



100%-Ziel erreicht!
Unser Strom ist regenerativ



stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH

Vorwort

Sehr geehrte Kunden, Geschäftspartner und Freunde unseres Unternehmens,

in Anbetracht des globalen Klimawandels und der Verantwortung, die wir Menschen gegenüber der Umwelt und den nachfolgenden Generationen haben, beschlossen die Gemeinden Braunsbach, Mainhardt, Michelbach, Michelfeld, Rosengarten, Schwäbisch Hall, Untermünkheim, Vellberg und Wüstenrot im Jahr 2010, zusammen mit den Stadtwerken Schwäbisch Hall unter dem Motto *Global denken, lokal handeln* Wege aufzuzeigen, die zu 100 % erneuerbarer Energie führen. Kernfrage der beteiligten Kommunen war, wie eine komplette Umstellung ihrer Kommune auf erneuerbare Energien zu erreichen ist. In einer Broschüre wurden Wege aufgezeigt, die zu diesem Ziel führen sollten. Aus den Daten der Jahre 2008 und 2009 wurde eine Bestandsaufnahme gemacht. Für die Erhebung war der Strom- und Wärmebedarf aller Bürgerinnen und Bürger in den Kommunen relevant. Die Anteile an Primärenergiearten und erneuerbaren Energien, die zur Deckung dieses Energiebedarfs verwendet werden, wurde ermittelt und die damit zusammenhängende Menge an CO₂ errechnet. Der Anspruch war, dass bei günstigen politischen Rahmenbedingungen, Engagement der Kommunen, der Wirtschaft und der Bürger vor Ort der Strombedarf bis zum Jahr 2030 und der Wärmebedarf bis zum Jahr 2035 zu 100 % aus erneuerbaren Energien gedeckt wird.

Mittlerweile wurde viel bewegt, um diesen Zielen ein großes Stück näher zu kommen. Die Kommunen haben Maßnahmen ergriffen und Projekte initiiert, um Primärenergie einzusparen und den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen: Wind- und Fotovoltaikanlagen wurden gebaut, Wasserkraftwerke ertüchtigt und die Strom- und Energiegewinnung aus Biomasse vorangetrieben. Treiber waren nicht allein die Kommunen und wir Stadtwerke, sondern auch Energiepioniere, wie Gewerbebetriebe, Landwirte und Privat-

personen, die im Spirit der Energiewende aus Überzeugung leben. Wir danken jenen Kommunen, die Flächen zum Bau von Windenergieanlagen ausgewiesen und einen Flächennutzungsplan für Windkraft verabschiedet haben. Damit geben sie nicht nur den Investoren die erforderliche Planungssicherheit, sondern nutzen ihren Gestaltungsspielraum und beziehen damit die Bevölkerung frühzeitig in die Planungen ein.

Bereits 2018 stammen 70 % des vor Ort ins Stromnetz der Stadtwerke Schwäbisch Hall eingespeisten Stroms aus erneuerbaren Energien. Rechnet man die eingespeisten Strommengen der Beteiligungen unseres Unternehmens zur Erzeugung vor Ort hinzu, übersteigt der Wert heute bereits die 100 %-Marke des gesamten Stromverbrauchs im Netzgebiet.

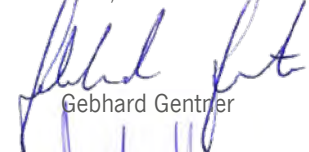
Um eine ausfallsichere Strom- und Wärmeversorgung, auch bei Zunahme des Anteils regenerativer Energien, zu gewährleisten, sind neben flexiblen Energieerzeugungsanlagen zusätzlich eine vorübergehende Speicherung von Strom oder Wärme erforderlich. Auch in Netzinfrastruktur muss weiter investiert werden und auf eine intelligente Steuerung der Anlagen kommt es an. Für Schwäbisch Hall war der frühzeitige Aufbau eines Wärmenetzes ein Glücksfall, in dem mittlerweile rund 60 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen flexibel Strom- und Wärme aus Erdgas, Biomethan oder Biogas erzeugen. Wärmespeicher sowie Batteriespeicher wurden berücksichtigt. Alle Anlagen, BHKW und die Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sind auf die Leitwarte der Stadtwerke Schwäbisch Hall aufgeschaltet. Auch in den Kommunen konnten Nahwärmegebiete mit zentralen Heizkraftwerken aufgebaut werden. Über das Finanzierungsinstrument *Contracting* wurde das ein oder andere größere Gebäude auf Kraft-Wärme-Kopplung umgestellt. Elektroautos können zum tem-

porären Speichern von Strom beitragen. Für eine ausreichende Ladekapazität werden in neuen Wohngebieten größere Leitungsquerschnitte berücksichtigt. Mit dem Einsatz von Elektrobussen im Stadtgebiet werden gerade Erfahrungen gesammelt. In den Haller Parkhäusern werden Ladesäulen für die Strombelastung von Autos installiert. Die verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen auf Kurzstrecken kann die Verkehrsdichte auf den Straßen reduzieren, den Energieverbrauch senken und Feinstaub reduzieren. Im Verkehrssektor ist aber noch viel Luft nach oben. Hier ist insbesondere die Automobilindustrie gefragt, langlebige Akkumodelle mit hoher Reichweite zu entwickeln, die energiesparender und nachhaltiger hergestellt werden können. Die Diskussion um alternative Antriebe sollte sich aber nicht allein auf Elektromobilität beschränken, sondern technologieoffen diskutiert werden.

Seit Kurzem sind die Stadtwerke Schwäbisch Hall Mitglied im Verein CO₂ Abgabe e.V., der sich zum Ziel gesetzt hat, auf einen wirksamen Steuerungsmechanismus zur Reduzierung von Treibhausgasen hinzuwirken.

Wir sind sicher noch lange nicht am Ziel, aber auf einem guten Weg. Wir möchten Kommunen ermuntern, auf diesem Weg weiterzugehen, um ihrer Verantwortung für ein besseres Klima gerecht zu werden.

Schwäbisch Hall, im Juli 2019



Gebhard Gentrer



Ronald Pfitzer





Inhalt

Entwicklung des Anteils der erneuerbaren Energien	1
Stromproduktion im Netzgebiet	3
Der Wärmeverbund - Rückgrat für erneuerbare Energien	5
Auf dem Weg zu 100% erneuerbarer Energie	7
Effiziente Heizkraftwerke	7
Einsatz von Biogas und Biomethan	9
Nutzung von Windenergie	12
Integration von Stromspeichern	13
Projektgesellschaften	14
Kundenanlagen	15
Solarpark Michelbach	15
Erste Solaranlage in Schwäbisch Hall	15
Bürgerbeteiligungsprojekte	16
Repowering - Windenergieanlagen Veinau	16
Solar Invest AG	17
Leuchtturmprojekte unserer kommunalen Partner	23
Raibach: Wärme aus Bioenergie	23
Uttenhofen: Nahwärme für das Baugebiet Am Jakobsweg	24
Michelfeld: Wohngebiet Steinäcker/ Lange Äcker	25
Michelfeld: Wohngebiet Bronnen/ Riedgraben	26
Untermünkheim: Energiekonzept für Sporthalle, Schule und Kindergarten	27
Untermünkheim: Nahwärme für die angrenzenden Wohngebiete	28
Michelbach: Wärmeverbund Ortskern und Baugebiet Taubental	29
Michelbach: Solarpark	30
Mainhardt: Nahwärmeverbund Steinbühl/ Paradies	31
Mainhardt: Objektversorgung mit BHKW	32
Wüstenrot: Die Plusenergiegemeinde	33
Wüstenrot: Nahwärme Ortskern Wüstenrot	34
Vellberg: Auf dem Weg zu erneuerbaren Energien	35
Braunsbach: Nahwärme für die Ortsmitte	36
Herausforderungen für die Zukunft	39
Es gilt zu handeln	41

Entwicklung des Anteils der erneuerbaren Energien

Ende des Jahres 2018 übertraf die Menge an Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie die Menge an Stromabsatz im Netzgebiet. Trotz Zuwachses des Anteils erneuerbarer Energien mussten die Stadtwerke Schwäbisch Hall bislang keine Leistungen aus erneuerbaren Quellen abregeln.

Diagramm unten:

Entwicklung des Anteils der erneuerbaren Energien im Verhältnis zur Stromabsatzmenge im Netzgebiet der Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH.

Der Strombedarf im regionalen Stromnetzgebiet der Stadtwerke Schwäbisch Hall beträgt jährlich etwa 300 GWh. Ende des Jahres 2018 stammten bereits 70 % des vor Ort ins Netz eingespeisten Stroms aus erneuerbaren Energien. Zudem sind die Haller Stadtwerke an Unternehmen beteiligt, die ebenfalls Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien betreiben. Rechnet man die erzeugten Strommengen der Beteiligungen hinzu, dann übersteigt der Wert sogar die 100 %-Marke des gesamten Stromabsatzes im regionalen Netzgebiet.

Wärmeverbund Schwäbisch Hall - Rückgrat für erneuerbare Energien

Um die schwankende Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien auszugleichen und optimal nutzen zu können, hilft der Wärmeverbund und die rund 60 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen), die an diesem Wärmeverbundnetz angeschlossen sind bzw. im Versorgungsgebiet in Betrieb sind. Sie erzeugen flexibel Strom und Wärme. Die Heizkraftwerke werden mit Erdgas,

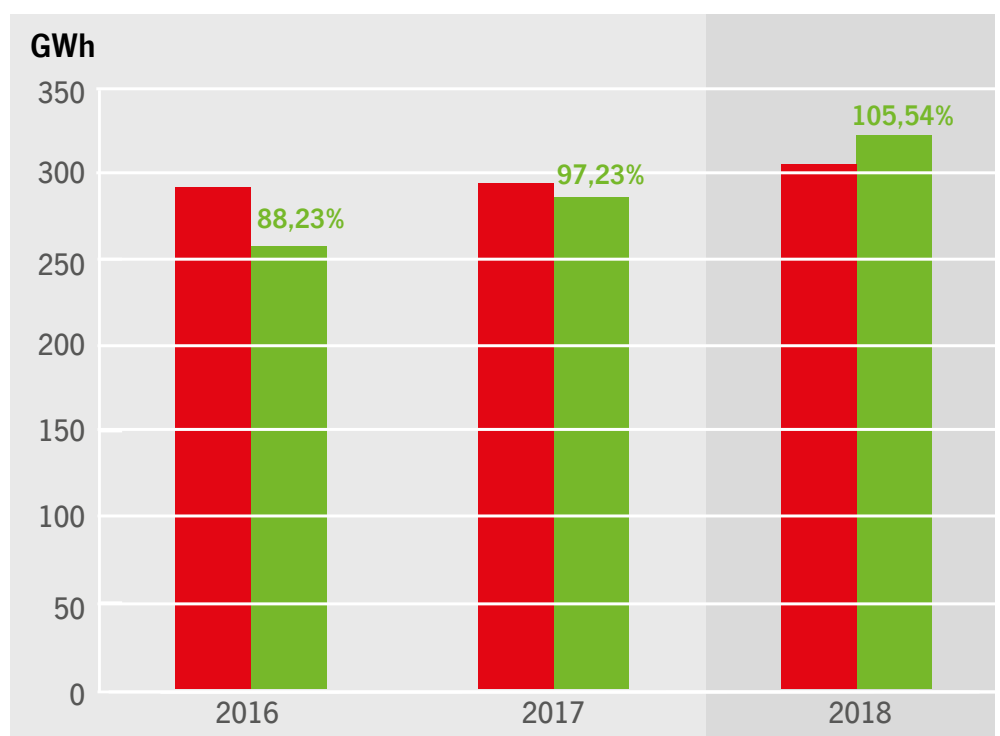
teilweise mit regenerativem Biomethan oder Biogas betrieben. Mit den KWK-Anlagen können die Stadtwerke auf ungeplante Schwankungen im Stromnetz reagieren, zum Beispiel bei unsicheren Wetterprognosen. Dann müssen die Kraftwerke in der Lage sein, bei der Erzeugung schnell und flexibel Unterstützung zu leisten. Ein BHKW kann sofort herunter- und innerhalb von Minuten hochgefahren werden. Konventionelle Großkraftwerke, wie Kohle- oder Atomkraftwerke, sind dazu nicht in der Lage. Flexibilität und Speicherung von Energie ist für die Energiewende in erheblichem Maße essenziell. Zur Flexibilisierung des Strom- und Wärmenetzes wurden daher zusätzlich Speicherkapazitäten für Wärme und Strom sowie Spitzenlastkessel integriert.

Wärmespeicher und Spitzenlastkessel

Kann die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien den aktuellen Strombedarf im Netz decken, können Kunden vorübergehend auch mit Wärme aus den Wärmespeichern oder mit Wärme aus zugeschalteten Spitzenlastkesseln

Erneuerbaren Energien anteilig zum Stromabsatz in GWh

- Stromabsatzmenge im Netzgebiet
- Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien



versorgt werden, ohne dass KWK-Anlagen zur Wärmeproduktion zugeschaltet werden müssen. Gäbe es die Wärmespeicher und Spitzenlastkessel nicht und müssten Kunden aus dem Wärmenetz mit Wärme versorgt werden, hätten KWK-Anlagen Vorrang und Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung müssten abgeregelt werden, das Stromerzeugungspotenzial aus regenerativer Energie könnte nicht voll ausgeschöpft werden.

Investitionen in Netzstabilität

Die schwankende Einspeisung aus regenerativer Energie birgt die Gefahr von Schwankungen im Stromnetz. Daher investieren die Stadtwerke Schwäbisch Hall in Netzstabilität. Im Juli 2016 wurde ein zweites Umspannwerk in Westheim in Betrieb genommen. Zentraler Teil des Umspannwerks ist ein Trafo mit einer Leistung von 40.000 kVA, der Strom aus dem Hochspannungsnetz (110 kV) für das Mittelspannungsnetz (20 kV) umwandelt. Das Umspannwerk ist von anderen Standorten unabhängig und kann für eine gewisse Zeit das

gesamte Stromnetz eigenständig versorgen. Das zweite Umspannwerk wurde notwendig, weil im Zuge der Übernahme von Stromnetzen der Gemeinden Wüstenrot, Mainhardt, Untermünkheim, Rosengarten und Michelfeld eine erhöhte Netzlast von bis zu 55 MW bereit-zustellen ist.

Alle Stromerzeugungsanlagen im Netzgebiet der Stadtwerke Schwäbisch Hall sind auf die Leitwarte am Firmenstandort aufgeschaltet, wo das zentrale Netzmanagement stattfindet.

Stromspeicher

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall haben am Standort Robert-Bosch-Straße einen Batteriespeicher mit 1,4 MWh installiert, welcher auch am Regelmarkt zur Netzstabilität teilnimmt. Neben Pumpspeicherkraftwerken werden Batteriespeicher im Hinblick auf die Energiewende zunehmend für die kurzfristige, leistungsorientierte Stromspeicherung an Bedeutung gewinnen (vgl. auch Seite 13).

*Investitionen in Netzsicherheit:
Im Juli 2016 wurde das Umspannwerk in Rosengarten-Westheim in Betrieb genommen. Mit der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien sind die Investitionen in die Stromnetzstabilisierung unerlässlich.*

Foto unten:

Einweihung des Umspannwerks in Rosengarten-Westheim im Juli 2016.



Stromproduktion im Netz

Aufgrund des Ausbaus der Stromerzeugung aus Biomasse und aus Windkraft konnte der Anteil erneuerbarer Energien deutlich erhöht werden.

Foto unten: Zum wirtschaftlichen Betrieb von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zählt auch die regelmäßige Überprüfung und vorausschauende Wartung der Anlagen.

Im Jahr 2010 lag die Stromabgabe im Stromnetz der Stadtwerke Schwäbisch Hall bei 264 GWh. Bis zum Jahr 2018 erhöhte sich die Stromabgabe im Netz auf 314 GWh. Die Ursache für die Erhöhung der Stromabgabe liegt im Ausbau des Stromnetzes und der Gewinnung neuer Stromkonzessionen in den angrenzenden Gemeinden wie Rosengarten, Michelbach oder Untermünkheim.

In den neun Jahren hat sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Netzgebiet deutlich erhöht:

Der Anteil der Stromerzeugung aus **Biomasse** konnte in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden. Regeneratives Biomethan und Biogas verdrängt hier den Primärenergieträger Erdgas. **Wasserkraftwerke** sind ein erheblicher Eingriff in die ökologische Funktion von Fließgewässern. Daher ist ein weiterer Zubau von Anlagen im Kocher nicht zu erwarten. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall projektieren aktuell mehrere **Fotovoltaikanlagen**. Die Vergütungshöhe ist zwar aufgrund des Ausschrei-

bungsverfahrens risikobehaftet, aber die Modulpreise sind deutlich gesunken, sodass mit geringen, aber stabilen Renditen kalkuliert werden kann. Perspektivisch kann daher weiter mit einem Anlagenzubau im Netzgebiet gerechnet werden. Der starke Anstieg der Stromerzeugung aus **Wind** ist unter anderem dem Bau der sieben Windenergieanlagen entlang der Kohlenstraße zuzuschreiben. Der Windpark produziert klimaneutral im Jahr rund 46 GWh Strom. Weitere sechs Windenergieanlagen wurden zusammen mit der Firma *Uhl Windkraft GmbH & Co. KG* an der Roten Steige realisiert. Mit der Inbetriebnahme im Jahr 2018 werden dort jährlich weitere 54 GWh Strom klimaneutral produziert. Der regenerative Anteil der Energieerzeugung im Netz stieg mit dem Zubau der beiden Windparks auf über 70 %.

Ende des Jahres 2018 wurden insgesamt 260 GWh Strom im Netzgebiet erzeugt, was einem Anteil des regionalen Strombedarfs von 80 % entspricht.



Entwicklung des Strombedarfs und -erzeugung im Netzgebiet Schwäbisch Hall in GWh

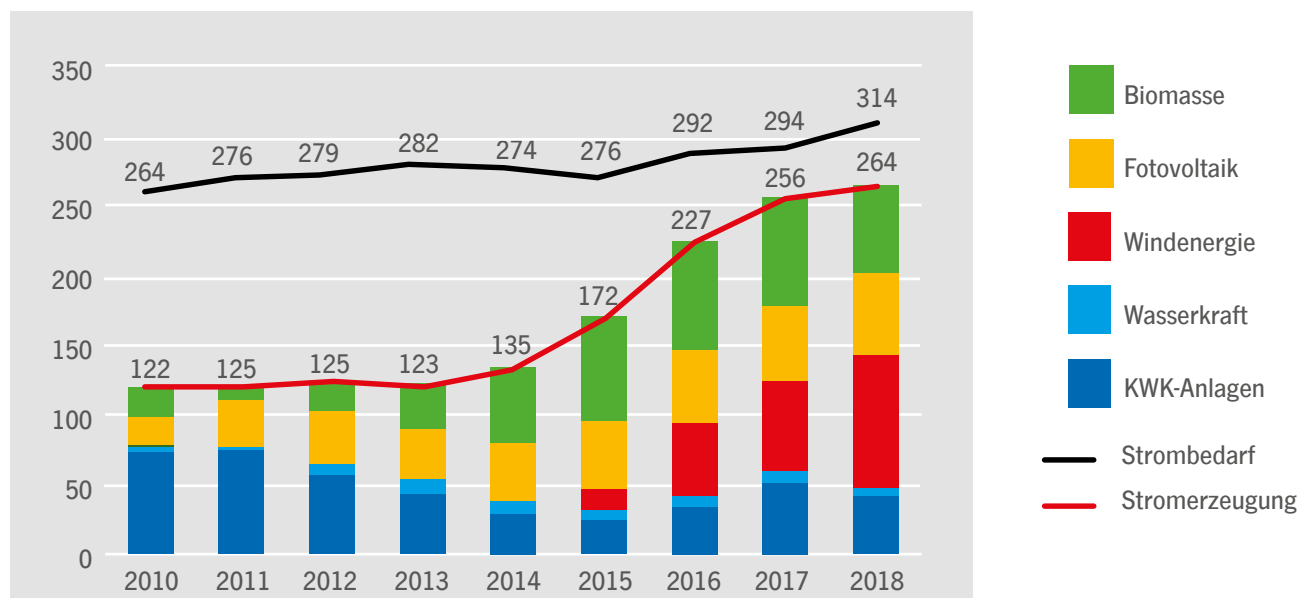


Diagramm oben:

Entwicklung des Strombedarfs und Entwicklung der Stromerzeugung im Stromnetzgebiet der Stadtwerke Schwäbisch Hall in den Jahren 2010 bis 2018 (beschränkt auf die Region Schwäbisch Hall). Keine Erzeugung aus sonstigen erneuerbaren Energien, Geothermie, Kärgas/-schlamm, feste oder flüssige biogene Kraftstoffe oder aus Abfällen.

Foto unten:

Sichtprüfung bei einer der Gondeln der Windenergieanlagen entlang der Kohlenstraße.



Der Wärmeverbund - Rückgrat für Erneuerbare Energien

1 Heizkraftwerk Teurershof



Im Heizkraftwerk Teurershof erzeugen vier BHKW-Module sowie zwei Spitzenlastkessel Strom und Wärme. Die drei kleineren Motoren mit einer Leistung von 250 kW_{el}, 397 kW_{el} und 400 kW_{el} sind ans Biogasnetz angeschlossen. Das größte BHKW mit einer Leistung von 1.999 kW_{el}, ein GE Jenbacher Motor, läuft, wie die Kessel, mit Erdgas. Die beiden Kessel bringen allein eine thermische Leistung von 13.800 kW_{th}.

Leistung: \blacktriangledown 3.046 kW_{el} \blacktriangledown 17.010 kW_{th}

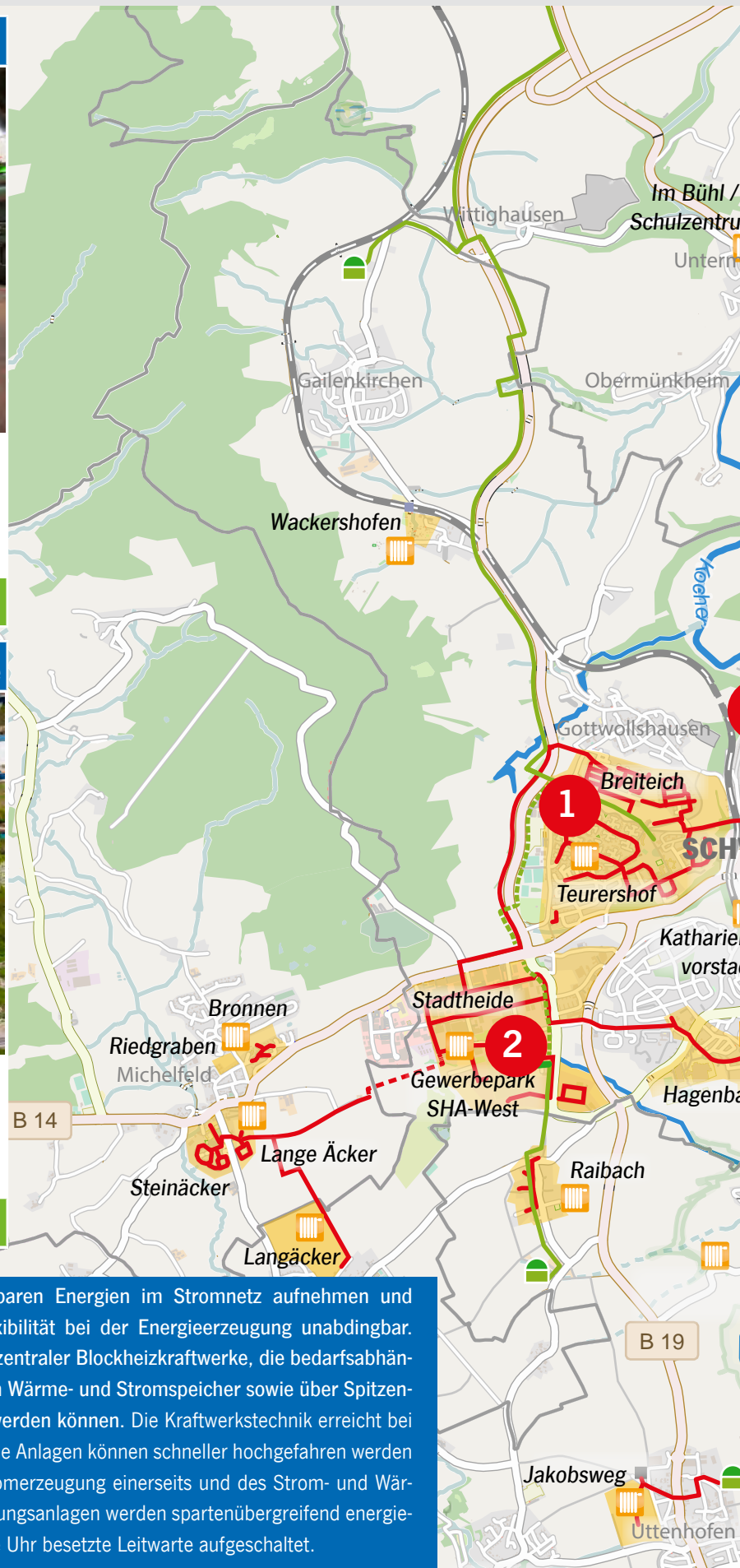
2 Heizkraftwerk Robert-Bosch-Straße



Im Heizkraftwerk am Gewerbegebiet West wurden vier Wärmespeicher mit je 800 m³ integriert. Ein BHKW mit einer Leistung von 4.500 kW_{el} läuft mit Erdgas, das zweite mit 4.388 kW_{el} wurde auf Biomethan umgestellt. Ein Kessel mit einer Leistung von 8.600 kW_{th} kann bei erhöhtem Wärmebedarf zugeschaltet werden. Die drei kleineren BHKW mit einer Leistung zwischen 220 kW_{el} und 269 kW_{el} sind direkt ans Biogasnetz angebunden.

Leistung: \blacktriangledown 9.597 kW_{el} \blacktriangledown 17.341 kW_{th}

Um einen möglichst hohen Anteil Strom aus erneuerbaren Energien im Stromnetz aufnehmen und um das Netz dennoch stabil halten zu können, ist Flexibilität bei der Energieerzeugung unabdingbar. Diese Flexibilität erreichen wir über eine große Anzahl dezentraler Blockheizkraftwerke, die bedarfsabhängig zu- und abgeschaltet werden können, aber auch durch Wärme- und Stromspeicher sowie über Spitzenlastkessel, die bei erhöhtem Wärmebedarf zugeschaltet werden können. Die Kraftwerkstechnik erreicht bei geringerem Brennstoffeinsatz höhere Wirkungsgrade und die Anlagen können schneller hochgefahren werden als in früheren Zeiten. Eine gute Vorhersehbarkeit der Stromerzeugung einerseits und des Strom- und Wärmebedarfs andererseits spielt eine große Rolle. Alle Erzeugungsanlagen werden spartenübergreifend energie- und kostenoptimiert gefahren und sind auf die rund um die Uhr besetzte Leitwarte aufgeschaltet.



3 HKW Salinenstraße



MuD Motor- und Dampfturbinenkraftwerk:
Am Standort Salinenstraße erzeugt ein mit Biomethan betriebener SEMT Pielstick Motor mit einer Leistung von 5.140 kW_{el} (4.920 kW_{th}) sowie eine Siemens Dampfturbine mit 900 kW_{el} Strom und Wärme.

GuD Gas- und Dampfturbinenkraftwerk:
Im GuD Gas- und Dampfturbinenkraftwerk sind außerdem zwei Turbomach Gasturbinen mit 3.800 kW_{el} und 4.300 kW_{el} in Verbindung mit einer Dampfturbine mit 900 kW_{el} im Einsatz. Zwei Kessel mit einer Gesamtleistung von 14.300 kW_{th} können in Spitzenzeiten zugeschaltet werden.

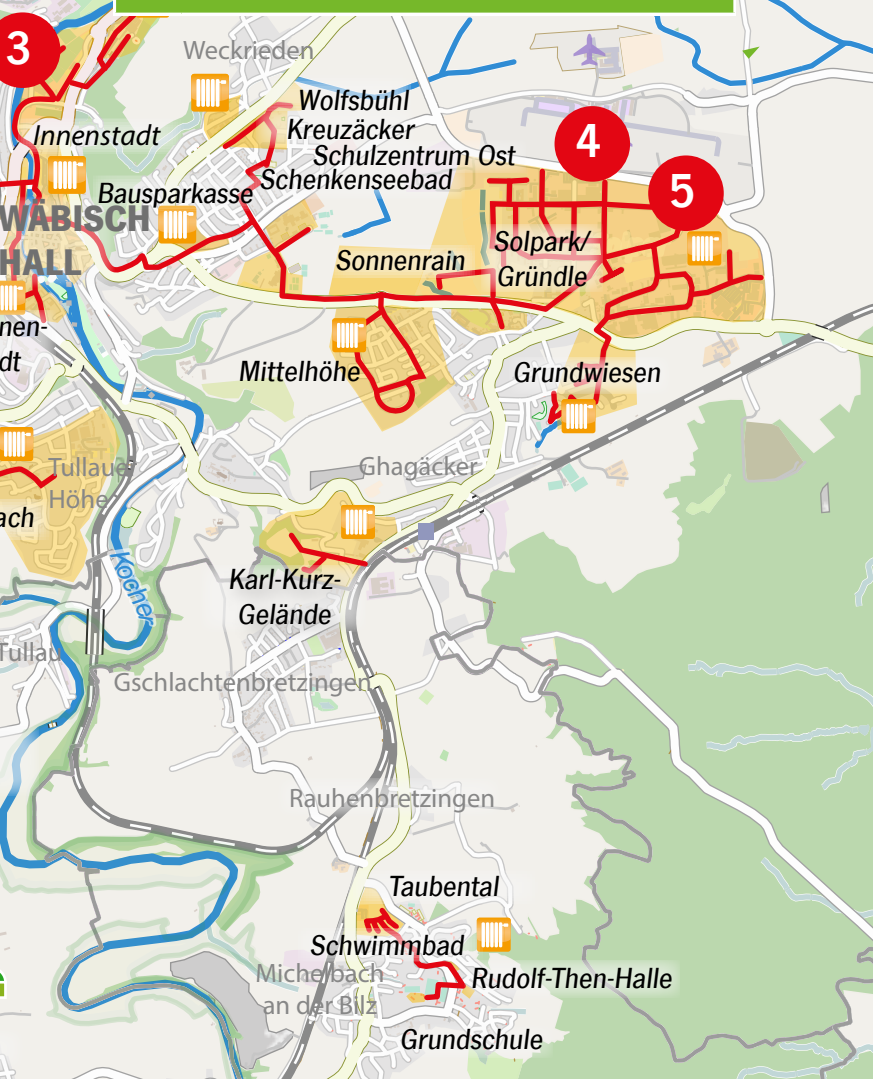
Leistung: ▶ 15.040 kW_{el} ▶ 32.327 kW_{th}

4 HKW Alfred-Leikam-Straße



Zur Versorgung der Wohn- und Gewerbegebiete im Osten der Stadt Schwäbisch Hall wurden im Heizkraftwerk Alfred-Leikam-Straße zwei gleichartige BHKW-Module des Typs Caterpillar Zeppelin 3612 mit jeweils 2.904 kW_{el} Leistung installiert. Eines der beiden Module wurde im Jahr 2018 durch eine leistungsfähigere Maschine ausgetauscht: der neue MAN Motor vom Typ 12V35/44G TS mit 7.549 kW_{el} Turbocharger Technologie zeichnet sich durch einen sehr hohen elektrischen Wirkungsgrad von 47 % aus.

Leistung: ▶ 10.453 kW_{el} ▶ 10.272 kW_{th}



5 HKW Schmollerstraße



In örtlicher Nähe zum Kraftwerk in der Alfred-Leikam-Straße steht das Heizkraftwerk Schmollerstraße. Neben zwei erdgasbetriebenen BHKW mit jeweils 904 kW_{el} Leistung produzieren drei zusätzliche Kessel im Bedarfsfall mit 3.000 kW_{th} und zweimal 7.000 kW_{th} Leistung Wärme.

Leistung: ▶ 1.808 kW_{el} ▶ 18.894 kW_{th}

Legende

- Wärmegebiete
- Wärmenetz - - - Wärmenetz geplant
- Biogasnetz - - - Biogasnetz geplant

Auf dem Weg zu 100% erneuerbarer Energie

Effiziente Heizkraftwerke

Technische Daten BHKW 1

Hersteller:	Caterpillar/ Zeppelin
Typ:	3612
Leistung:	2.904 kW _{el} , 3.059 kW _{th}
Gewicht:	52 t
Brennstoff:	Biomethan
Wirkungsgrad:	gesamt 83 %, davon 39 % elektrisch
Inbetriebnahme:	1997

Technische Daten BHKW 2

Hersteller:	MAN
Typ:	12V35/44G TS
Leistung:	7.549 kW _{el} , 7.530 kW _{th}
Gewicht:	300 t
Brennstoff:	Erdgas
Wirkungsgrad:	gesamt 92 %, davon 46,3 % elektrisch
Inbetriebnahme:	2018

Alfred-Leikam-Straße

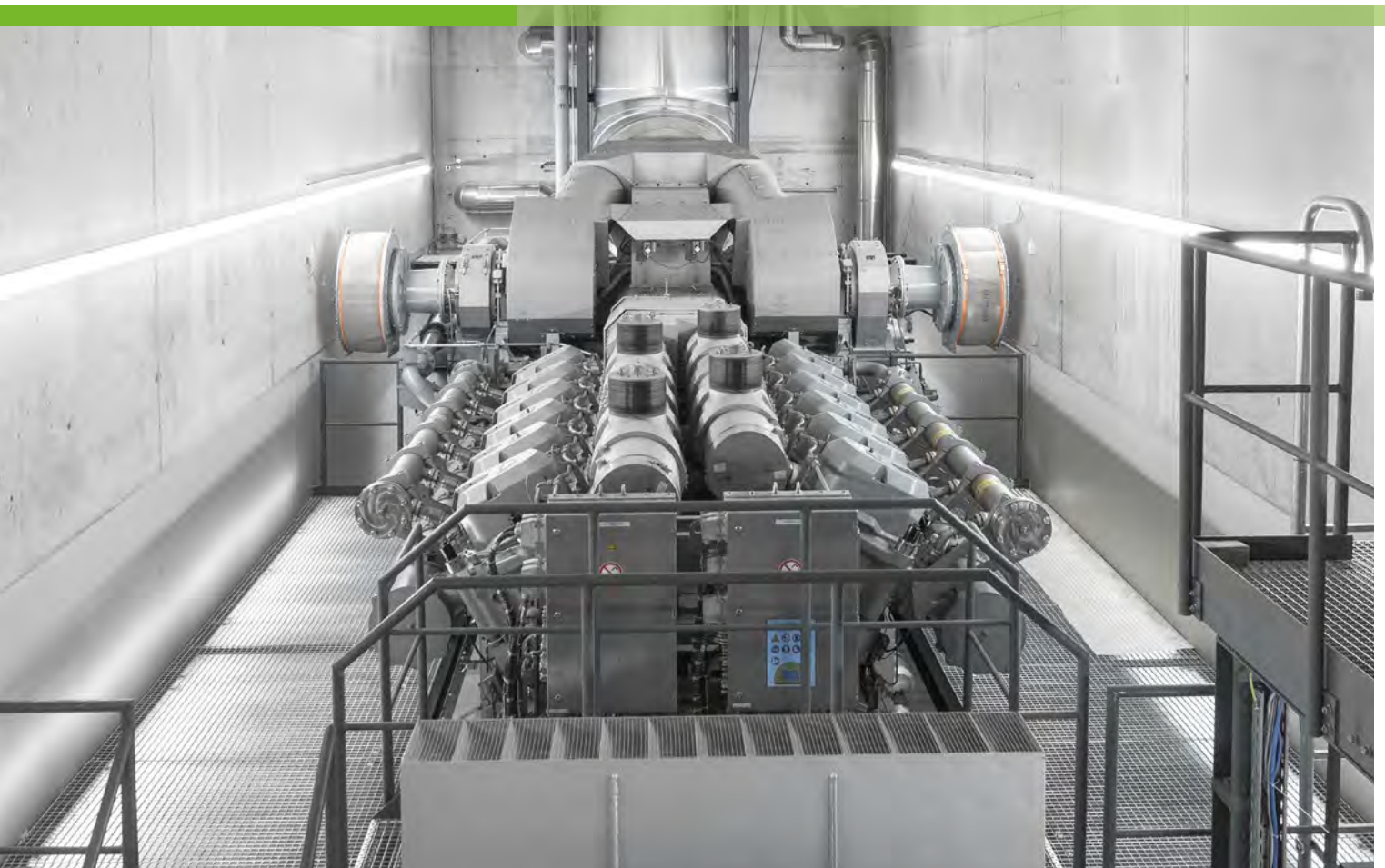
Das Heizkraftwerk in der Alfred-Leikam-Straße versorgt mit zwei BHKW-Modulen den Osten der Stadt Schwäbisch Hall mit Strom und Wärme, insbesondere das Gewerbegebiet im Solpark. Am Kraftwerksstandort wurden im Jahr 1997 zwei erdgasbetriebene BHKW-Module der Firma Caterpillar mit einer elektrischen Leistung von je 2.904 kW_{el} installiert. Die Gasmotor-Aggregate zeichneten sich damals als sehr robuste, zuverlässige Anlagen mit hoher Lebensdauer aus. Der Magermotor arbeitet mit erhöhter Luftzufuhr und Vorkammerzündung und erreicht dadurch die NO_x-Abgaswerte der TA Luft ohne zusätzliche sekundäre Abgasreinigung. Der Motor ist in der Lage Rücklauftemperaturen aus dem Wärmenetz von bis zu 70 °C aufzunehmen.

Technologie ausgetauscht. Dieser zeichnet sich durch eine höchst effiziente Energieerzeugung und einen sehr hohen elektrischen Wirkungsgrad aus und kann in nur drei Minuten Vollast erreichen. Durch den Austausch des BHKW konnte die elektrische Leistung von 2.904 kW_{el} auf 7.549 kW_{el}, und die thermische Leistung von 3.059 kW_{th} auf 7.530 kW_{th} gesteigert werden. Der neue Motor erreicht einen um 19% höheren elektrischen Nutzungsgrad von 46,3% und einen um 8% höheren Nutzungsgrad bei der Wärmeerzeugung von 46,1%. Jährlich können so 11,1 Mio. kWh Erdgas eingespart werden. Die Investition ist nicht nur wirtschaftlich von Vorteil, auch die Umwelt profitiert: die mit der Brennstoffreduzierung verbundene CO₂-Einsparung beträgt jährlich 2.442 Tonnen. Der Austausch des zweiten in die Jahre gekommenen Caterpillar-Motors durch eine effizientere Maschine ist bereits in Planung.

Foto unten:

Der neue MAN-Motor im Heizkraftwerk Alfred-Leikam-Straße

Eines der beiden Module wurde im Jahr 2018 durch einen neuen, modernen MAN-Motor vom Typ 12V35/44G TS mit Turbocharger-



Robert-Bosch-Straße

Das Heizkraftwerk liegt am Rand des Gewerbepark West und ist mit zwei großen und drei kleineren BHKW-Modulen und einem Spitzenlastkessel ausgestattet. Das Kraftwerksgebäude ist so konzipiert, dass es mit steigendem Wärmebedarf modular mit weiteren Erzeugungseinheiten erweitert werden kann. Um Wärme speichern zu können, wurden am Kraftwerksstandort außerdem vier Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 800 m³ Wasser und einer 300 mm starken Isolierung installiert. Die Wärmespeicherkapazität beträgt rund 38 MWh.

Die zwei großen BHKW sind Jenbacher Maschinen. Eines wird auf Biomethanbasis, das zweite vom Typ J624, das im Jahr 2018 zugebaut wurde, mit Erdgas betrieben. Die neue Anlage erreicht einen Gesamtwirkungsgrad von 90 %.

Die drei kleineren BHKW werden mit Biogas betrieben. Zwei der Module mit einer Leistung von je 220 kW_{el} bzw. 249 kW_{th} kommen von der 2G Energy AG und wurden in den Jahren 2010 und 2011 in Betrieb genommen. Das dritte BHKW-Modul, ein MAN Motor mit einer Leistung von 269 kW_{el} und 445 kW_{th}, kam im Jahr 2014 hinzu.

Das Biogas liefert der landwirtschaftliche Betrieb Ott GbR in Raibach, dessen Biogasanlage direkt über eine Biogasleitung mit dem Kraftwerk verbunden ist.

Zur Abdeckung der Spitzenlast wurde ein Kessel mit einer Leistung von 8.600 kW_{th} und einem Wasservolumen von 31 m³ installiert. Dieser kann notfalls auch mit Heizöl betrieben werden. Mit einem Economizer zur Verbrennungsluftvorwärmung wird der Wirkungsgrad des Kessels auf 96 % gesteigert.

Technische Daten BHKW 1

Hersteller:	GE Jenbacher
Typ:	J624
Leistung:	4.388 kW _{el} , 3.782 kW _{th}
Gewicht:	32 Tonnen
Brennstoff:	Biomethan
Wirkungsgrad:	gesamt 86,4 %, davon 46 % elektrisch
Inbetriebnahme:	2013

Technische Daten BHKW 2

Hersteller:	GE Jenbacher
Typ:	J624
Leistung:	4.500 kW _{el} , 4.016 kW _{th}
Gewicht:	44 Tonnen
Brennstoff:	Erdgas
Wirkungsgrad:	gesamt 90 %, davon 46,5 % elektrisch
Inbetriebnahme:	2018

Foto unten:

Isolierungsmatten an den Netzpumpen sparen 390.000 kWh Wärme im Jahr.



Auf dem Weg zu 100% erneuerbarer Energie

Nutzung von Biogas und Biomethan

Biogasverbund Nord

Die etwa 13 km lange Biogastrasse verläuft entlang der Westumgehung und verbindet die Biogasanlage der *Nuga GmbH & Co. KG* in Hesselbronn sowie der *Reber GmbH & Co. KG* in Gailenkirchen mit dem Heizkraftwerk im Wohngebiet Teurershof. Die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme kann so sinnvoll genutzt und in das Wärmeverbundnetz eingespeist werden.

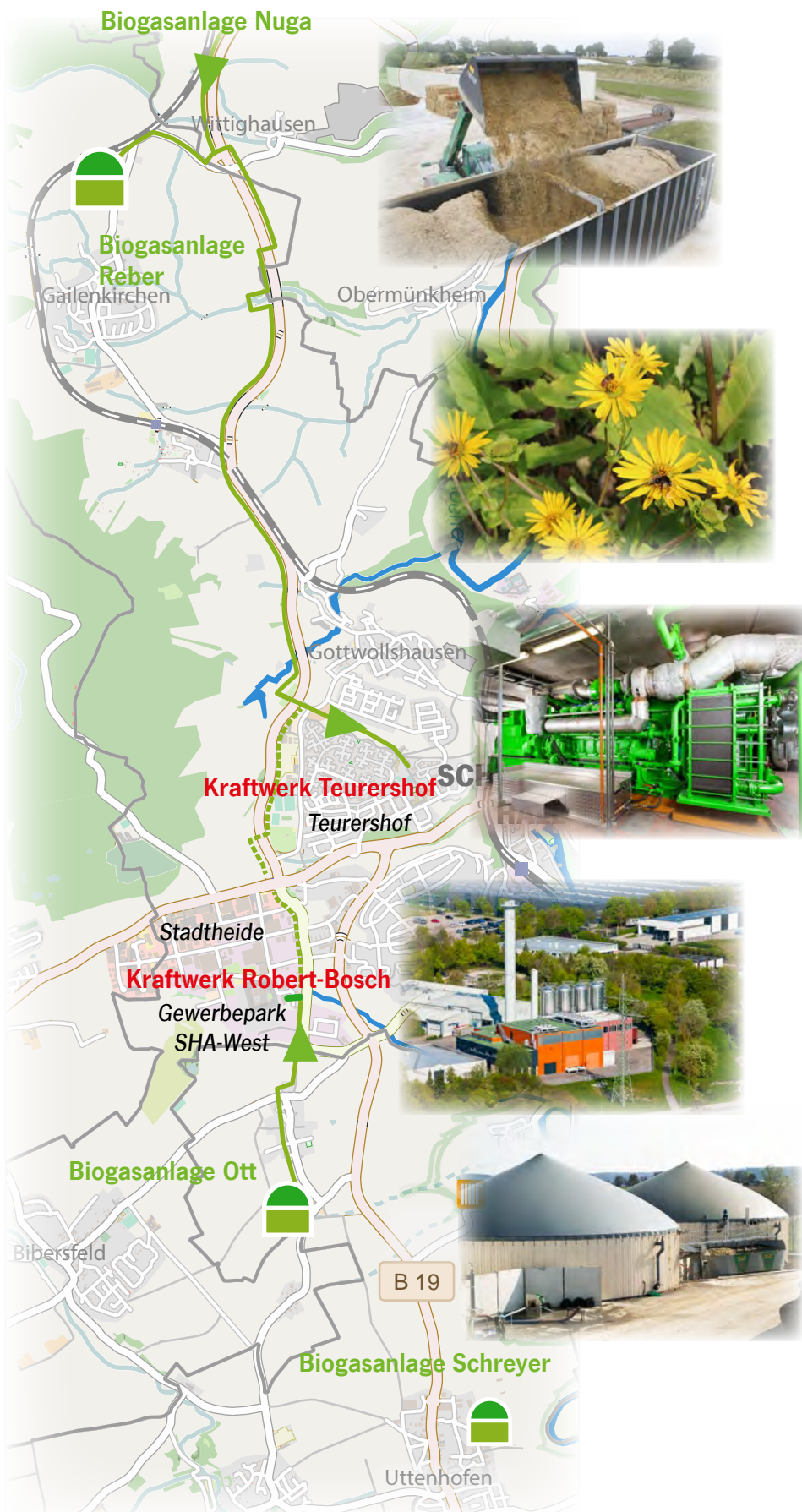
Feldversuche mit der „Silphie“

In Kooperation mit landwirtschaftlichen Betrieben wurde im Jahr 2012 ein Praxis-Großversuch mit dem Anbau der *Durchwachsenen Silphie* gestartet. Der Feldversuch verlief sehr vielversprechend. Die Pflanze entwickelt bis zu zwei Meter tiefes Wurzelwerk, kommt so auch in trockenen Jahren an Wasser und nimmt Stickstoff auf, ohne stark gedüngt werden zu müssen. Sie schützt den Boden auch vor Erosion. Als Dauerkultur verbleibt sie bis zu 20 Jahre im Boden. Sie blüht bis in den Herbst hinein und bietet Bienen Nahrung, wird von Schwarzwild nicht angenommen und der Ertrag liegt im Vergleich zu Mais bei circa siebenzig bis achtzig Prozent.

Biogasverbund Süd

Das Biogas für das Heizkraftwerk in der Robert-Bosch-Straße kommt von der Biogasanlage des landwirtschaftlichen Betriebs *Ott GbR* in Rosengarten-Raibach.

In einem weiteren Projekt wurde in Uttenhofen ein Neubaugebiet mit Wärme aus der Biogasanlage *Schreyer* erschlossen. Die Nahwärmeleitung quert den Ostring und verzweigt in zwei Teilstränge. Einer davon versorgt das Neubaugebiet *Am Jakobsweg*. Dieses Wohngebiet wurde von den Stadtwerken Schwäbisch Hall mit einem Wärmenetz erschlossen.



Biomethananlage Marktoffingen

In Marktoffingen, im *Nördlinger Ries* gelegen, erzeugen mehrere Landwirte Biogas und haben sich in der *Nordries Energie Marktoffingen GmbH* gemeinschaftlich organisiert. Die auf die Biogaserzeugung spezialisierten Landwirte suchten einen kompetenten Partner, der die großen Mengen von Biogas auf Biomethanqualität aufbereiten kann.

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall haben diese Anlage dann für knapp drei Millionen Euro bauen lassen, die im Jahr 2013 in Betrieb ging. Bei der Aufbereitung wird vor allem Wasser, Kohlenstoffdioxid und Schwefelwasserstoff entfernt. Das Gas wird konditioniert und verdichtet. Konditioniert heißt dabei die Anpassung des Brennwertes auf Erdgasqualität. Erst dann kann das Biomethangas in das bundesweite Erdgasnetz eingespeist werden.

Im Jahr 2018 beliefen sich die Mengen aus Marktoffingen auf rund 5,5 Mio. m³ Biogas, die zu 2,9 Mio. m³ Biomethan aufbereitet werden konnten. Die Menge an eingespeistem Biomethan wird in Schwäbisch Hall als bilanzielles Biomethan entnommen und an verschiedenen Kraftwerksstandorten zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt.

Biomethan hat den Vorteil, dass Biogas in ländlichen Gebieten gewonnen werden kann, auch wenn keine örtliche Nähe zum Kraftwerk besteht. Das überregionale Erdgasnetz übernimmt den Transport des fertigen Brennstoffs. Unnötige Transporte der ursprünglichen Biomasse lassen sich so reduzieren.

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall betreiben derzeit fünf BHKW mit Biomethan.

Biogas wird in Marktoffingen produziert, auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist. Das „bilanzielle“ Biomethan wird in Schwäbisch Hall für den Betrieb einzelner BHKW entnommen.

Foto unten:

Biogasaufbereitungsanlage in Marktoffingen bei Nördlingen, Kreis Donau-Ries.

Die Anlage wurde bereits im Jahr 2012 in Betrieb genommen. Die Einspeisekapazität liegt bei 350 m³ Biomethan pro Stunde.



Auf dem Weg zu 100 % erneuerbarer Energie

Nutzung von Biomethan

Im MuD in der Salinenstraße wird Biomethan bilanziell entnommen und zu Strom und Wärme umgewandelt. Jährlich werden so rund 15 Mio. kWh Graustrom verdrängt und der CO₂-Ausstoß um 8.000 Tonnen gesenkt.

MuD Salinenstraße

Am Standort in der Salinenstraße befindet sich ein mit Biomethan betriebenes Motor- und Dampfturbinenkraftwerk (MuD) sowie ein erdgasbetriebenens Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD).

Im MuD wird das Biomethan aus dem Nördlinger Ries entnommen und zu Strom und Wärme umgewandelt. Das Herzstück der Anlage ist ein SEMT Pielstick Großmotor mit einer elektrischen Leistung von 5.140 kW_{el} sowie einer thermischen Leistung von 4.920 kW_{th}. Die erzeugte Wärme wird in den Wärmeverbund Schwäbisch Hall eingespeist.

Auch wird die Wärme aus Kühlwasser, Abgas und Schmieröl genutzt: In Abhitzekesteln wird 430°C heißer Dampf erzeugt, der wiederum eine Dampfturbine zur Stromgewinnung antreibt.

Das Kraftwerk in der Salinenstraße produziert rund 22 Mio. kWh Strom und 40 Mio. kWh Wärme im Jahr. 70 % dieses Stroms und 30 % der Wärme wird mit Biomethan erzeugt. Dadurch werden jährlich 15 Mio. kWh Graustrom verdrängt und damit 8.000 Tonnen CO₂-Ausstoß vermieden.

Foto unten:

Zentraler Kraftwerksstandort in der Salinenstraße von Schwäbisch Hall



Nutzung von Windenergie

Windpark Kohlenstraße

Die sieben Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V126-3.3 entlang der Kohlenstraße erzeugen jährlich rund 46 Mio. kWh Strom klimaneutral. Die jährliche CO₂-Einsparung beträgt 25.000 Tonnen. Die Gesamtleistung aller Anlagen beläuft sich auf 23,1 MW. Rund 43 Mio. € wurden hier investiert. Der Strom wird am Umspannwerk in Rosengarten-Westheim ins Stromnetz eingespeist. An einer der Anlagen konnten sich Bürger über die *Bürgerwindpark Hohenlohe GmbH* aus Niedernhall beteiligen.

Windpark Rote Steige

Der Windpark Rote Steige umfaßt sechs Anlagen vom Typ Vestas V136-3.45. Die drei Anlagen auf Michelfelder Gemarkung wurden von der *Windkraft Rote Steige GmbH & Co. KG* gebaut. Sie werden von den Stadtwerken Schwäbisch Hall betrieben, die an der Gesellschaft zu 100 % beteiligt sind. Die Investitionssumme betrug 18 Mio. €. Mit den drei Anlagen der Firma *Uhl Windkraft GmbH & Co. KG* erreicht der Windpark eine Gesamtleistung von 21,6 MW und erzeugt 54 Mio. kWh Strom pro Jahr. Mit dem Projekt werden jährlich 30.000 Tonnen CO₂ eingespart.

Die Windenergieanlagen erzeugen an etwa 70 % der Jahresstunden Strom. Schon bei Schwachwind der Stufe 1 von 3 m/s beginnen sich die Rotoren zu drehen, bei Starkwind der Stufe 6 von 11 m/s erreichen die Anlagen Vollast.



Foto links:

Die sieben WEA entlang der Kohlenstraße

Foto unten:

Bau des sechsten Windrads im Windpark Rote Steige



Auf dem Weg zu 100% erneuerbarer Energie

Integration von Stromspeichern

Batterie als Stromspeicher werden zur Stabilisierung des Stromnetzes bei zunehmend schwankender Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien zunehmend relevant.

Batteriespeicher

Als eines der ersten Unternehmen in Baden-Württemberg haben die Stadtwerke Schwäbisch Hall im Herbst 2017 an ihrem Kraftwerksstandort in der Robert-Bosch-Straße einen Batteriespeicher in der Größe etwa eines Schiffscontainers mit einer Speicherkapazität von 1,4 MWh in Betrieb genommen. Er kann bis zu 1 MW elektrischer Leistung aufnehmen und abgeben.

Der Batteriespeicher enthält Batterien auf Lithium-Ionen-Basis, die über Wechselrichter und Trafos mit einer intelligenten Steuerung versehen sind. Der Speicher wird eingesetzt, um kurzfristige Laständerungen im Netz abzufedern und damit Primärregelleistung bereitzustellen. Frequenzschwankungen, die durch Über- oder Unterproduktion von Strom verursacht werden, können zum Erliegen des Stromnetzes führen. Durch Einspeiser, die kurzfristig zu- oder abgeschaltet werden

können, werden diese Schwankungen ausgeglichen. Die Primärregelleistung ist die kurzfristigste der drei Regelleistungsarten in Deutschland. In sekundenschnelle werden Frequenzschwankungen im Netz über einen Frequenzregler ausgeglichen.

Ein Batteriespeicher bietet die Möglichkeit, dass sowohl kurzfristig überschüssiger Strom zwischengespeichert, als auch zu Zeiten niedrigerer Produktion Strom ins Netz eingespeist werden kann. So kann die Frequenz stabil gehalten werden, ohne Anlagen abschalten zu müssen.

Der Batteriespeicher in Schwäbisch Hall ist in der Lage, kurzfristige, kleinere Spannungsschwankungen auszugleichen.

Foto unten:

1,4 MWh Batteriespeicher beim Kraftwerk in der Robert-Bosch-Straße. Enthalten sind Batterien auf Lithium-Ionen-Basis.



Projektgesellschaften

KommunalPartner

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall halten 16,67 % Anteile an der *KommunalPartner Beteiligungsgesellschaft mbH & Co. KG* mit Sitz in Tübingen. Sie wurde im Jahr 2005 mit weiteren fünf Stadtwerken gegründet, um kleinen und mittelgroßen kommunalen Versorgungsunternehmen im Rahmen einer Minderheitsbeteiligung Kapital zur Gestaltung der Energiewende zur Verfügung zu stellen. Mit Hilfe der *KommunalPartner* konnten nicht nur die beiden Stadtwerke Müllheim-Staufen und Ditzingen aufgebaut werden. Auch wurden zwei Windparks erfolgreich realisiert: Der Windpark *Amtenhäuser Berg* im Landkreis Tuttlingen gewinnt jährlich etwa 33 GWh und der Windpark *Oberkochen* im Ostalbkreis etwa 24 GWh nachhaltig erzeugten Strom. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall profitieren mit ihrer Beteiligung an den *KommunalPartnern* anteilig am Stromertrag in Höhe von rund 7,5 GWh pro Jahr.

KWA

Mit knapp 60 % sind die Stadtwerke Schwäbisch Hall auch an der *KWA Contracting AG (KWA)* beteiligt. Als Pioniere der nachhaltigen regenerativen Energieerzeugung in Baden-Württemberg zielt das Unternehmen auf eine nachhaltige, klimaschonende und bürgernahe Energieversorgung durch dezentrale Energieerzeugungsanlagen am Ort des Verbrauchs („*Local Energy*“) vollständig ohne Kohle und Atom und soweit wie möglich erneuerbar!

Die *KWA* hat gemeinsam mit ihren Vorläufergesellschaften in nahezu 20 Jahren über 80 Projekte zur dezentralen klimaschonenden Energieerzeugung in ganz Deutschland realisiert und dabei Investitionen von mehr als 150 Mio. € initiiert. Die angewendeten Technologien sind dabei sehr vielfältig.

*Mit unserer Beteiligung an den Gesellschaften **KommunalPartner** und **KWA** bekräftigen wir unser Bestreben, die kostengünstige Energieversorgung und aktiven Klimaschutz durch **Kraft-Wärme-Kopplung**, erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz bundesweit, ja sogar europaweit, voranzutreiben.*

Foto unten:

*Beispiel Windpark Tomerdingen:
Die **KWA Contracting AG** hat hier seit 2017 die Betriebsführung übernommen.*



Kundenanlagen

Um einer neuen Technologie zum Durchbruch zu verhelfen, bedarf es weitsichtiger Pioniere, die an die neue Technik glauben. In der Region gibt es tolle Pioniere, die sich schon sehr frühzeitig auf erneuerbare Energien eingelassen haben.

Foto unten:

Der Fotovoltaik-Pionier Werner Schweinzer vor seiner Anlage auf dem Dach seines Wohnhauses.

Solarpark Michelbach

Zur Erhöhung der Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien haben viele private Pioniere beigetragen. Sie alle stehen für den Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung. Hierzu zählt beispielsweise Dieter Biermann, Landwirt aus Michelbach/Bilz. Die auf seinem Feld realisierte Freilandanlage ging bereits 2010 in Betrieb. Mit einer Leistung von 1.612,80 kWp können jährlich rund 1,6 Mio. kWh Strom geerntet werden. Die Anlage wurde von der Novatech GmbH in Wolpertshausen geplant und umgesetzt. Novatech, die 1985 von Ingenieur Gottfried Gronbach gegründet wurde, hat im Landkreis Schwäbisch Hall viele Projekte im Bereich erneuerbarer Energien geplant und umgesetzt. Für die Erweiterung des Solarfelds, das bei der Bevölkerung viel Akzeptanz gefunden hat und oft besichtigt wird, wurde im April 2018 durch die Stadtwerke Schwäbisch Hall ein Bebauungsplanverfahren zur Erweiterung auf den Weg gebracht.

Erste Solaranlage

Es war die Reaktorkatastrophe in Tschernobyl, die dazu führte, dass sich Werner Schweinzer mit erneuerbaren Energien beschäftigte. 1991 hat er sich für das *1.000 Dächer-Fotovoltaik-Programm* mit Erfolg beworben. Die Anlage wurde 1992 von der Firma Novatech installiert. 75% des Strombedarfs seines damaligen Sechspersonenhaushalts konnte er mit dieser Anlage decken. Die Anlage kostete 38.000 DM, 70% bekam er von Bund und Land gefördert. Als Einspeisevergütung gab es zunächst 0,22 DM/kWh. Später erhöhten die Stadtwerke Schwäbisch Hall die Einspeisevergütung auf 2 DM/kWh, bis im Jahr 2000 das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) die Förderung ablöste und es dann 99 Pf/kWh gab. Seine 16 m² große Dachanlage arbeitet heute so zuverlässig wie zu Anfang. Es gibt praktisch keine Betriebskosten. Der Energieverbrauch für Produktion und Transport rechnete sich nach ein bis zwei Jahren.



Bürgerbeteiligungsprojekte

Repowering - Windenergieanlagen Veinau

Die beiden Enercon E-40 Windenergieanlagen (WEA) bei Veinau mit je 500 kW Leistung entstanden aus einem Bürgerbeteiligungsprojekt. Jährlich erzeugten sie zusammen im Schnitt 1 Mio. kWh. Die WEA sollten den 68 Anlegern 5% Rendite im Jahr bringen. Zur Zeit, als die Windräder im Jahr 1996 in Betrieb gingen, gab es noch kein Erneuerbare-Energien-Gesetz, aber ein Stromeinspeisegesetz, das die Vergütung in Anlehnung an die Strompreise der Kunden geregelt hat.

Die beiden WEA waren eher für die Küste als fürs Binnenland konzipiert. Darüber hinaus brachte die veraltete Anlagentechnik Schwierigkeiten mit Phasenverschiebungen im Stromnetz. Aufgrund zu geringer Rendite boten die Stadtwerke Schwäbisch Hall den 68 Bürgern, die in die beiden Windräder investiert hatten, den Kauf der Anteile an, bevor die Solar Invest AG die beiden Anlagen über-

nahm. Die Bürger erhielten die Option, Aktienanteile an der Solar Invest AG zu zeichnen.

Im Jahr 2014 wurden die beiden WEA schließlich abgebaut. Der Gesetzgeber hatte über das Instrument des *Repowering-Bonus* das Ziel, Anlagenbetreibern einen Anreiz zu geben, an Ort und Stelle ein effizienteres Windrad aufzustellen. Aufgrund der Nähe zur Ortschaft Veinau waren höhere Anlagen allerdings nicht genehmigungsfähig. Falls jedoch im Landkreis Schwäbisch Hall oder in einem benachbarten Landkreis fristgerecht bis Ende 2014 eine neue WEA gebaut wird, kann der Bonus für das Verschrotten der alten WEA auf die neue übertragen werden.

Die Bürgerwindpark Hohenlohe GmbH hat die beiden WEA von der Solar Invest AG aufgekauft, verschrottet und den Repowering-Bonus an einen Anlagenbetreiber bei Ansbach weiterverkauft.

Windräder können auch wieder abgebaut werden. Das zeigte sich an den beiden WEA in Veinau. Statt üblicher 9,13 ct/kWh zahlte der Gesetzgeber im Jahr 2014 einen Repowering-Bonus von 9,61 ct/kWh, der es wirtschaftlich attraktiv machte in effizientere Anlagen zu investieren.

Foto unten:

Die beiden WEA in Veinau, die im Jahr 2014 abgebaut wurden.



Bürgerbeteiligungsprojekte

Solar Invest AG

Privatleute haben in den letzten 20 Jahren die Energiewende vorangebracht.

Ohne eigenes Dach für eine Fotovoltaikanlage konnte man sich dennoch mit dem Kauf von Aktien bei überschaubarem Risiko an entsprechenden Anlagen beteiligen.

Im Jahr 2010 wurde von den Stadwerken Schwäbisch Hall die Solar Invest AG ins Leben gerufen. Privatleute, die selbst kein eigenes Dach für eine Fotovoltaikanlage haben, konnten sich mit dem Kauf von Aktien an der Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien beteiligen.

Die Gesellschaft wurde bis zum Verkauf der Aktien mit einem Eigenkapital in Form von Fotovoltaik- und Windkraftanlagen in Höhe von rund 13,5 Mio. € ausgestattet. Von den 62.500 Namensaktien halten die Stadwerke Schwäbisch Hall Mitte März 2019 59,56 % der Aktien, die restlichen Anteile befinden sich im Streubesitz in der Hand von rund 480 Aktionären.

Das Unternehmen plant, finanziert, errichtet, betreibt und verwaltet Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung. Bisher liegt der Schwerpunkt auf der Errichtung und dem Betrieb von Windenergie- und Fotovoltaikanlagen. Die Gesellschaft beabsichtigt, soweit

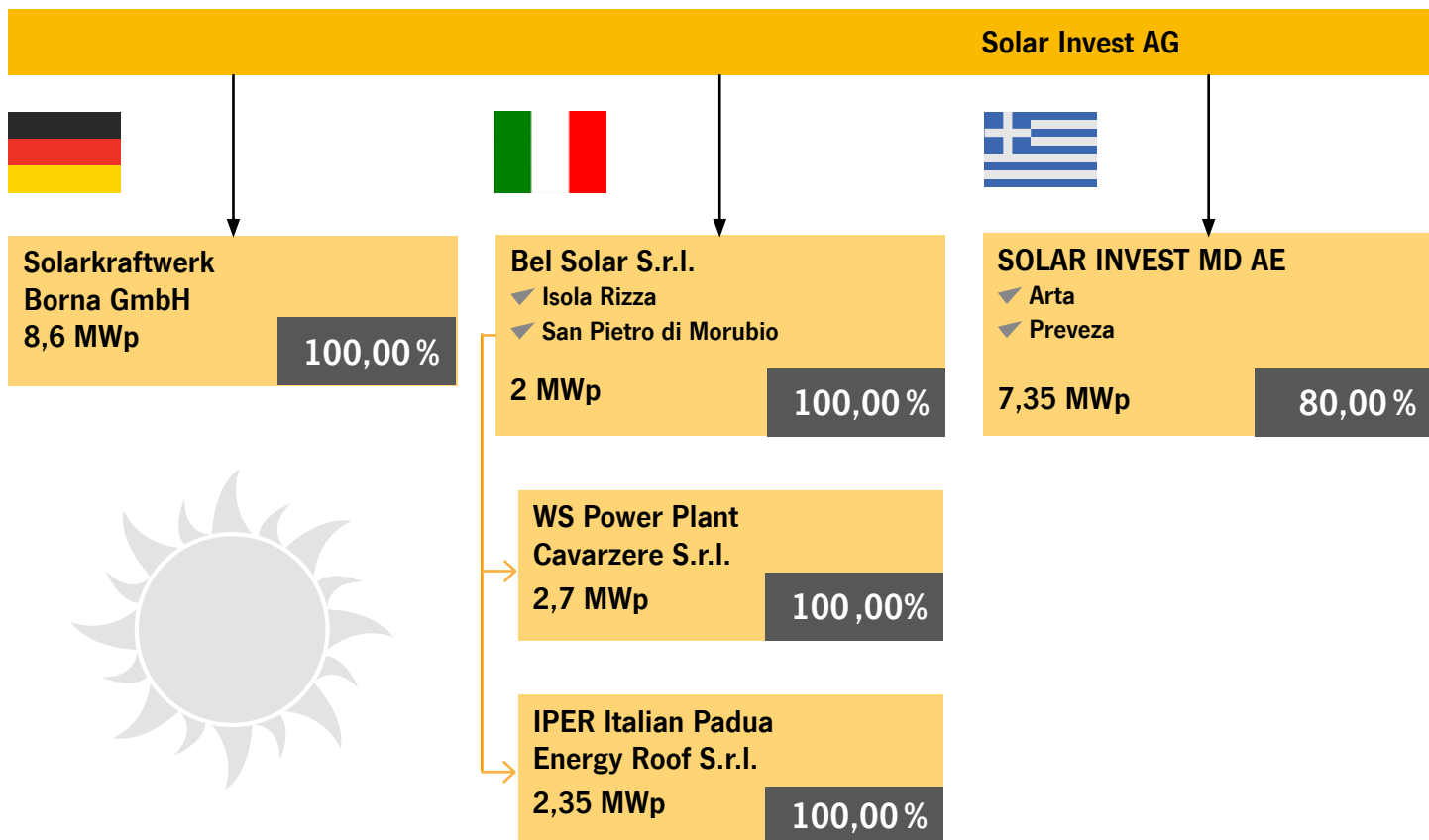
möglich und wirtschaftlich sinnvoll, in der Zukunft auch andere Anlagen zur Erzeugung aus regenerativen Energien, wie Biomasseanlagen, zu errichten und diese zu betreiben.

Die Solar Invest AG erzielt ihre Einnahmen aus der Vergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG). Wenn es die Hauptversammlung beschließt, kann ein eventueller Gewinn zum Ende des Geschäftsjahres als Dividende an die Aktionäre ausgeschüttet werden. Eine Garantieverzinsung auf das eingesetzte Kapital gibt es nicht.

Das Unternehmen hat ein eigenes Anlagenportfolio, ist aber auch an anderen Gesellschaften beteiligt, die Eigentümer von Solar- oder Windkraftanlagen sind. Neben Deutschland befinden sich die Anlagen in Italien und Griechenland.

Grafik unten:

Beteiligungen der Solar Invest AG.
Die Stadwerke Schwäbisch Hall halten daran 61,44 % (31.12.2018)



Fotovoltaikanlagen der Solar Invest AG

Deutschland

In Schwäbisch Hall betreibt die Solar Invest AG einige kleinere Anlagen:

- ✔ Feuerwache Ost (158,5 kWp)
- ✔ Lärmschutzwand (72 kWp)
- ✔ Karl-Kurz-Gelände (100 kWp)
- ✔ Klafs (202 kWp)
- ✔ Kronmüller (158 kWp)
- ✔ Raiffeisenstraße (119 kWp)
- ✔ Schenkenseebad (93 kWp)
- ✔ Schulzentrum Ost (36,7 kWp)
- ✔ Solpark I+II (1,3 MWp)
- ✔ Werkhof (149,94 kWp)

Überregional zählen weitere Projekte dazu, wie der *Solarpark Borna* bei Leipzig mit 8,57 MWp Nennleistung. Eine weitere Anlage wurde auf dem Dach der Spedition Steinle in Schwieberdingen mit einer Leistung von 760 kWp installiert.

Italien

Freiflächenanlagen

Die Solar Invest AG ist an den Fotovoltaikanlagen in

- ✔ Cavarzere, Venetien 2,7 MWp
- ✔ Isola Rizza, Venetien 1 MWp
- ✔ San Pietro di Morubio, 1 MWp beteiligt.

Dachanlagen

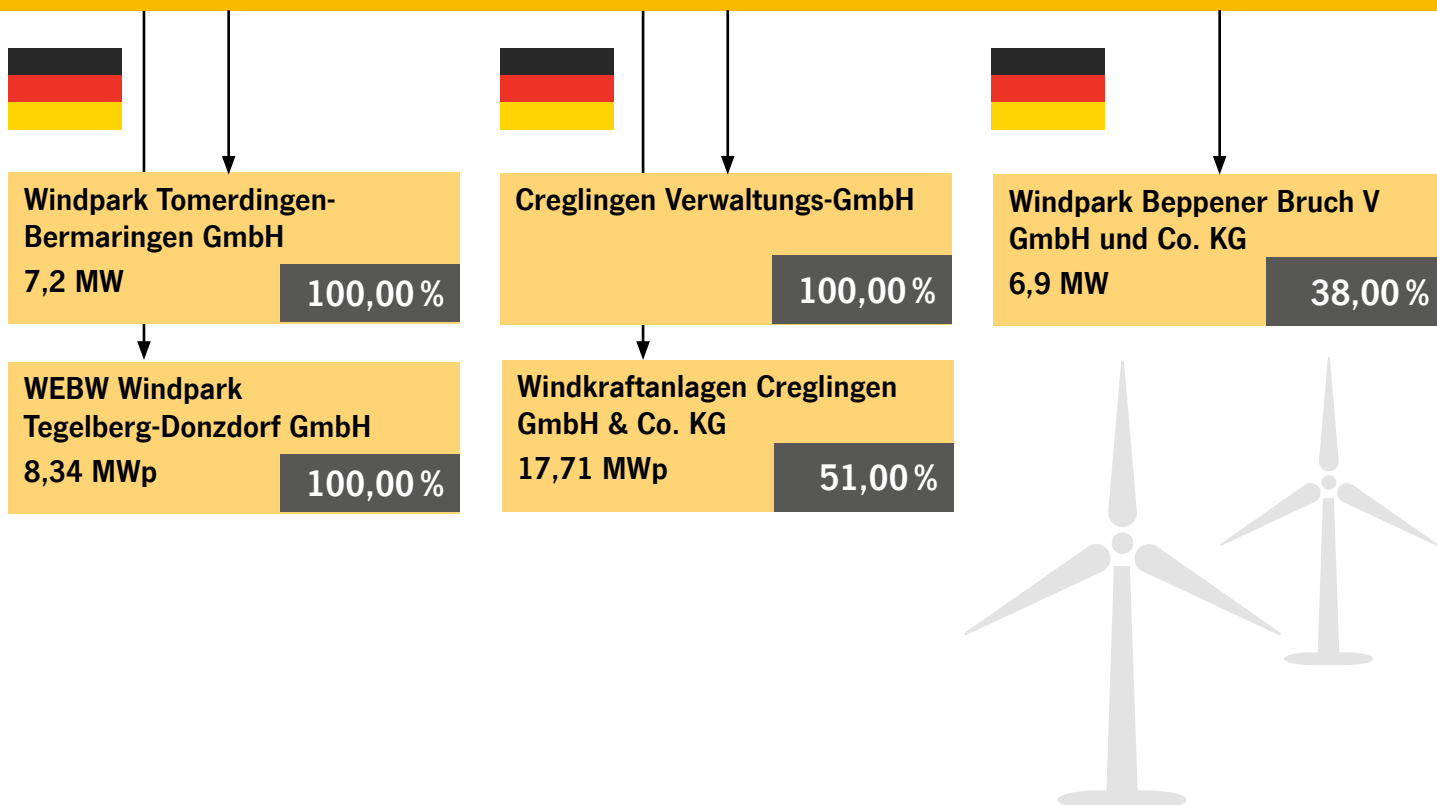
Die Projektgesellschaft IPER Italien Padua Energy Roof S.r.l. errichtete auf dem Handelszentrum im italienischen Padua zwei Dachanlagen, Binario I+II, mit einer Gesamtleistung von 1,35 MWp. Eine weitere Anlage hat die Gesellschaft auf einer Fertigungshalle in Cherasco mit 1 MWp gebaut. Die Projektgesellschaft IPER wurde im Jahr 2014 von der 100%-Tochter der Solar Invest AG, Bel Solar S.r.l., erworben.

Griechenland

In Griechenland wurde im Juni 2018 eine 80 %-ige Beteiligung an der griechischen Gesellschaft *Ioniki Energiaki Anonymi Eteria* mit einem Investment von 6 Mio. € realisiert. Die Gesellschaft errichtete bei *Arta* einen Solarpark mit einer Leistung von 5 MWp und einen bei *Preveza* mit 2,35 MWp und betreibt die beiden Anlagen.

Die beiden Fotovoltaik-Freiflächen produzieren jährlich etwa 10,6 Mio. kWh Strom. Der eingespeiste Strom wird in Griechenland mit 0,20 €/kWh vergütet. Damit errechnen sich Einnahmen von rund 2,1 Mio. € pro Jahr, so dass sich die Investition nach etwa acht Jahren refinanzieren wird.

Die Gesellschaft wurde zwischenzeitlich in *Solar Invest MD A.E.* umfirmiert.



Bürgerbeteiligungsprojekte

Solar Invest AG

Die Erträge der Fotovoltaik-
anlagen der Solar Invest AG
können sich sehen lassen.

Die Module zeigten bislang
kaum eine alterungsbedingte
Reduzierung ihrer Leistung.

Erträge aus Fotovoltaik

Die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien verdrängt Graustrom im Netz. Entsprechend kann der Ausstoß von CO₂ reduziert werden. Laut vorläufigen Schätzungen des Umweltbundesamtes liegt der CO₂-Ausstoß im Jahr 2018 bei 474 g/kWh.

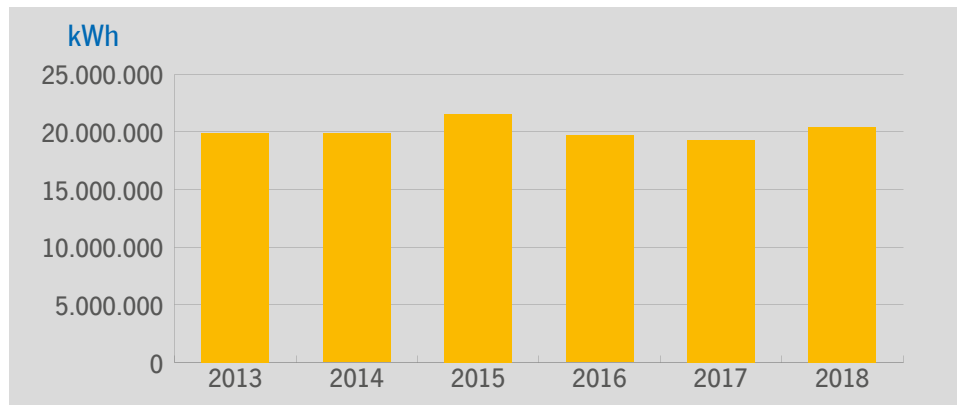
Rechnet man den Jahresertrag der Fotovoltaikanlagen zusammen, der anteilig der Solar Invest AG zuzurechnen ist und der natürlich

wetterbedingten Schwankungen unterliegt, so kommt man derzeit auf einen Sonnenstromertrag von insgesamt rund 28,5 Mio. kWh pro Jahr. Jährlich können so rund 13.500 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Rechnet man den Anteil der anderen Gesellschaften hinzu, so werden 30,7 Mio. kWh regenerativer Strom erzeugt und die CO₂-Einsparung erhöht sich auf 14.550 Tonnen.

Diagramm rechts:
Entwicklung Sonnenernte
der Solar Invest AG.

Foto unten:
Solarpark Arta in Griechenland mit
einer Leistung von 5 MWp.



Erträge aus Wind

Die Solar Invest AG ist auch an mehreren Windparks beteiligt:

- ✔ 7 WEA bei Creglingen mit 17,71 MW
- ✔ 3 WEA bei Bremen mit 6,9 MW
- ✔ 3 WEA bei Donzdorf mit 8,34 MW sowie
- ✔ 3 WEA bei Tomerdingen mit 7,2 MW

Mit ihrer Beteiligung an vier Windparks im Binnenland mit insgesamt 16 Windenergie-

anlagen beträgt der anteilige Windertrag, welcher der Solar Invest AG zuzuschreiben ist, rund 55 Mio. kWh im Jahr. Die damit verbundene anteilige CO₂-Einsparung liegt bei knapp 26.000 Tonnen pro Jahr.

Mit Hinzurechnung der Anteile der anderen Gesellschafter erhöht sich die Summe auf rund 78,9 Mio. kWh, was einer CO₂-Einsparung von knapp 37.400 Tonnen entspricht.

*Wenn die Sonne nicht scheint,
kann Wind Lücken bei der
Energieerzeugung schließen.
Die Solar Invest AG ist derzeit
an 16 Windenergieanlagen
bundesweit beteiligt.*

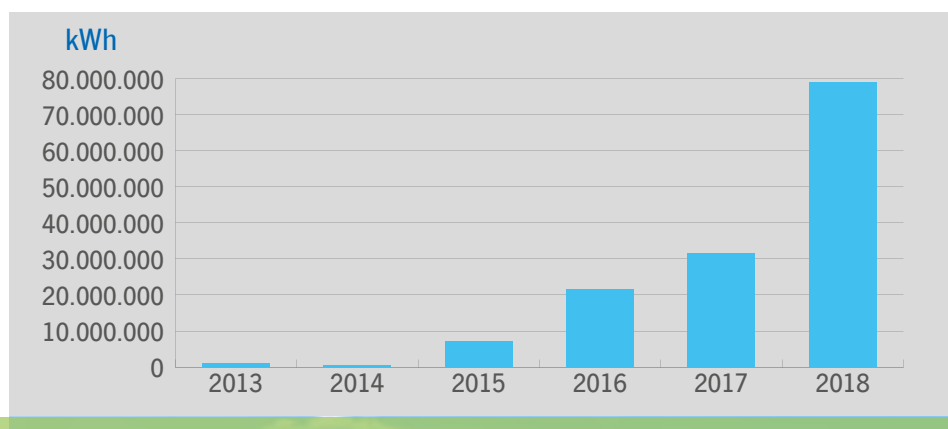


Diagramm links:
Entwicklung Windstromernte
der Solar Invest AG

Foto unten:
Windpark Creglingen



Bürgerbeteiligungsprojekte

Solar Invest AG

Windkraftprojekte gehen meist mit Bürgerprotesten einher. Jeder will Strom haben, er soll aber nicht vor der Haustür produziert werden. Im Verhältnis zum Raubbau an der Natur durch Kohle oder zu den enormen Risiken, die durch Kernkraftwerke real existieren, sind die Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen im Verhältnis sehr gering.

Foto unten:
Windpark Tegelberg bei Donzdorf

Windenergieanlagen der Solar Invest AG

Windpark Klosterwald-Creglingen

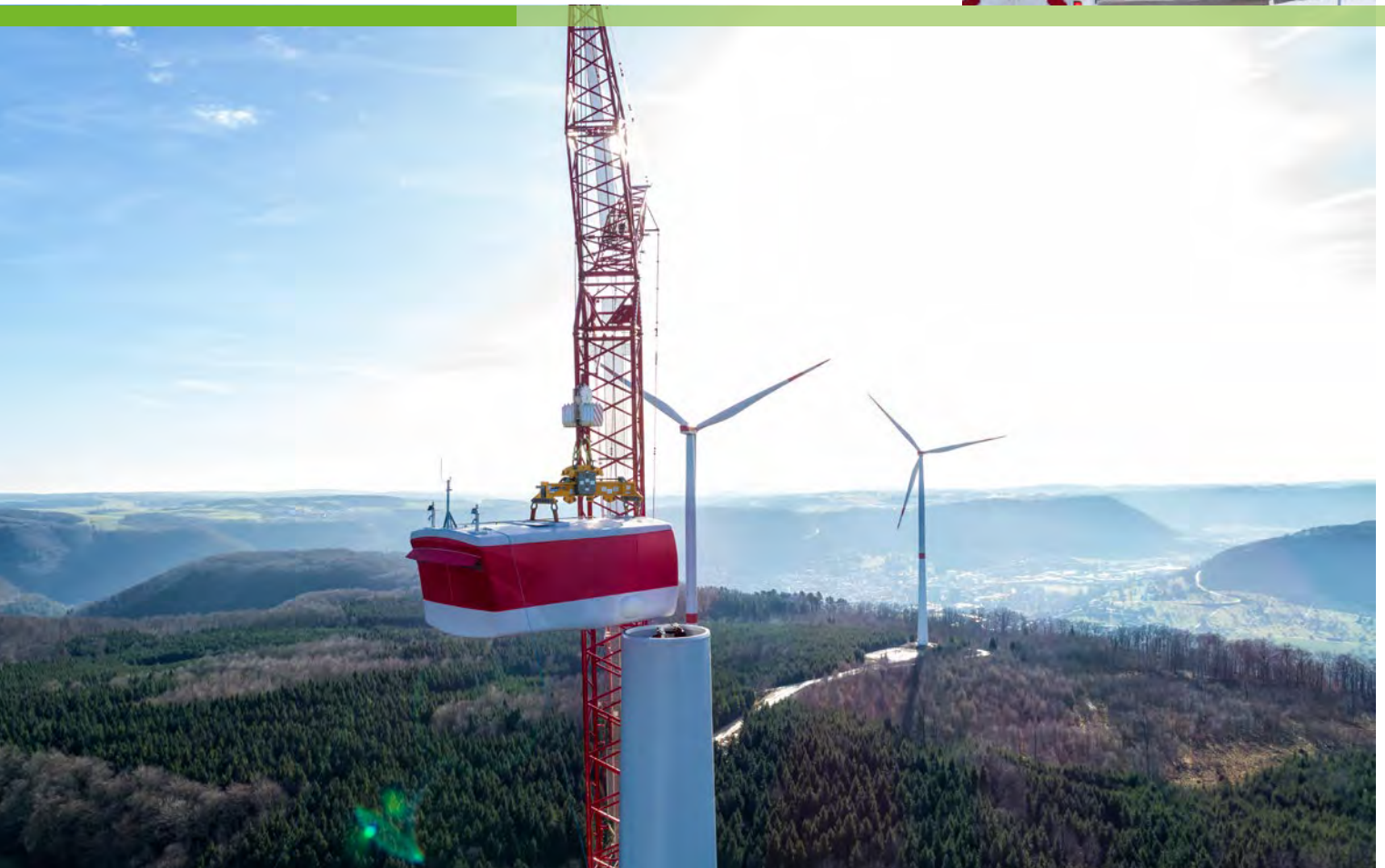
In der Nähe von Creglingen im Main-Tauber-Kreis ging der Windpark Klosterwald mit sieben Anlagen des Typs GE 2.5-120 mit einer Gesamtleistung von 17,7 MW Ende des Jahres 2015 in Betrieb. Drei weitere Anlagen wurden von drei Unternehmen errichtet, von der MVV Energie AG, der Creglinger Bürgerwindrad GmbH & Co. KG sowie der Wirthwein Windenergie GmbH & Co. KG. Die Anlagen stehen in einem Staatswald. Die Solar Invest AG ist mit 51 % am Kommanditkapital der WEBW Windkraftanlagen Creglingen GmbH & Co. KG beteiligt. Eine weitere Tochtergesellschaft der Stadtwerke Schwäbisch Hall, die KWA Contracting AG, ist mit 16,3 % an dieser Gesellschaft beteiligt. Die restlichen 32,7 % halten weitere 58 Kommanditisten, darunter 55 Privatpersonen. Rund 70 % der Winderträge der Solar Invest AG liefert der Windpark Klosterwald-Creglingen. Jahresertrag im Jahr 2018: 37,2 Mio. kWh (entsprechende CO₂-Einsparung: 17.600 Tonnen).

Windpark Tegelberg-Donzdorf

Bei Göppingen-Donzdorf wurden drei Windräder des Typs GE 2.75-120 mit einer Gesamtleistung von 8,34 MW gebaut. Das letzte ging im Januar 2018 in Betrieb.

Abgewickelt wurde der Anlagenbau über die Windpark Tegelberg-Donzdorf GmbH. Die Solar Invest AG hält 100 % an dieser Gesellschaft. 16,5 Mio. € wurden in die Anlagen investiert. Mit einem Kapitalrückfluss wird nach 16,3 Jahren gerechnet.

Die Windstromernte für das Jahr 2018 lag bei 18,5 Mio. kWh (CO₂-Einsparung: rund 8.770 Tonnen).



Windpark Tomerdingen-Bermaringen

Der Windpark *Tomerdingen-Bermaringen* liegt auf der Schwäbischen Alb bei Blaubeuren in der Nähe des Blautals südlich und entlang der A8. In der Hauptwindrichtung aus Westen liegt der Windpark auf einer weiträumigen Hochfläche gut exponiert. Der Standort liegt auf freiem Ackerland, der Anteil der Siedlungen und des Waldes ist gering. Hier hat die Solar Invest AG 13,3 Mio. € in drei Windenergieanlagen investiert, die im Jahr 2017 in Betrieb genommen worden sind.

Die Anlagen vom Typ *Nordex N 117/2400* sind für Binnenstandorte mit niedrigen Windgeschwindigkeiten entwickelt worden. Die Gesamtleistung der drei Anlagen liegt bei 7,2 MW.

Der Jahresertrag 2018 liegt bei etwa 14,3 Mio. kWh. Die damit verbundene CO₂-Einsparung liegt bei 6.770 Tonnen.

Windpark Beppener Bruch V

25 km südöstlich von Bremen liegt der Windpark *Beppener Bruch V*, zu dem drei Windenergieanlagen des Typs *Enercon E82* zählen. Im März 2014 wurde die letzte der drei Anlagen installiert. Betreiber ist die *Windpark Beppener Bruch V GmbH & Co. KG* mit Sitz in Berlin, an der die *Solar Invest AG* 30 % des Kommanditkapitals hält. Die Anteile wurden von der *CEPP Invest GmbH* ausgegeben, das Investment war auf 20 Anleger beschränkt. Die Gesamtleistung der Anlagen beträgt 6,9 MW.

Der Jahresertrag 2018 lag bei 8,89 Mio. kWh. Die jährliche CO₂-Einsparung liegt bei rund 4.200 Tonnen.



Um die Beeinträchtigung für Mensch und Natur so gering wie möglich zu halten, müssen bereits bei Einreichung der Baugenehmigung für WEA umfangreiche Gutachten vorgelegt werden. Hierzu zählen zum Beispiel Artenschutz- oder Lärmgutachten. Zur Erhöhung der Akzeptanz ist eine frühe Bürgerbeteiligung notwendig.

Foto unten: Windpark Tomerdingen-Bermaringen südlich der A8



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

Durch den Aufbau des Nahwärmenetzes konnten drei Strom-, ein Flüssiggas-, ein Kohle- und 15 Ölheizungen durch regenerative Energie ersetzt werden. Weitere vier Hauseigentümer haben den Wärmeanschluss im Haus und können in naher Zukunft auf Nahwärme umstellen.

Raibach: Wärme aus Bioenergie

In Kooperation mit einem Landwirt in Raibach, der Gemeinde Rosengarten und den Stadtwerken Schwäbisch Hall wurde im Ortsteil Raibach ein Wärmeverbund auf Basis von Biogas und Holz realisiert.

Ausgehend von seiner bereits seit 2006 bestehenden Biogasanlage hatte Landwirt Manfred Ott die Idee, die bei der Verstromung des Biogases entstehende Wärme nicht allein selbst auf seinem Hof zu nutzen, sondern die Wärme auch anderen Bewohnern von Raibach zur Verfügung zu stellen. Die Gemeinde Rosengarten unterstützte die Idee und stellte den Kontakt zu den Stadtwerken Schwäbisch Hall her, um schon in der Planungsphase vom Know-how des Energieversorgers zu profitieren.

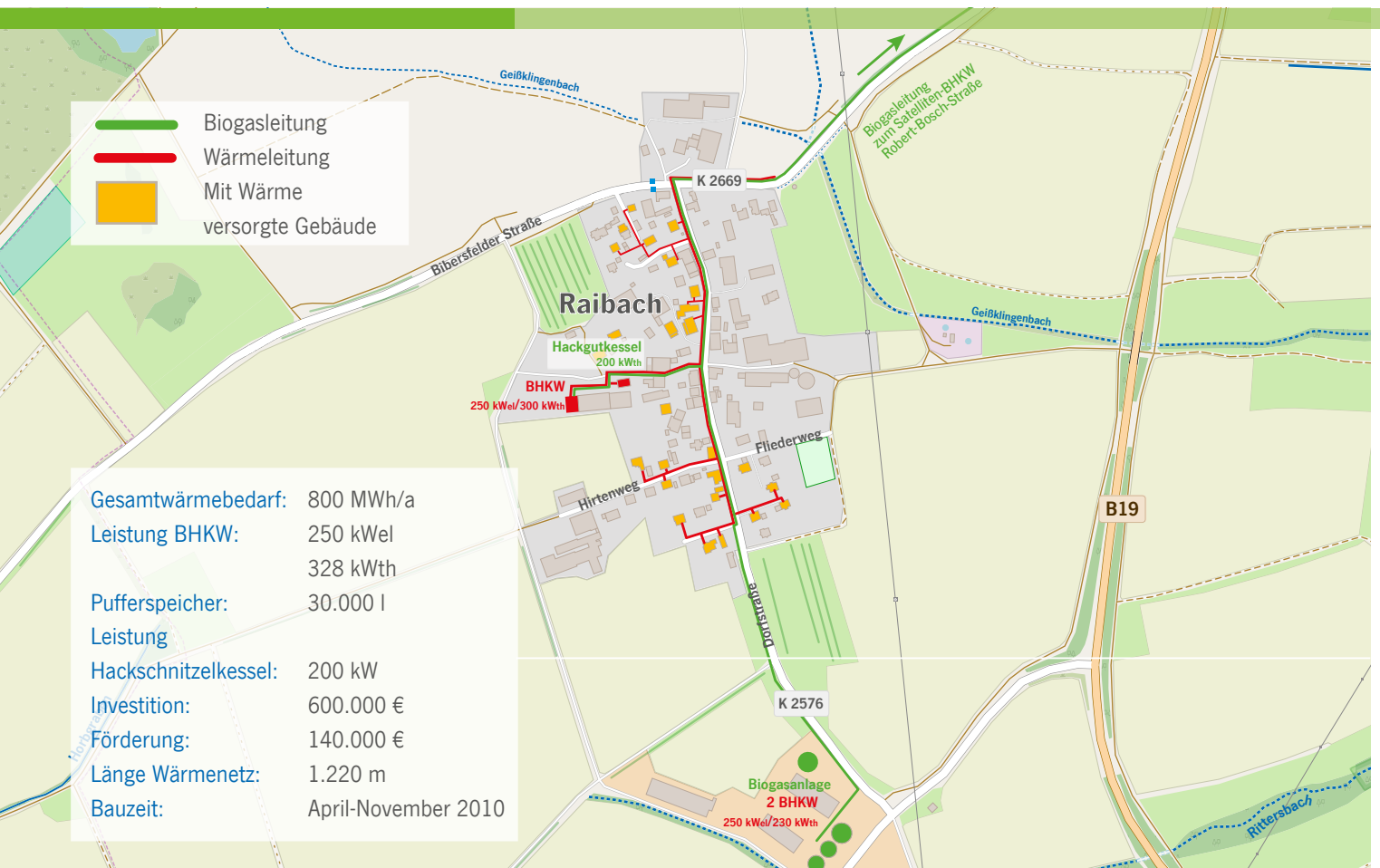
Im Jahr 2010 wurde das Projekt schließlich umgesetzt. Um die Wärmeverluste für den Transport der Wärme von der Biogasanla-

ge am Ortsrand bis zum Ortskern so gering wie möglich zu halten, wurde ein Satelliten-BHKW in der Ortsmitte installiert. Dieses zentral gelegene BHKW mit einer Leistung von 250 kW_{el} und 300 kW_{th} versorgt 24 der insgesamt 52 Gebäude von Raibach mit Wärme. Zur Sicherheit und zur Abdeckung der Spitzenlast in wenigen extrem kalten Wintertagen wurde ein Holzhackschnitzelkessel mit einer Leistung von 200 kW_{th} integriert.

Das BHKW in der Ortsmitte ist über eine Biogasleitung direkt mit der Biogasanlage verbunden. Mit der Verlegung des Nahwärmenetzes in Raibach wurde die Biogasanlage nochmals erweitert und die Biogasleitung zum neuen Heizkraftwerk in der Robert-Bosch-Strasse im Gewerbegebiet Stadtheide nach Schwäbisch Hall verlängert. Dort werden drei kleinere Satelliten-BHKW mit Biogas versorgt und die Wärme in den Wärmeverbund eingespeist.

Foto unten:

Nahwärmeverbund Raibach



Uttenhofen: Nahwärme für das Baugebiet Am Jakobsweg

Die Biogasanlage mit BHKW des landwirtschaftlichen Betriebs Schreyer GmbH versorgte zunächst zehn Haushalte und drei landwirtschaftliche Betriebe im unmittelbaren Umfeld der Anlage. Die Planung, der Wärmeleitungsbau und die Inbetriebnahme erfolgte im Jahr 2011 durch die Ökoprojekte Gronbach GmbH. 2014 ging das Nahwärmenetz an den Start. 2016 wurde an der Biogasanlage noch ein Pufferspeicher mit einem Volumen von 83.000 Litern Wasser sowie eine solare Prozesssteuerung installiert. Der Pufferspeicher kann 3.850 kWh vorübergehend speichern, was einem Energieinhalt von etwa 450 Litern Heizöl entspricht. Damit können noch mehr Haushalte mit Heizungswärme und Warmwasser versorgt werden. Eine Fotovoltaikanlage mit 36 kWp erzeugt etwa 15 % der Strommenge, die für den Eigenbetrieb der Biogasanlage notwendig ist.

Die Gemeinde Rosengarten, die den Ausbau regenerativer Energien in ihrer Gemeinde schon seit Jahren unermüdlich vorantreibt, hat sich dafür ausgesprochen, auch das Wohn- und Mischgebiet Am Jakobsweg mit Nahwärme zu erschließen und hat die Stadtwerke Schwäbisch Hall damit beauftragt, die entsprechenden Wärmeleitungen zu verlegen. So konnten bereits im ersten Bauabschnitt 20 Haushalte mit Biogas-Wärme beliefert werden. Zusammen mit dem zweiten Bauabschnitt werden insgesamt 64 Haushalte und ein Gewerbebetrieb umweltfreundlich mit Biogasswärme versorgt.

Für den Fall, dass die Biogasanlage einmal zu wenig Wärme liefern sollte, haben die Stadtwerke Schwäbisch Hall vorsorglich noch einen zusätzlichen Heizkessel installiert.

In Rosengarten-Uttenhofen wurde im Jahr 2017 die Erschließung des Baugebiets Am Jakobsweg abgeschlossen. Innerhalb von nur fünf Jahren wurden dort 64 Wohnbauplätze veräußert.

Foto unten:

Dezentrale, nachhaltige Energiekonzepte sind oft Kooperationsprojekte. Hier arbeiteten Landwirtschaft, Ingenieur, Kommune und Energieversorger Hand in Hand.



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

Noch vor Beginn der Erschließungsarbeiten des Wohngebiets Steinäcker hat sich die Gemeinde für Nahwärme entschieden.

Michelfeld: Wohngebiete Steinäcker und Lange Äcker

Vor der Bebauung der beiden Wohngebiete Steinäcker und Lange Äcker hat die Gemeinde Michelfeld den Beschluss gefasst, die Neubausiedlungen mit umweltfreundlicher Nahwärme zu erschließen.

Das Energiekonzept von den Stadtwerken Schwäbisch Hall sah ein zentrales BHKW am Standort Steinäckerhalle vor, welches die neuen Wohngebiete, die neue Sporthalle, die Steinäckerhalle, die Grundschule und die Seniorenwohnanlage mit Wärme versorgen soll. Im Zuge der Baugebietserschließung wird die komplette Infrastruktur mit ausgeführt. Die Gemeinde veräußert die Grundstücke inklusive der Anschlusskosten und Hausanschlussbeiträge und übernimmt die Koordination der Anschlussarbeiten. Mit der kombinierten Hauseinführung kommen die Anschlussleitungen für Wärme, Strom, Frischwasser- und Grauwasser sowie Tele-

kommunikation/Breitband sauber ins Haus. Die Gründe für den Beschluss zur Erschließung mit Nahwärme waren vielfältig: Mit nur einer Heizzentrale kann die Wärmeversorgung professionell, effizient und wirtschaftlich durch die Stadtwerke Schwäbisch Hall betrieben werden.

Nahwärme bietet für die Nutzung einen hohen Komfort, denn eine Bevorratung, wie beispielsweise bei Öl-, Holz- oder Pelletheizung, kann entfallen. Dazu gibt es im Wohngebiet kaum Emissionen, wie beispielsweise Feinstaub. Die Anforderungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetz sind mit dem Wärmeanschluss vom Bauherr einfach zu erfüllen.

Im Jahr 2007 wurde schließlich das zentrale, erdgasbetriebenes BHKW mit einer Leistung von $50 \text{ kW}_{\text{el}}$ und $100 \text{ kW}_{\text{th}}$ an der Steinäckerhalle installiert.

Foto unten:

Wohngebiete Steinäcker und Lange Äcker



Michelfeld: Wohngebiet Bronnen/ Riedgraben

Nachdem die Zusammenarbeit bei der Wärmeerschließung im Wohngebiet *Steinacker* gut funktionierte, war die Gemeinde offen dafür, auch andere Gebiete mit Nahwärme zu erschließen.

Im Wohngebiet *Bronnen* wurden Wohnungs- und Eigenheimbesitzer angeschrieben und an einer Umfrage beteiligt. Es zeigte sich eine große Aufgeschlossenheit für Nahwärme. Das Thema Energieeffizienz und Umweltschutz war in der Bevölkerung angekommen. So war es möglich, in sehr kurzer Zeit die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen. Im Wohngebiet *Bronnen* befindet sich ein großer Kindergarten der Gemeinde. Daher lag es nahe, auch den Kindergarten an Nahwärme anzuschließen. Im Herbst 2011 wurden dann der Kindergarten mit vier (mittlerweile fünf) Gebäuden, sieben Mehr- und neun Einfamilienhäusern aus einem erdgasbetriebenen BHKW mit Wärme versorgt.

Durch den Aufbau des Wärmenetzes war es möglich, im ersten Schritt 16 alte Ölheizungen und drei alte Erdgasheizungen durch Nahwärme aus einer hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlage zu ersetzen.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Wärmeversorgung unterliegt nicht den starken Ölpreisschwankungen, Wärme wird mit deutlich höherer Effizienz erzeugt und es besteht eine 24-Stunden-Überwachung der Anlage, die auf die Netzleitwarte der Stadtwerke Schwäbisch Hall aufgeschaltet ist. Nahwärme erfüllt auch die Anforderungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes für den Baubestand.

Ein Folgeprojekt stand bereits fest: Die Wärmeerschließung wurde auf das Wohngebiet *Riedgraben* ausgedehnt, das an das Wohngebiet *Bronnen* anschließt. Auch das neue Pflegeheim *Haus am Wiesenblick* mit anschließend geplanter Wohnbebauung wird an das Nahwärmenetz angeschlossen.

Bei dem Nahwärmeprojekt im Wohngebiet Bronnen ging es um die Steigerung der Energieeffizienz im Baubestand.

Bürgern wurde damit die Möglichkeit gegeben, auf eine komfortable und schadstoffarme Energieversorgung umzusteigen, und das in verhältnismäßig kurzer Zeit.

Foto unten:

Ein BHKW lässt sich harmonisch und unauffällig in ein Wohngebiet integrieren.



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

Untermünkheim: Energiekonzept für Sporthalle, Schule und Kindergarten

Ausgehend von der Wärmezentrale im Schulareal entwickelt sich über mehrere Bauabschnitte die Nahwärmeversorgung in die angrenzenden Wohngebiete.

Im Zuge der Sanierung der *Weinbrennerhalle* in Untermünkheim hat der Gemeinderat im November 2010 auch über ein neues Energiekonzept für die Halle beraten. Im Planungsausschuss wurde der Zukauf von Wärme von einem Dritten erwogen. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall stellten in diesem Zuge ein Wärmegesamtkonzept auf. Bei der Nahwärmekonzepterstellung wurde der Energiebedarf für die Bestandsgebäude (Schulareal und Wohngebiet *Im Bühl I*) ermittelt:

Schulareal: 540 MWh/Jahr

Wohngebiet *Im Bühl I* : 600 MWh/Jahr

Im ersten Schritt wurde in der Weinbrennerhalle ein BHKW mit einer Leistung von $50 \text{ kW}_{\text{el}}$ und $92 \text{ kW}_{\text{th}}$ installiert. Zwei Kessel mit einer thermischen Leistung von jeweils $270 \text{ kW}_{\text{th}}$ decken die Spitzenlast im Winter ab.

Damit wird das Schulareal mit Halle, Schule und Kindergarten sowie das angrenzende Wohngebiet *Im Bühl I* mit Wärme versorgt, der Strom wird ins Stromnetz eingespeist.

Das Projekt wurde über einen Wärmeliefervertrag zwischen den Stadtwerken Schwäbisch Hall und der Gemeinde Untermünkheim möglich. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall übernehmen die Investitionskosten für die Modernisierung der Heizungstechnik und schließen einen langfristigen Vertrag mit der Gemeinde ab, damit sich die Investition refinanziert.

Durch die zentrale Wärmeversorgung können nicht nur Heizkosten gespart werden. Die Gemeinde wird auch unabhängiger von Preisschwankungen. Gegenüber der bisherigen Ölheizung kann auch eine deutliche CO_2 -Einsparung erreicht werden.



Nahwärme für die angrenzenden Wohngebiete

Für die angrenzenden Wohngebiete wurde weiteres Wärmepotential und die Trassenlänge für die Wärmeleitungen erhoben:

Wohngebiet Im Bühl II :	400 MWh/400 m
Wohngebiet Haagen:	150 MWh/220 m
Auäcker:	130 MWh/130 m
Eichelberg:	350 MWh/250 m

Wenn genug Anwohner bereit sind, ihre alte Ölheizung durch Nahwärme zu ersetzen, kann das Wärmenetz weiter wachsen. Für die Erweiterung des Wärmenetzes wurde ein erdgasbetriebenes BHKW im ehemaligen Heizungsraum der Untermünkheimer Schule installiert. Das BHKW hat eine Leistung von 34 kW_{el} und 78 kW_{th}. Zusätzlich garantieren zwei Gasbrennwertgeräte mit je 194 kW_{th}, dass selbst bei kalten Außentemperaturen eine ausreichende Wärmeversorgung sichergestellt ist.

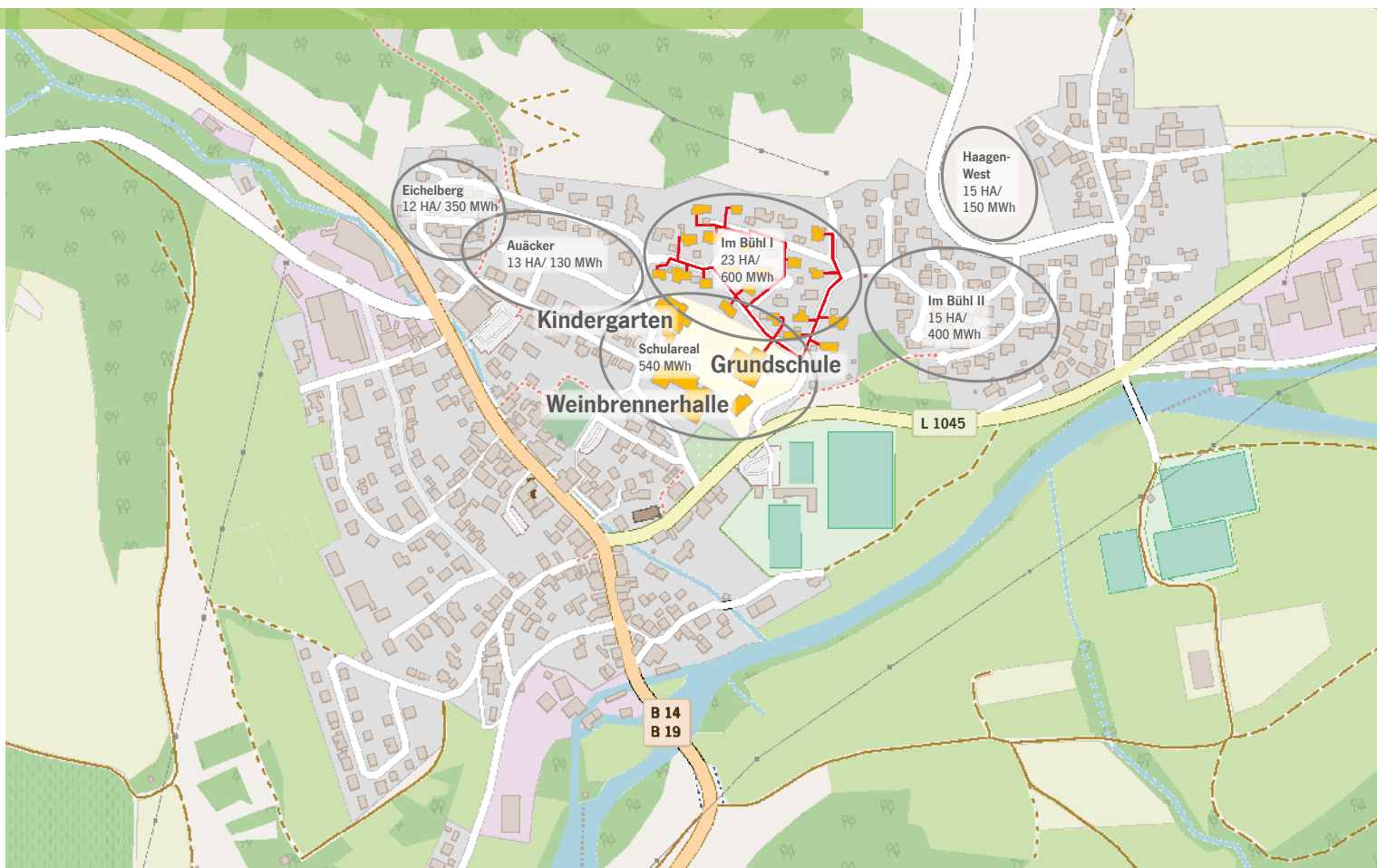
Sind alle angrenzenden Wohngebiete auf Nahwärme mit einem Gesamtwärmebedarf von rund 2.270 MWh umgestellt, werden etwa 80 Haushalte mit effizient erzeugter Wärme versorgt sein.

Die Gemeinde Untermünkheim bekennt sich in ihrem Nachhaltigkeitsbericht grundsätzlich zu einer nachhaltigen Energieversorgung. Neben 274 PV-Anlagen mit einer Leistung von 6.272 kWp sind mehrere Wasserkraftwerke in Betrieb. In Kläranlagen wird Wärme zurückgewonnen. Die gesamte Straßenbeleuchtung wird auf energiesparende LED-Technik umgestellt. Kommunale Abnahmestellen werden mit Ökostrom versorgt. Die Gemeinde nimmt am Energieeffizienznetzwerk des Landkreises teil und bietet Energieeinsparberatungen an. Und ein Punkt ist eben auch der Beschluss, Neubaugebiete mit Nahwärme zu erschließen.

In der Nachhaltigkeitsstrategie der Gemeinde Untermünkheim spielen erneuerbare Energien und der Einsatz energiesparender Technik eine wichtige Rolle. Ein wichtiger Punkt ist auch die grundsätzliche Erschließung von Neubaugebieten mit Nahwärme.

Foto unten:

Wärmekonzept der Gemeinde Untermünkheim



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

*Grundschule, Kindergarten
und Neubaugebiet Taubental
werden an das BHKW im
Hallenbad angeschlossen.*

Michelbach: Wärmeverbund Taubental

Über die Heizzentrale im Hallenbad im Ortskern von Michelbach werden neben dem Schwimmbad die *Rudolf-Then-Halle*, die Grundschule und Sporthalle der Gemeinde sowie das Neubaugebiet *Taubental* mit Wärme versorgt. Auf dem Dach des Hallenbads betreiben die Stadtwerke Schwäbisch Hall eine Fotovoltaikanlage. Die Fotovoltaikanlage erzeugt jährlich etwa 13.000 kWh Strom und spart rund zehn Tonnen CO₂ ein. Der Strom aus dem BHKW und der Fotovoltaikanlage wird ins öffentliche Netz eingespeist.

Im Hallenbad stehen zwei erdgasbetriebene, hocheffiziente BHKW mit einer Leistung von jeweils 50 kW_{el} und knapp 100 kW_{th}. Der Gesamtwirkungsgrad der BHKW liegt bei über 90% und damit weit über dem herkömmlicher Kraftwerke. Zwei zusätzliche Erdgaskessel mit einer Leistung von jeweils 300 kW_{th} sorgen bei Bedarfsspitzen an den kältes-

ten Tagen im Winter für eine ausreichende Wärmeversorgung und gewährleisten eine höchstmögliche Versorgungssicherheit.

Bereits bei der Erschließung des Baugebiets *Taubental* werden Wärmeversorgungsleitungen vorgesehen. Je nach Bebauung werden die Anschlusskosten pauschaliert für Strom, Nahwärme inkl. primärseitigen Übergabestation und Leerrohrmitverlegung für Telekommunikation und Mehrspartenhauseinführung angeboten. Die Bauplätze wurden vollerschlossen verkauft.

Der Nahwärmeverrang im Neubaugebiet *Taubental* wurde privatrechtlich über Kaufverträge geregelt. Eigene Wärmeerzeugungsanlagen sind in den Wohngebäuden nicht mehr erforderlich und erlaubt. Es wird exakt so viel Wärme in jedes einzelne Wohngebäude übergeben, wie von den Bewohnern gewünscht

Foto unten:

*Hallenbad im Ortskern von
Michelbach/Bilz mit Fotovoltaikanlage*



Solarpark

und gebraucht wird. Das spart Kosten, Platz und Aufwand. Neben der Versorgung mit Nahwärme wurden ergänzend Solarkollektoren und Heizkamine erlaubt.

Neben dem Ausbau von Wärmenetzen unterstützt die Gemeinde Projekte zum Umweltschutz. Hierzu gehören beispielsweise die Anlage von Feuchtbiotopen sowie die Biotopvernetzung. Die Gemeinde fördert außerdem den Bau von Zisternen, das Pflanzen großkroniger Laubbäume und den Bau von Solaranlagen vor Ort. Ziel ist es, die CO₂-Belastung weiter zu minimieren.

Im Jahr 2010 wurde eine große Freiflächenfotovoltaikanlage eingeweiht. Für den Bau und den Betrieb der Fotovoltaikanlage wurde eine Gesellschaft gegründet, an welcher der Landwirt und Eigentümer der Fläche, Dieter Biermann, und der Anlagenbetreiber Novatech GmbH Gesellschafter sind.

Die Anlage hat eine Leistung von 1.600 kWp. Der felsige Acker war für die Energiegewinnung gut geeignet, da er kaum landwirtschaftliche Erträge brachte. Die Stromernte dieser Anlage beträgt etwa 1,6 Mio. kWh. Jährlich werden so 1.120 Tonnen CO₂ eingespart. Um den mit dieser Anlage produzierten Strom mit Kohle zu erzeugen, müssten pro Jahr 571.000 kg Steinkohle verbraucht werden.

Nachhaltigkeit in der Gemeinde Michelbach:

Es sind oft auch Privatinitiativen, welche die Energiewende und Projekte für mehr Nachhaltigkeit vorantreiben.

Im Fall vom Solarpark Michelbach/Bilz war es ein Landwirt.

Foto unten:

Ortsplan von Michelbach/Bilz.

Die Heizzentrale am Standort Hallenbad versorgt neben dem Hallenbad selbst das Wohngebiet Taubental sowie die Rudolf-Then-Halle, die Sporthalle und den Kindergarten der Gemeinde.



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

Mainhardt: Nahwärmeverbund Steinbühl/Paradies

Nahwärme entwickelt sich aus dem Schulzentrum von Mainhardt. Mit der Forstbetriebsgemeinschaft Mainhardter Wald w. V. als regionalem Partner wurde eine Kooperation für den weiteren Ausbau des Wärmeverbundes vereinbart.

Das Nahwärmenetz in Mainhardt entwickelt sich aus gemeindeeigenen, großen Gebäuden heraus, für die eine Modernisierung der Heizzentrale ansteht. Im Untergeschoss der Helmut-Rau-Schule war der heizölbetriebene Kessel in die Jahre gekommen. Daneben gab es einen Hackschnitzelkessel mit einer Leistung von 450 kW_{th}. Der Ölkessel und die Hackschnitzelanlage versorgten die Schule mit Turnhalle (ca. 732 MWh/a) und den Kindergarten sowie das Freibad (ca. 447 MWh). Um zum einen die Wärmeerzeugung durch den Hackschnitzelkessel abzusichern und zum anderen den Nahwärmeverbund Steinbühl/Paradies mit 16 Ein- und Zweifamilienhäusern und zehn Mehrfamilienhäusern zukünftig mit Wärme zu versorgen, wurde der Ölkessel durch ein BHKW mit einer Leistung von 50 kW_{el} und 100 kW_{th} Leistung ersetzt. Das BHKW deckt etwa 80 % des Wärmebedarfs der angeschlossenen Häuser ab. Dieser liegt bei insgesamt 1 Mio. kWh pro Jahr. Zusätzlich sichern zwei mit

Erdgas betriebene Kessel mit einer Gesamtleistung von 654 kW_{th} die Spitzenlast ab. Kunden konnten für die Umstellung auf Nahwärme den Zuschuss des Programms 430 der KfW von bis zu 15 % der Investitionssumme in Anspruch nehmen. Die Investition in Höhe von 800.000 € für die Heizzentrale und das Wärmenetz wurden über das KWKG gefördert. Das Projekt wurde in zwei Bauabschnitten im Jahr 2014 realisiert. Im Jahr 2019 wurde ein weiteres, baugleiches BHKW in der Schule eingebaut. Mit dem Umstieg auf Nahwärme konnten im Steinbühl/Paradies 120.000 l Heizöl ersetzt und rund 300 t CO₂ eingespart werden. Die Länge des Wärmenetzes beträgt derzeit insgesamt rund zwei Kilometer. Ein weiterer massiver Netzausbau kann Dank der Kooperation mit dem regionalen Partner, der FBG Mainhardter Wald w. V., realisiert werden: deren Holzheizwerk wird ins Wärmenetz integriert, sodass auch die Baugebiete Schönblick und Omega mit nachhaltiger Wärme versorgt werden können.

Foto unten:
Luftaufnahme Mainhardt-Steinbühl



Objektversorgung

Gerade für große Objekte mit entsprechend hohem Wärmebedarf lohnt sich die Objektversorgung mit einem BHKW. Zahlreiche Gebäude in Mainhardt konnten auf Kraft-Wärme-Kopplung umgestellt werden. Nachdem in der Gemeinde ein Erdgasnetz aufgebaut wurde, können die BHKW mit Erdgas bzw. ggf. auch mit Biomethan betrieben werden.

Sehr häufig wird die Heizungsmodernisierung dabei über Contracting-Projekte umgesetzt. Der Kunde spart sich dabei die Investitionskosten und bezahlt lediglich für die Wärmelieferung.

Perspektivisch will Mainhardt noch mehr Gebiete auf Nahwärme umstellen. Ein entsprechendes Wärmekonzept liegt bereits vor. Nahwärme ist ein wichtiger Teil der Nachhaltigkeitsstrategie der Gemeinde Mainhardt.

Rathaus

1 BHKW mit 5,5 kW_{el}, 14,7 kW_{th}

Alten- und Pflegeheim Lindenhof

2 BHKW mit insgesamt 54 kW_{el}/125 kW_{th}
1 Kessel mit 450 kW_{th}.

Hotel Schoch

1 BHKW und 1 Kessel mit 100 kW_{th}

WEG Paradies 6-10

1 BHKW mit 16 kW_{el}/35 kW_{th}
1 Kessel mit 100 kW_{th}

WEG Schulstraße 4-6

1 BHKW 16 kW_{th} und 35 kW_{th}
1 Kessel mit 194 kW_{th}

Gerade für große Gebäude lohnt sich der Einsatz eines BHKW. Wenn es Probleme mit der Finanzierung gibt, kann ein Contracting-Modell die Lösung sein. In Mainhardt konnten viele große Objekte auf KWK umgestellt werden.

Foto unten:

Nahwärmeverbund Steinbühl und Paradies: Einige größere Objekte konnten auf Kraft-Wärme-Kopplung umgestellt werden.



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

Wüstenrot: Die Plusenergiegemeinde

Schon im Jahr 2007 hat sich die Gemeinde Wüstenrot das ehrgeizige Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Plusenergiestandard zu erreichen.

Mehr Informationen zum Projekt envisage findet sich auf www.envisage-wuestenrot.de

Schon im Jahr 2007 hat die Gemeinde Wüstenrot beschlossen, bis zum Jahr 2020 den Plusenergiestandard zu erreichen und den gesamten Energiebedarf aus lokalen Ressourcen zu gewinnen, also erneuerbare Energiequellen auf dem Gebiet der Gemeinde Wüstenrot für die Versorgung der Gemeinde zu nutzen. Denn steigende Energiekosten führen zu einer zunehmenden Belastung von Privathaushalten, Unternehmen und Gemeinden. Bei der Versorgung über fossile, oft importierte Energieträger, sind die steigenden Kosten auch mit einem erhöhten Kapitalabfluss aus den Kommunen verbunden.

Dabei setzt die Gemeinde Wüstenrot auf zwei Wege:

1. die technische Erschließung nachhaltiger, lokal verfügbarer Energiequellen, wie Solarenergie und Geothermie

2. die Senkung des Verbrauchs, vor allem in Gebäuden, und Minimierung der Energieverluste

Auf diese Weise soll nicht nur die Versorgungssicherheit garantiert, sondern auch die Wirtschaftskraft innerhalb der Gemeinde durch neu entstehende Unternehmen und Dienstleistungsbetriebe zur Energieversorgung gestärkt werden. Das heißt, das Kapital, das von Bürgern, Unternehmen und der öffentlichen Hand für die Wärme- und Stromerzeugung eingesetzt wird, soll vor Ort bleiben, neue Arbeitsplätze schaffen und zum Wohlstand beitragen.

Zur Umsetzung hat sich die Gemeinde mit den Stadtwerken Schwäbisch Hall und der Gemeinde Mainhardt zusammengetan und hält 26,2% der Anteile an der *Energieversorgung Mainhardt-Wüstenrot GmbH & Co. KG*.

Foto unten:

Luftaufnahme von Wüstenrot



Wärmeverbund und LED-Beleuchtung

Nahwärmeverbund im Ortskern

Zur Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung und Aufbau eines Nahwärmeverbundes im Ortskern von Wüstenrot haben die Stadtwerke Schwäbisch Hall verschiedene Konzepte und Standorte für eine Heizzentrale technisch und wirtschaftlich bewertet. Im Gemeinderat wurde dazu intensiv diskutiert. Die *Georg-Kropp-Schule* stand hier bereits viele Jahre im Fokus der Überlegungen. Mit der Erschließung des Baugebietes *Rosenstraße* im Jahr 2017 war eine kurzfristige und grundsätzliche Entscheidung notwendig und gab Anlass zur Umsetzung des Nahwärmeprojektes. Mittlerweile haben sich mehr als 25 Gebäudeeigentümer für einen Wärmeanschluss entschieden. Im Jahr 2019 wurde die Erschließung des dritten Bauabschnitts begonnen und ein Holzheizwerk errichtet. Die Wärme aus dem Wärmeverbund, die vorübergehend noch vom Heizkessel der Schule kommt, wird

nach Inbetriebnahme des Holzheizwerks im Jahr 2020 nahezu vollständig regenerativ aus Holzhackschnitzeln erzeugt. Das Heizwerk und der Holzkessel sind so großzügig dimensioniert, dass der Wärmebedarf auch bei weiterem Ausbau des Wärmenetzes und zunehmendem Wärmebedarf sicher und ökologisch bereitgestellt werden kann.

Energiesparende LED-Beleuchtung

Die Senkung der Energiekosten sowie des CO₂-Ausstoßes im Bereich der Straßenbeleuchtung ist ein wichtiger Punkt. 541 Straßenleuchten für die Ortsteile Wüstenrot und Neuhütten wurden im Jahr 2013 durch neue LED-Leuchten ersetzt. Die Gesamtkosten der Maßnahme beliefen sich auf 500.000 €. Der Stromverbrauch konnte dabei um rund 71 % reduziert werden. 2.000 Tonnen CO₂ lassen sich so einsparen. Die Gesamtinvestition amortisiert sich in acht bis neun Jahren.

Mit der Erschließung des Baugebietes Rosenstraße in Wüstenrot fiel der Startschuss für den Wärmeverbund im Ortskern. LED-Beleuchtung hilft, Energie und Stromkosten zu senken.

Foto unten:

Georg-Kropp-Schule in Wüstenrot



Leuchtturmprojekte kommunaler Partner

Ende des Jahres 2016 schließt sich Vellberg dem Klima-Pakt des Landes Baden-Württemberg und den Kommunalen Landesverbänden an. Ziel des Paktes ist es, bis zum Jahr 2040 eine weitgehend klimaneutrale Verwaltung zu erreichen.

Foto unten:
Fotovoltaikanlage auf dem Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr Vellberg.

Vellberg: Auf dem Weg zu erneuerbaren Energien

Die UN-Klimakonferenz Ende 2015 in Paris hat wegweisende Beschlüsse zum Klimaschutz gefasst. Das Land Baden-Württemberg hat anschließend mit den kommunalen Landesverbänden einen eigens geschnürten Klima-Pakt abgeschlossen. Ziel des Paktes ist es, bis zum Jahr 2040 eine weitgehend klimaneutrale Verwaltung zu erreichen. Diesem Pakt ist die Stadt Vellberg mit ihren 4.500 Einwohnern Ende 2016 beigetreten und setzt damit ein deutliches Signal zur Unterstützung dieser Ziele.

Seit dem Jahr 2010 hat Vellberg sich auf vielfältige Weise auf den Weg gemacht, die erneuerbaren Energien auszubauen und den Energieverbrauch zu senken. Investive Maßnahmen, wie eine neue Heizung in der Grundschule, die Sanierung von Regenüberlaufbecken, Umstellungen der Beleuchtung auf LED in öffentlichen Gebäuden, die Installation einer

Fotovoltaikanlage auf dem neuen Feuerwehrgebäude im Industriegebiet in Talheim und zahlreiche kleinere Investitionen haben zur Senkung des Energieverbrauchs geführt.

Durch Qualifizierung, Aufklärung und Information der Bevölkerung sowie den Mitarbeitern der Verwaltung wurden die Bürger auf energieeinsparende Maßnahmen aufmerksam gemacht. Energieberater des energieZENTRUMs Wolpertshausen deckten ineffiziente Elektrogeräte in Privatgebäuden auf, der technische Mitarbeiter im Rathaus wurde zum Energiemanager weitergebildet.

Die letzte Weichenstellung wurde im Mai 2019 getroffen. Hier bekennt sich die Stadt zu Freiflächen-Fotovoltaikanlagen und hat für Interessenten Rahmenbedingungen gesetzt, an denen sich diese orientieren können. Dies ist ein eindeutiges Bekenntnis zu den erneuerbaren Energien.



Braunsbach: Nahwärme für die Ortsmitte

Bei der verheerenden Flutkatastrophe in Braunsbach Ende Mai 2016 wurden zahlreiche Häuser beschädigt, geflutet und Versorgungsleitungen und Straßen weggerissen. In vielen Häusern fehlte jegliche Versorgung.

Nachdem nicht nur viele private Haushalte nach dem Unwetter ohne Heizung waren, sondern auch die Gemeinde Interesse zeigte, ihre Gebäude zukünftig ohne Heizöl und mit Nahwärme zu heizen, erarbeiteten die Stadtwerke Schwäbisch Hall ein Wärmekonzept: Angeschlossen wurden das Rathaus, die Burgenlandhalle, die Grundschule und der Kindergarten sowie einige private Gebäude. Das Konzept sah eine Wärmetrasse mit einer Länge von etwa 700 Metern vor. Um nicht mit anderen Arbeiten zu kollidieren, wurde der Beginn der Bauarbeiten auf das Jahr 2017 terminiert. Aufgrund der weiten Leitungsweg ist für einen wirtschaftlichen Betrieb eine

Anschlussquote von 75% notwendig, die bis heute allerdings noch nicht erreicht werden konnte. Derzeit laufen Wärmeerschließungsarbeiten in der Schloßstraße, Pfalzgasse und in der Raingasse.

Das zentrale Heizwerk am Standort des alten Feuerwehrmagazins wird mit Holzpellets befeuert. Zur Besicherung wurde ein heizölbetriebener Spitzenlastkessel vorgesehen. Mit der Holzpelletanlage konnten die Anforderungen des EWärmeG erfüllt werden, das bei einem Heizungsaustausch einen Mindestanteil von 15% regenerativer Energien vorschreibt.

Nach der Jahrhundertflut stellen die Gemeinde Braunsbach und viele Hauseigentümer auf Nahwärme um. Die Heizzentrale wird zu 90% mit Holzpellets betrieben.

Foto unten:

Luftaufnahme von Braunsbach im Mai 2016 (kleines Bild) und im Oktober 2016.

Die ersten, schlimmen Überschwemmungsschäden sind beseitigt, Wärmeleitungen wurden gleich in die Straße mit eingelegt.



Herausforderungen für die Zukunft

*„Wir sehen, wie herausfordernd die Transformation zu einer klimafreundlichen Gesellschaft für ein hoch-industrialisiertes Land ist.“
So sprach Svenja Schulze, Bundesumweltministerin, Mitte Dezember 2018 auf dem UN-Klimagipfel in Kattowitz im Zusammenhang mit den Verfehlungen der Deutschen bei der Einhaltung der Klimaziele.*

Foto unten:
Smarte Zähler werden die Strombedarfsprognose präzisieren.

Deutschland wird international genau beobachtet, ob die Energiewende und ob die Transformation ohne Strukturbrüche gelingt. Diese Erkenntnis äußerte die Bundesumweltministerin beim UN-Klimagipfel Ende 2018, nachdem die Kohlekommission ihre Entscheidung zum Kohleausstiegsplan Anfang 2019 beschlossen hat und auch das selbstgesteckte Ziel, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu reduzieren, nicht eingehalten werden kann. Weil Deutschland seine Zusagen zur CO₂-Reduktion nicht einhält, müssen Steuergelder für den Kauf von Emissionszertifikaten ausgegeben werden, wie *Energie & Management* in seiner Januar-Ausgabe 2019 recherchiert hat. Die Höhe beträgt für das Jahr 2018 allein 660 Mio. €.

Fortschritte im Klima- und Umweltschutz werden nur dann erreicht, wenn nicht nur global gedacht, sondern lokal konkrete Handlungsschritte umgesetzt werden. Denn Klimaschutz ist nicht allein Aufgabe der Politik.

Wir müssen Ersatzkapazitäten schaffen

Wenn Atom- und Kohlekraftwerke abgeschaltet werden, dann müssen alternative Ersatzkapazitäten zur Stromerzeugung in Deutschland verfügbar sein, um nicht auf Strom aus den Nachbarländern angewiesen zu sein. Daher arbeiten wir weiter daran, die Stromerzeugung aus Wind und Sonne voranzutreiben. Bei Windprojekten gibt es immer wieder Einschränkungen, insbesondere im Hinblick auf geschützte Artenvorkommen, wie Schwarzstorch, Uhu, Wespenbussard oder Rotmilan, die den Bau von Windenergieanlagen erschweren. Oft gestalten sich die Verhandlungen mit Grundstückseigentümern oder auch die Genehmigungsverfahren als zeitintensiv und aufwendig. Dennoch gelingt es, neue Projekte zu realisieren. In einem aktuellen Projekt entwickeln die Stadtwerke Schwäbisch Hall in Kooperation mit einem Landwirt aus Michelfeld einen Solarpark mit 1,52 MWp. In Michelfeld entsteht eine Fotovoltaikanlage mit 750 kWp, weitere Fotovoltaikprojekte sind in Planung.



Gemeinsam mit den Kommunen in unserem Netzgebiet arbeiten wir an neuen Projekten, um insbesondere bei der Wärmeerzeugung konventionelle Primärenergie durch regenerative Energien zu ersetzen und die Energieeffizienz bei der Energieerzeugung zu erhöhen und Anreize für mehr Energieeffizienz im Bereich der Energieanwendung zu schaffen. Noch immer sind rund 60 % der Heizungsanlagen in Deutschland unzureichend effizient. Effizienzmaßnahmen müssen einen insgesamt höheren Stellenwert bekommen, denn jede nicht verbrauchte Kilowattstunde muss auch nicht erzeugt werden. Mit smarten Technologien wird hierbei auch die Vorhersehbarkeit des Energiebedarfs und der privaten Energieerzeugung eine zunehmende Rolle spielen. Dies ist insbesondere für die Stabilisierung und Ausfallsicherheit des Stromnetzes von Bedeutung.

Große Einsparpotenziale erhofft man sich für den Verkehrssektor. Hier darf der Fokus

nicht allein auf die Elektromobilität gerichtet werden, wenngleich wir in Schwäbisch Hall einiges getan haben, um die nötige Ladeinfrastruktur für Elektromobilität zur Verfügung zu stellen. Aufgrund der Speicherbarkeit und des möglichen Transports über das bundesweit existierende Gasnetz setzt die Gaswirtschaft trotz hoher Kosten auf Power-to-Gas, auf die Umwandlung von Windstrom in Gas, sowie auf die Brennstoffzelle und Wasserstoff. Denn aktuell wird das Offshore-Windpotenzial aufgrund der fehlenden Abtransportmöglichkeit nur eingeschränkt ausgeschöpft. Elektrolyseure könnten als Transformatoren zwischen Strom- und Gasnetzen eingesetzt werden. Reallabore der Energiewende arbeiten bereits an innovativen Wasserstofftechnologien und synthetischen Brennstoffen. Die Gaswirtschaft arbeitet auch an der Option, aus Erdgas Wasserstoff zu erzeugen. Auch die Biospritgewinnung aus Zucker, der im Übermaß für uns Menschen ohnehin ungesund ist, könnte an Bedeutung gewinnen.

Die Technologietransformation im Verkehrssektor wird eine der großen Herausforderungen der nächsten Jahre werden. Der ausschließliche Fokus auf Elektromobilität wird allein nicht die Lösung bringen. Hier ist Technologieoffenheit, auch in Richtung Wasserstoff und Gas, gefragt.

Foto unten:

Seit Jahren gibt es im Fuhrpark der Stadtwerke Schwäbisch Hall überwiegend Erdgasfahrzeuge. Schon jetzt werden Dienstreisen, z.B. mit Mietwagen, Flugzeug oder Bahn, klimaneutral gestellt.



Es gilt zu handeln

*Was können wir also tun,
um die Energiewende
schneller voranzutreiben
und im Klimaschutz
vorwärts zu kommen?*

Bürgermeister und Gemeinderäte spielen im Zusammenwirken mit der Wirtschaft, den Energieversorgern und den örtlichen Schulen und Vereinen eine wichtige Rolle. Sie sind es, die im rechtlichen Rahmen Entscheidungen treffen, die Projekte vor Ort priorisieren, finanzieren und vorantreiben. So entscheiden sie beispielsweise über Vorrangflächen für die Windenergienutzung oder den Rahmen für die Fotovoltaiknutzung. Die Gemeinden können mit konkreten Frage- und Problemstellungen an übergeordnete Behörden, wie Landratsämter, Regierungspräsidien, Verbände oder aber auch an die Bundes- und Landespolitiker herantreten und sich Gehör verschaffen. Sie haben eine Schlüsselrolle in der Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern in der Gemeinde.

Bei den Entscheidungen darf die Wirtschaftlichkeit nicht mehr die alleinige Rolle spielen. Streckt man den Zeithorizont und beginnt, ökologischen Faktoren einen Preis zu geben, sind Ökologie und Ökonomie keine Gegensätze mehr. Zu dieser Erkenntnis kommt man, wenn ein Bewusstsein über wirtschaftliche Konsequenzen ökologischer Schäden entsteht. Die ökologischen und sozialen Kosten der Reaktor-katastrophen von *Tschernobyl* und *Fukushima* wurden nie bepreist. Es kommt einem erst dann vor Augen, wenn es einen direkt vor Ort betrifft. Die Strahlung, die durch die Nuklearkatastrophe von Tschernobyl freigesetzt wurde, ist in weiten Teilen von Deutschland immer noch messbar. Die radioaktiven Materialien Cäsium-137 und Strontium-90 sind 30 Jahre nach dem nuklearen Supergau erst zur Hälfte zerfallen und in manchen Teilen Deutschlands noch immer in Nahrungsmitteln nachweisbar. Nicht umsonst wurde der Atomausstieg zum Jahr 2022 beschlossen. Klimaveränderungen werden erst relevant, wenn wir sie vor Ort erfahren werden, wirtschaftliche Konsequenzen drohen und Schäden sichtbar werden. Beispiele, wie die Flutkatastrophe in Braunsbach oder sommerliche Dürreperioden mit Ernteaufällen und schweren Waldschäden veranschaulichen die Kosten, die auf uns zukommen, wenn wir nicht handeln und wichtige, richtungweisende Entscheidungen nicht treffen.

Zum Klimaschutz wurde Anfang 2019 der Ausstieg aus der Kohle bis zum Jahr 2038 beschlossen. Die installierte Kohlekapazität soll von aktuell 41 auf 30 Gigawatt im Jahr 2022 sinken. Im Jahr 2030 sollen noch 17 Gigawatt am Netz sein. Für den Umbau der Infrastruktur in den Kohlegebieten stehen 40 Mrd.€ im Raum, die der Staat bereitstellen soll. Angesichts der Klimaziele kommt als Ersatzenergie am ehesten fossiles, biogenes oder synthetisch hergestelltes Gas infrage. Fakt ist: Es müssen Ersatzkapazitäten zur Stromerzeugung geschaffen werden, am besten aus regenerativen Energien. Denn der Energieverbrauch in Deutschland stagniert, trotz Energieeffizienz- und Energieeinspargesetzen und -maßnahmen, noch immer auf dem Niveau der 1990er Jahre.

Für eine erfolgreiche Energiewende spielt insbesondere die Wärmewende eine wichtige Rolle, denn der Energieverbrauch für Raumwärme ist im Vergleich zu anderen Sektoren, wie Verkehr, mit einem Anteil von rund 35 % (Verkehr 30 %) am höchsten. Der gebäuderelevante Energieverbrauch sank zwar zwischen 2008 und 2017 aufgrund höherer energetischer Standards bei Neubauten und Sanierungen der Altbauten um knapp 7 %, obwohl die Wohn- und Nutzfläche in den Jahren zugenommen hat. Wenn aber das im Jahr 2010 formulierte Ziel der Bundesregierung, den Wärmebedarf in den Jahren 2008 bis 2020 um 20 % zu senken und bis 2050 zu halbieren, umgesetzt werden soll, dann sind noch gewaltige Herausforderungen zu bewältigen. Hierzu sollen die Maßnahmen *Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)* und *Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG)* beitragen.¹

Als kommunaler Energieversorger teilen wir, die Stadtwerke Schwäbisch Hall, gerne unsere Erfahrung und unser Wissen und unterstützen in allen Fragen der Energieerzeugung und -anwendung.

Wann starten Sie Ihr nächstes Energie- oder Klimaprojekt?

¹ Quelle: Umweltbundesamt, *Energieverbrauch nach Energieträgern, Sektoren und Anwendungen vom 15.03.2019*



Kommen Sie auf uns zu



Gebhard Gentner
Geschäftsführer
Tel.: 0791 401-100
gebhard.gentner@stadtwerke-hall.de



Steffen Hofmann
Contracting und Projektentwicklung
Tel.: 0791 401-314
steffen.hofmann@stadtwerke-hall.de

Redaktion/Satz und Layout

Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH
Marketing und Kommunikation

Druck

Saxoprint GmbH

Fotos auf den Seiten:

U1, U2, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 20, 21, 22, 25, 27, 33, 40	Harald Reich Fotostudio
2, 3, 5, 6, 10, 13, 19, 24, 26, 29, 32, 34, 36, 37, 38	Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH
4, 7	Hollywood Productions, Stephan Baraniecki
15	Sigrid Bauer
31	FTAC Luftaufnahmen
35	Fabian Ziegler, Freiwillige Feuerwehr Vellberg
36	Ufuk Arslan
U3	Lichtblick Fotostudio, Jürgen Stanka
U4	Stephan Baraniecki Photography



Stehen für Klimaschutz und eine nachhaltige Energiepolitik (von links):

Ronald Pfitzer, Geschäftsführer der Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH
Wolfgang Binnig, Bürgermeister der Gemeinde Michelfeld
Werner Dörr, Bürgermeister der Gemeinde Michelbach/Bilz
Christoph Maschke, Bürgermeister der Gemeinde Untermünkheim
Ute Zoll, Bürgermeisterin der Stadt Vellberg
Frank Harsch, Bürgermeister der Gemeinde Braunsbach
Hermann-Josef Pelgrim, Oberbürgermeister der Stadt Schwäbisch Hall
Damian Komor, Bürgermeister der Gemeinde Mainhardt
Julian Tausch, Bürgermeister der Gemeinde Rosengarten
Timo Wolf, Bürgermeister der Gemeinde Wüstenrot
Gebhard Gentner, Geschäftsführer der Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH



Stand: 11/2019

**Energie da,
wo man sie braucht!**

An der Limpurgbrücke 1 | 74523 Schwäbisch Hall

Tel.: 0791 401-0

Fax: 0791 401-401

info@stadtwerke-hall.de

www.stadtwerke-hall.de



stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH