

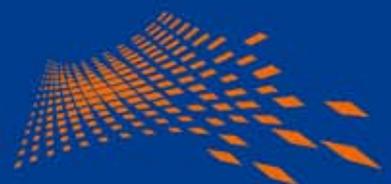


Natürlich genutzt

2011

# Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht

badenova



## Wir vermeiden CO<sub>2</sub>

	CO <sub>2</sub> -Vermeidung in Tonnen	2008	2009	2010	2011
eigene Erzeugung	Kraft-Wärme-Kopplung				
	– Industriell*	266.030	251.383	234.965	100.596
	– Gewerblich*	32.013	26.667	21.432	15.796
	Bioerdgas – BHKW	1.500	3.505	7.572	4.099
	Verstromung Biogas	–	3.941	6.234	6.357
	Wärme aus Holz	–	–	3.312	5.649
	PV-Anlagen	–	80	146	299
	Wasserkraft	–	–	–	29
geförderte Erzeugung	«regiostrom aktiv» (Anlagen)				
	– Wasserkraft	8.114	6.415	9.249	5.760
	– Biomasse	12.402	12.676	7.380	6.241
	– Sonne	8.854	9.370	9.489	12.515
	Erdgas+solar	4.412	5.222	3.072	3.072
	Erdgas Mini-BHKW	3.531	3.540	2.473	1.394
	regiowind + regiowind plus	14.747	11.790	11.476	12.204
	regiomix 2030	–	2.026	4.119	4.297
	Solar-Bürgerbeteiligungen (regiosonne 1MW, Solare Uni, Breisgau Solar)	987	1.026	910	1.015
	«regiostrom» (Kunden)**	32.222	44.286	17.963	230.244
Produkte, Nutzung	Ökostrom für Geschäftskunden	–	–	25.635	9.774
	Grünhaus-Strom	–	19.734	53.940	60.610
	Erdgas Umrüstung	12.800	12.786	13.053	3.765
	Erdgastankstellen	1.243	1.392	1.448	1.405
	<b>Zusammen</b>	<b>398.836</b>	<b>415.834</b>	<b>433.887</b>	<b>485.122</b>

\* Es wird ab 2011 nur noch die Vermeidung dargestellt, die der Kraftwerksbeteiligung von badenova entspricht.

\*\* Umstellung der Referenz von badenova Mix auf Deutschland-Mix ab 2011.

... dies entspricht dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 179.675 PKW in einem Jahr

Bei den angegebenen CO<sub>2</sub>-Werten handelt es sich um CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Werte. Jedes Treibhausgas kann hinsichtlich seiner Treibhauswirkung auf Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) umgerechnet werden. Unsere Berechnung basiert im Wesentlichen auf der GEMIS-Datenbank des Öko-Instituts. (Systematik und Aufbau unseres Berichts werden ausführlich auf Seite 39 erklärt.)

# Inhalt



04

Vorwort

06

Das Jahr 2011 im Überblick

08

Solares Leuchtturmprojekt  
auf Freiburger Mülldeponie

11

Der Kunde als Treiber  
für die Energiewende

12 Erdgas – hat Zukunft

13 Biogas – ein Alleskönner

14 Strom – Qualität erzeugen  
und verkaufen

15 Wasser – Schatz in der Tiefe

16 Wärme – individueller  
Klimaschutz17 Dienstleistungen – Leistungen  
und Lösungen

18

Blick in das Zukunftslabor

19 Kraft im Netz – grüner Strom  
aus der Wasserleitung

20 «Smarte» Lösungen fürs Zuhause

20 Biodynamisch und aeromagnetisch

22

Fördern und fordern

23 Innovationsfonds Klima- und  
Wasserschutz25 Solarenergie –  
jeder Quadratmeter zählt

26

Partner clever vernetzen

27 Mitmachen und mitverdienen

28 Der Sonne entgegen

29 Kräfte bündeln – die Region  
vernetzen

30

Die Energiewende braucht  
ein Forum

31 Position beziehen – Beispiel geben

32 Schauen, anfassen, erleben

33

Umweltfreundlich  
hier und jetzt

34 Investitionen in die Energiewende

36

Verantwortung ohne  
Wenn und Aber



# Einstieg und Ausstieg

## Die Zukunftsthemen der Energiewende

«Wer irgendwo aussteigt, der muss an anderer Stelle irgendwo einsteigen.»

Dieses Zitat unseres baden-württembergischen Ministerpräsidenten Winfried Kretschmann anlässlich des badenova Zukunftsforums macht deutlich, wo seit 2011 die Zukunftsthemen der Energiewirtschaft liegen. Es geht erstmals nicht mehr um das «Ob» eines Atomausstieges, sondern es geht ab sofort nur noch um das «Wie».

Die Ereignisse von Fukushima und die anschließende politische Neuausrichtung in Deutschland und speziell in Baden-Württemberg haben das Jahr 2011 aus Sicht der Energiewirtschaft zu einem echten Wendejahr werden lassen. Energiewende ist jetzt nicht mehr länger nur eine Forderung, sondern sie ist ein Beschluss. Doch für das «Wie» brauchen wir verlässliche gesetzliche Rahmenbedingungen und einen fairen und wettbewerbsneutralen Ausgleich zwischen den zentralen und den dezentralen Konzepten. Das ist noch nicht im erforderlichen Maße umgesetzt.

*Die badenova Vorstände  
(von links):  
Dr. Thorsten Radensleben,  
Mathias Nikolay  
und Maik Wassmer.*

Auf jeden Fall rücken nun diejenigen Themen in den Vordergrund, mit denen die Energiewende ganz handfest realisiert werden kann. Aus der Bewusstseinswende wird nun eine Infrastrukturwende. Energiedienstleister wie badenova stehen in der Pflicht, diese Infrastrukturwende zu meistern, und dabei weiterhin die gewohnte Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Themen mit Zukunftspotenzial in diesem Sinne sind für uns: Die Erneuerbaren Energien und ihre Einbindung in lokale und regionale Energiekonzepte; der Ausbau der regionalen Netz-, Kraftwerks- und Speicherinfrastruktur; Energieeffizienz; Energiebewusstsein; neue Geschäftsfelder und innovative Produkte; Veränderungsmanagement, Vernetzungen und Kooperationen.

In dieser Palette von Themen und Aufgaben haben sich 2011 all unsere Aktivitäten bewegt. Wir haben damit auch 2011 die Energiewende in der Region durch unser unternehmerisches Handeln wieder ein gutes Stück vorangebracht. Im vorliegenden nunmehr vierten badenova Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht legen wir darüber transparent und messbar Rechenschaft ab.

Wir werden auch in Zukunft in unseren Bemühungen nicht nachlassen. Wir schaffen die Energiewende für alle. Für die Menschen, für die Region, für die Umwelt.

Dr. Radensleben

Nikolay

Wassmer

*Cleverer Vernetzung:  
Die Natur als Lehr-  
meister.*



# Netzwerk der Energiewende

## 2011 im Überblick: ökologisch – mittelständisch – regional

Seit den Ereignissen von Fukushima ist die Energiewende in Deutschland erklärter politischer Wille aller Parteien. Die gesellschaftspolitische Akzeptanz ist hoch, und so ist die Energiewende erstmals nicht mehr eine Frage des «Ob», sondern eine Frage des «Wie». Antworten darauf gibt badenova. Auch im Jahre 2011 wieder mit einer Reihe von Maßnahmen, Projekten, Produkten und Initiativen.

### 1 Der Millionenplan

Im Sommer 2011 verabschiedete der badenova Aufsichtsrat einen ehrgeizigen Investitionsplan. Bis 2015 soll badenova rund 150 Millionen Euro in regenerative, dezentrale Erzeugungskapazitäten investieren. Darunter sind 50 Millionen für die Biogaserzeugung, 50 Millionen für die Onshore-Windkraft, 20 Millionen für den Ausbau der Kraft-Wärme-Koppelung, 20 Millionen für die Beteiligung an einem Gaskraftwerk und 10 Millionen für Solar- und andere Projekte in der Region. (Seite 13 ff.)

### 2 Der Energieberg

Zweieinhalb Fußballfelder groß ist die Solaranlage, die badenova mit Partnern zusammen auf der ehemaligen Freiburger Mülldeponie «Eichelbuck» verwirklicht hat. Mit einer Leistung von 2,5 Megawatt ist diese größte Solaranlage der Region in der Lage, bis zu 1.000 Haushalte mit Strom zu versorgen. Der 55 Meter hohe einstige Müllberg liefert noch mehr Energie: Das Deponiegas dient seit Jahren der Nahwärmeversorgung eines kompletten Stadtteils, fast 5.000 Haushalte sind an das Netz angeschlossen. (Seite 8)

### 3 Das Zukunftsforum

Um auch in unserer Region die richtigen Weichen für die Infrastrukturwende zu stellen, hat badenova das badenova Zukunftsforum eingerichtet, das einmal jährlich zusammenkommt. Es soll als Plattform dienen für eine lebendige und wenn nötig kontroverse Diskussion über die Energiezukunft in unserer Region. Hauptredner des 1. badenova-Zukunftsforums im Herbst 2011 war Baden-Württembergs Ministerpräsident Winfried Kretschmann. Das Zukunftsforum richtet sich vor allem an die kommunalen und

regionalen Verwaltungen und Mandatsträger, von deren Weichenstellungen das Gelingen der Energiewende und des Atomausstieges maßgeblich abhängen. (Seite 30)

### 4 Der Strommix

Schon seit Anfang 2008 beliefert badenova alle Privatkunden atomstromfrei. Zum 1. Januar 2011 hat sich die Qualität des Standardstroms nochmals weiter erhöht: «regiostrom basis», das ist der Strom, den bei badenova alle Privatkunden automatisch erhalten, wurde zum reinen Ökostromprodukt. Die Umstellung auf 100 Prozent erneuerbare Energie ist für badenova ein weiterer konsequenter Schritt auf dem Weg zur «Energiewende für alle». Für Geschäftskunden bietet badenova mit «business öko» ebenfalls einen zertifizierten atomstromfreien Ökostrom. (Seite 14)

### 5 Das leuchtende Beispiel

Mit ihrer Aktion «Licht an» zum kostengünstigen Umstieg auf LED-Lampen ist badenova bei ihren Privatkunden im Südwesten auf eine riesige Resonanz gestoßen. Mehr als 4.000 Kunden haben die Chance genutzt und insgesamt mehr als 13.000 Lampen zum Vorzugspreis geordert. Das entspricht gegenüber der Verwendung herkömmlicher 60-Watt-Glühlampen einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 275 Tonnen, etwa der Menge, die einhundert PKW pro Jahr ausstoßen. Von der Nachfrage profitierten auch die Elektrogroßhändler im Marktgebiet. (Seite 31)

### 6 Der Vorreiter

Als Pionier der Branche nutzt badenova zur Energiegewinnung Rückstände, die bei der Wein- und Mostherstellung aus Trauben, Äpfeln

und anderem Obst entstehen. Statt diesen Trester aufwändig zu entsorgen, liefern Wein- und Obstbauern aus Südbaden und dem Elsaß diese Ernteabfälle bei der Biogasanlage im Gewerbepark Bremgarten ab, wo die Substrate zu Biogas vergärt werden. Mit 4.400 Tonnen Trester hat badenova 2011 so den Wärmebedarf von 150 Haushalten gedeckt. Die nach der Vergärung übrig bleibenden Reststoffe eignen sich noch als Dünger für die Landwirtschaft. (Seite 13)

## 7 Das Lebenselixier

Seit 40 Jahren versorgt das Wasserwerk Hausen an der Möhlin tagtäglich über 155.000 Menschen in Freiburg, Bad Krozingen, Teilen von Breisach und Gundelfingen sicher und zuverlässig mit Trinkwasser der höchsten Qualität. Sieben Millionen Kubikmeter aus fünf Tiefbrunnen werden hier pro Jahr gefördert. Da Wasser unmittelbare Auswirkung auf die Gesundheit der Menschen hat, wird die Qualität strengstens überwacht: Die Aufgaben und Leistungen von badenova reichen vom Schutz des Trinkwassers in den Wasserschutzgebieten über die Gewinnung und Förderung des Trinkwassers aus Quellen und Tiefbrunnen bis zur fachmännischen Aufbereitung, Qualitätssicherung und Verteilung über das Leitungsnetz. (Seite 15)

## 8 Das Forschungslabor

badenova arbeitet eng mit Hochschulen, wissenschaftlichen Instituten und Technologiezentren zusammen. Mit der Hochschule Offenburg und gefördert von der Landesregierung hat badenova 2011 das Projekt «Industry on Campus» gestartet. Es handelt sich um ein Forschungsprojekt, bei dem die Hochschule mit ihren Studenten die energetische Nutzung von Rohstoffen in badenova Biogasanlagen untersucht und wissenschaftlich ausgewertet. Dabei werden praxisrelevante Erkenntnisse über Energieumwandlung, Speicherung und Nutzung gewonnen. (Seite 23)

## 9 Der Feldtest

Wie spart man Energie ein, wenn man seinen Verbrauch nur allgemein kennt? Und wie lassen sich Geräte so steuern, dass sie genau dann arbeiten, wenn Energie günstig ist? Abhilfe schaffen neue Energiemanagement-Lösungen, die badenova im Rahmen des Feldtests «Smart Energy» untersucht. Es wurde untersucht, wie praxistauglich die aktuellen Angebote auf dem

Markt sind und ob sie tatsächlich den Erwartungen des Kunden entsprechen. Es geht um die Energiewelt von morgen: Der Einzelne wird zum «smarten Kunden» (intelligenten Kunden). Von unterwegs steuert er bequem per Smartphone seine Elektrogeräte sowie seine Heizung. (Seite 20)

## 10 Das Jubiläum

Bereits seit Gründung im Jahr 2001 gilt bei badenova die Verpflichtung, stets drei Prozent des Jahresgewinns in wegweisende Projekte zu investieren. Der Innovationsfonds für Klima- und Wasserschutz ist ein wichtiger Bestandteil in der Gesamtstrategie des Unternehmens: Jedes Projekt für sich trägt seinen Teil dazu bei, die Energiezukunft von morgen zu gestalten und mehr Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu erreichen. In zehn Jahren hat badenova bislang 162 Vorhaben mit circa 17 Millionen Euro unterstützt. Dies löste Folgeinvestitionen von 78 Millionen Euro aus. (Seite 22 ff.)

## 11 Das Angebot

Mit maßgeschneiderten kommunalen Energiekonzepten bietet badenova eine neue Dienstleistung für Gemeinden an. Die Idee: Eine Gesamtschau auf die energiepolitischen Stärken und Schwächen einer Kommune. Dazu entwerfen die badenova-Energieexperten zunächst einen Wärme- und Energieatlas des betreffenden Ortes. Dann folgt die Detailuntersuchung: Wo lohnen sich Standorte für Wärme- und Energieerzeugung, und welche Energiequellen sind ökologisch und ökonomisch am sinnvollsten? (Seite 17)

## 12 Die Hausaufgaben

Ein Unternehmen wie badenova, das sich Ökologie und Energiewende auf die Fahnen geschrieben hat, muss beim Umweltschutz auch selbst eine Vorreiterrolle übernehmen. Deshalb hat badenova eine systematische Altlastensanierung all ihrer historischen Gaswerksstandorte in Angriff genommen. Bisher wurden dafür 11,5 Millionen Euro ausgegeben, zuletzt im Jahr 2011 rund 3,6 Millionen am Standort in Lörrach. (Seite 36)

*Unser Vorbild:  
Die Natur als genialer  
Baumeister.*



# Solares Leuchtturmprojekt auf Freiburger Mülldeponie

Freiburg hat ein neues «Leuchtturmprojekt», das weit über die Stadtgrenzen hinaus Beachtung findet: Auf der Mülldeponie Eichelbuck produziert Freiburgs größtes Solarkraftwerk sauberen Strom für 1.000 Haushalte.

Dass eine stillgelegte Mülldeponie ein echter Energieberg ist, beweist der Freiburger Eichelbuck seit Jahren. Ende 2010 ist etwas Neues dazugekommen. Seither wird Deponiegas mit Biogas der Remondis vermischt. Das Gemisch wird im Blockheizkraftwerk Landwasser von badenova WÄRMEPLUS zur Strom- und Wärmegewinnung verwendet. Dass der 55 Meter hohe Eichelbuck auch ein idealer Standort für ein Solarkraftwerk sein könnte, wurde als Idee schon 2005 geboren. Ende 2011 war es soweit: In der Rekordzeit von nur zwölf Wochen ging Freiburgs größte Solaranlage ans Netz. Die 2,5 Fußballfelder große Anlage ist ein Gemeinschaftsprojekt von badenova und der Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg (ASF). Die gemeinsame Tochter ASF Solar hat bereits 2010 auf dem städtischen Betriebshof St. Gabriel eine Großsolaranlage mit 366 KWP errichtet.

## Standortbedingungen konsequent nutzen

Die fünf Millionen Euro teure Anlage auf dem Eichelbuck zeigt exemplarisch, dass die Energiewende dezentral stattfindet: Nur wenn die lokalen Standortbedingungen intelligent ausgenutzt werden, kann die Energiewende gelingen. Die Anlage mit einer Leistung von 2,5 MWp ist die zweitgrößte ihrer Art in ganz Baden-Württemberg. Im Vergleich zum Strommix Deutschland werden jährlich 1.400 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden. Durch die größte Freiburger Solaranlage wird eine Steigerung der in der Stadt installierten Anlagenleistung um mehr als zehn Prozent erreicht.

## Besondere Schwierigkeit:

### Steile Hanglage und Oberfläche

Obwohl die Arbeiten für die Deponieabdichtung seitens der ASF noch voll im Gange waren, begannen im Oktober 2011 die Arbeiten für die Solaranlage. Es war eine organisatorische Meisterleistung aller Beteiligten, um die Anlage noch 2011, vor Inkrafttreten des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), ans Netz zu bringen. Nach dem Jahreswechsel wäre die Vergütung um 15 Prozent geringer ausgefallen und hätte damit die Wirtschaftlichkeit der Anlage gefährdet.



Prominenz bei der Einweihung der Solaranlage Eichelbuck.

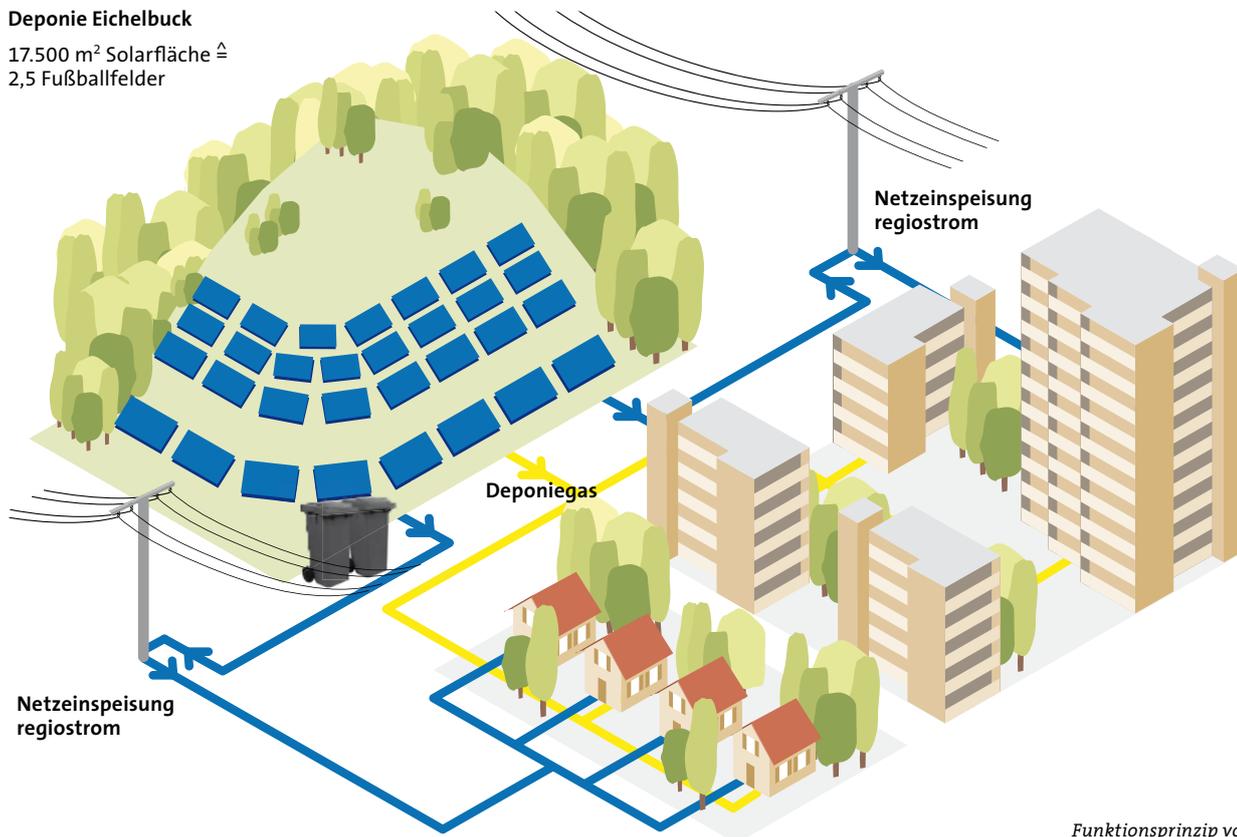


Optimal ist auf dem Müllberg die Sonnenausbeute, jedoch weniger die Bedingung für den Bau: Durch die steilen Hanglagen von bis zu 22 Grad sind Spezialmaschinen notwendig. Ein erfahrener Generalunternehmer, Relatio international aus dem württembergischen Balingen, setzte das Projekt trotz des ehrgeizigen Zeitplans fristgerecht um. Ein Team von bis zu 40 Spezialisten befestigte in nur zwölf Wochen 223 Modultische sowie über 10.700 PV-Module aus kristalliner Technik. Die Trägerkonstruktion der Anlage durfte auf keinen Fall die Deponieabdichtung durchdringen. Zudem mussten verschiedene Hangneigungen und Ausrichtungen berücksichtigt werden, was die elektrische Auslegung und Dimensionierung der Wechselrichter komplex gestaltet. 112 Wechselrichter wurden angebracht, um den unterschiedlichen Einspeisesituationen, die vom Stand der Sonne abhängen, gerecht zu werden.

Während viele geeignete Großdächer im Freiburger Raum bereits mit Solaranlagen bestückt sind, wird das Aufspüren neuer Standorte immer schwieriger. Dass der Müllberg geeignet ist und sich wirtschaftlich rechnet, stellte ein Gutachten fest. Durch Freiburgs neues Solarkraftwerk auf dem Eichelbuck wird die bisherige größte Solaranlage in Freiburg auf den Messehallen (440 kW) auf Platz 2 verwiesen; die Anlage auf dem Eichelbuck produziert mehr als fünf Mal so viel elektrische Energie.

#### Deponie Eichelbuck

17.500 m<sup>2</sup> Solarfläche  $\hat{=}$   
2,5 Fußballfelder



*Funktionsprinzip von Energiegewinnung und -einspeisung rund um die ehemalige Deponie Eichelbuck.*

# Der Kunde als Treiber für die Energiewende



*Wissenschaftsministerin Theresia Bauer  
bei der Besichtigung der gemeinsamen Biogasversuche  
von badenova und der Hochschule Offenburg.*

Die ökologische Energiezukunft findet ganz wesentlich vor Ort statt. Die Menschen in der Region sind die entscheidenden Treiber. Im Denken wie im Handeln.

Die Bedürfnisse und Wünsche der Kunden entscheiden somit ganz wesentlich über das Tempo und die Richtung der Energiewende. Die Kunden definieren die Märkte der Zukunft. Dabei haben sie klare Zielvorstellungen: von zentral zu dezentral; vom Verbrauch zur Effizienz; vom Überfluss zur Nachhaltigkeit.

Für badenova und ihre Produkte und Dienstleistungen bedeutet dies: Alle Angebote rund um Erdgas, Strom,

Wärme und Wasser münden in ein Geschäftsmodell, bei dem badenova den Kunden hilft, möglichst wenig Energie zu verbrauchen, diese Energie möglichst effizient einzusetzen und darauf zu achten, dass diese Energie möglichst umwelt- und klimaschonend erzeugt wird. Wo es geht, beteiligt badenova die Kunden sogar an dieser Erzeugung und macht sie zu Mitproduzenten.

## Erdgas – hat Zukunft

An ihrem Standort Offenburg hat badenova im Jahr 2011 das Jubiläum «150 Jahre Gasversorgung» gefeiert. Vor 150 Jahren haben mutige Pioniere eine private Gasbeleuchtungsanstalt gegründet, das Gas haben sie selbst hergestellt, nämlich aus Kohle und Koks.

Im Mix der regenerativen und der fossilen Energieträger, die eine erfolgreiche Energiewende ermöglichen, wird Erdgas auch in Zukunft noch eine bedeutsame Rolle spielen. Denn Erdgas verursacht von allen fossilen Brennstoffen am wenigsten klimaschädliches Kohlendioxid und besitzt darüber hinaus Eigenschaften, die vielerlei clevere Kombinationen mit regenerativen Energie ermöglichen.

So erlauben es die physischen Eigenschaften des Erdgases, diesen Energieträger mit seinem ökologischen Verwandten Biogas zu mischen: Aufbereitetes Biogas kann als Bioerdgas über das herkömmliche Erdgasnetz transportiert werden und so zu Erzeugungsanlagen in Ballungsgebieten gelangen.

Dies geschieht idealerweise in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK), also in Blockheizkraftwerken, die klimafreundlich Strom und Wärme produzieren. Im Hinblick auf Energieeffizienz liegen Blockheizkraftwerke an der Spitze moderner Haustechnik. Auch im gewerblichen oder industriellen Einsatz sind gasbetriebene KWK-Anlagen bis heute hinsichtlich ihrer Effizienz unschlagbar. Das ist ein erheblicher Umweltfaktor, denn der Primärenergieverbrauch ist um 40 Prozent niedriger als bei Ölheizungen oder Netzstrom.

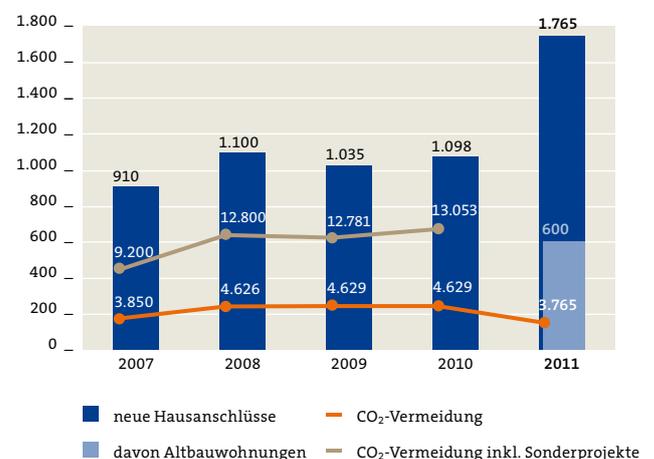
Ideale Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich bei einer Erdgasversorgung mit der Solarthermie. Auch wenn bereits eine herkömmliche Gasheizung in einem Haus installiert ist, kann eine Solarheizung leicht in das Heizsystem integriert werden. Durch die Kombination von Erdgas und Solarthermie wird der Bedarf an Erdgas um rund 30 Prozent gesenkt, Umstellung auf Bioerdgas ist jederzeit möglich.

Und schließlich eröffnet das bestehende Erdgas-Leitungsnetz auch völlig neue Perspektiven hinsichtlich der Stromspeicherung. Denn mit Hilfe der Systemlösung «Power to Gas» kann Strom aus erneuerbaren Energien

in Wasserstoff oder synthetisches Erdgas umgewandelt und dann im Erdgasnetz gespeichert werden. Erste Pilotprojekte sind in Deutschland bereits am laufen.

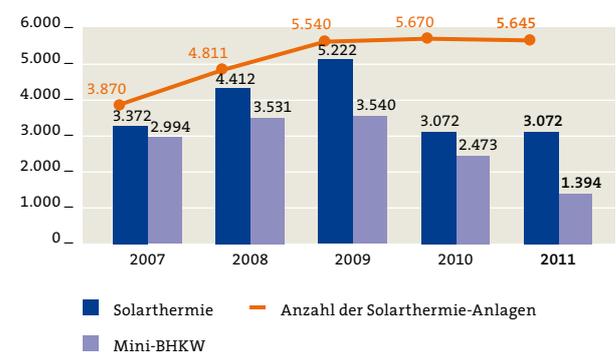
### Umsteiger von anderen Energieträgern auf Erdgas

und CO<sub>2</sub>-Vermeidung dadurch in t



### Erdgas mit BHKW und Solarthermie

CO<sub>2</sub>-Vermeidung in t von badenova geförderten Anlagen



### Erdgasmobilität

	2007	2008	2009	2010	2011
geförderte Fahrzeuge	210	193	152	17*	00*
Erdgasabsatz an badenova-Tankstellen [t]	1.273	1.534	1.740	1.812	1.756
CO <sub>2</sub> -Vermeidung durch erdgas-triebenen badenova Fuhrpark und Kundenfahrzeuge [t/a]**	858	1.093	1.270	1.448	1.405

\* Auslauf des Programms Ende März 2010

\*\* Der Vergleich bezieht sich auf Dieselfahrzeuge

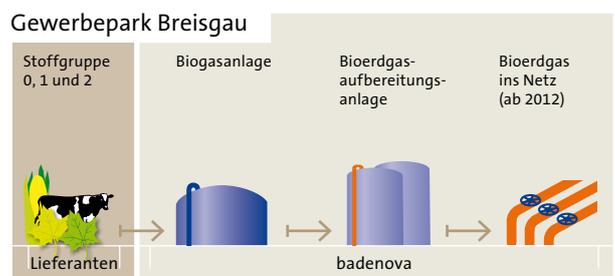
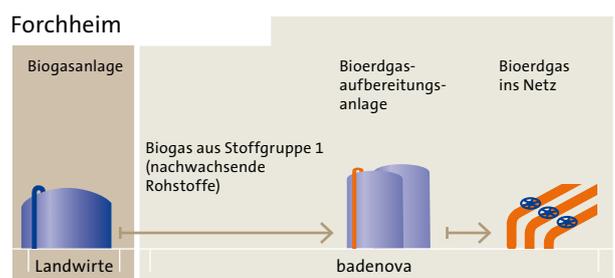
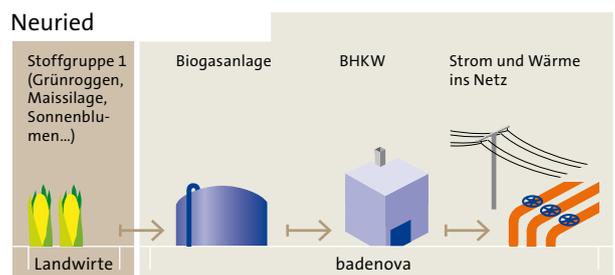
## Biogas – ein Alleskönner

In der Strategie von badenova spielt Biogas eine prominente Rolle. Als einziger regenerativer Energieträger ist Biogas grundlastfähig. Die Energiebereitstellung ist weder wetterabhängig noch existiert für Bioerdgas das Problem fehlender Speichermöglichkeiten.

2010 sind wichtige Bausteine in der Biogas-Strategie von badenova dazugekommen. Im Gewerbepark Breisgau hat badenova mit dem Bau einer Biogaserzeugungs- und Aufbereitungsanlage begonnen – neben Neuried und Forchheim der dritte Biogas-Standort. Die Anlage gehört zu den größten in Baden-Württemberg und ist mit ihrer Technik auf ein breites Substratspektrum ausgelegt. Auf rund 40.000 Quadratmetern Fläche entstehen vier Fermenter mit einer Gesamt-Erzeugungskapazität von 1.100 Kubikmetern Rohbiogas pro Stunde. Zur Anlage gehören außerdem ein rund 20.000 Quadratmeter großes Fahrсило mit Lagerraum für 50.000 Tonnen Substrat und eine Biogasaufbereitungsanlage, die das aufbereitete Biogas in das Gasnetz einspeist. Bei der Beschaffung des Gärsubstrats legt badenova strenge Kriterien an. Große Mengen an Trester, ein Nebenprodukt aus der Wein- und Saftproduktion, hat badenova 2011 von regionalen Winzern bezogen. Die Nebenprodukte fallen bei der Fruchternte automatisch an und müssen bisher von den Betrieben aufwändig und zum Teil kostenintensiv entsorgt werden. Die Verwendung von alternativen Einsatzstoffen wie Trauben- und Apfeltrester ist ein wesentlicher Teil der Nachhaltigkeitsstrategie von badenova – nicht nur am Produktionsstandort Gewerbepark.

Über die Erzeugung von Biogas hinaus engagiert sich badenova zudem in der Erforschung der Biomassenutzung. Die Hochschule Offenburg und badenova haben für ihre wissenschaftliche Zusammenarbeit 2011 einen starken Partner gewinnen können. Das Landesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst unterstützt über einen Zeitraum von fünf Jahren im Rahmen eines «Industry-on-Campus-Vorhabens» die Forschung zur Biomassenutzung mit bis zu einer Million Euro. Das Landesministerium förderte die Kooperation außerdem im Rahmen des MINT-Programmes, das Spezialisten in den Fachrichtungen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik ausbilden soll.

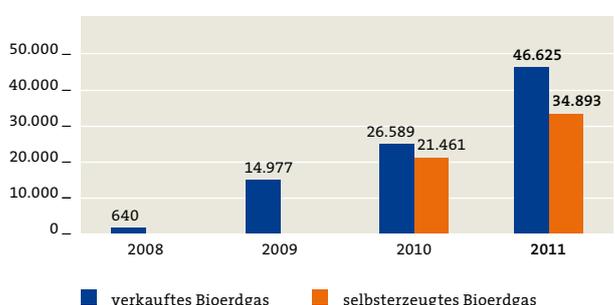
### Funktionsprinzip der badenova Biogasanlagen



- Stoffgruppe 0: Gemüseausputz, Grünschnitt, Trester, Getreideabfälle, aussortierte Kartoffeln
- Stoffgruppe 1: nachwachsende Rohstoffe wie Grünroggen, Maissilage, Sonnenblumen...
- Stoffgruppe 2: Gelügeltschädel, Rindergülle...

### Bioerdgas: Absatz und Erzeugung

in Megawattstunden



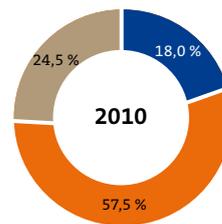
## Strom – Qualität erzeugen und verkaufen

Durch die Atomkatastrophe in Japan ist in der Energiebranche in ganz Deutschland viel in Bewegung gekommen. Die Energiewende ist politisch und gesellschaftlich gewollt und jeder Energieversorger muss darüber nachdenken, was sein Beitrag sein kann. Für badenova haben die Ereignisse und die daran geknüpften Diskussionen vor allem eines gezeigt: Es war richtig, schon 2008 einen Kurs einzuschlagen, der die ökologische Energiewende zum Ziel hat.

Die meisten Energieversorger definieren ihr ökologisches Engagement danach, wie viel regenerativen Strom sie einkaufen und an ihre Kunden weiterverkaufen. Das Engagement von badenova ist viel weiter gefasst. Es schließt neben dem Handel mit möglichst sauberem, ökologischem Strom auch den Zubau neuer, regenerativer Erzeugungsanlagen mit ein (siehe Abschnitt «Nachhaltige Erzeugung», Seite 33), ebenso Angebote und Projekte zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Ein Beispiel dafür ist die Kampagne zur Markteinführung von umweltfreundlichen und energiesparenden LED-Lampen. (Seite 31) Bei badenova beziehen alle Privatkunden automatisch 100 Prozent Ökostrom – offiziell zertifiziert und ohne Aufpreis. Wer als Kunde den Zubau neuer, regenerativer Energiequellen unterstützen will, der kann sich für regiostrom aktiv entscheiden. Hier bezahlt er einen Aufpreis von 1,8 Cent je Kilowattstunde und hat die Garantie, dass dieser Aufpreis unter Abzug der Mehrwertsteuer vollständig in den regiostrom-Fonds fließt. Die Mittel aus diesem Fonds gehen als Förderzuschüsse an private Investoren, die Anlagen zur Nutzung von Wasser, Biomasse oder Sonnenenergie bauen. Jährlich stehen circa 450.000 Euro zur Verfügung. Geschäftskunden haben die Wahl zwischen business öko 100 und business öko plus, beides Ökostrom aus Wasserkraft mit höchsten Qualitätsansprüchen.

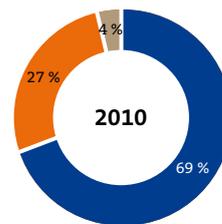
### Daten zur Stromerzeugung

bundesdeutscher Strommix\*



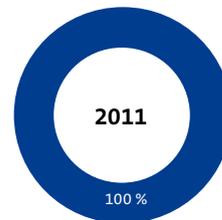
CO<sub>2</sub>-Emissionen  
494,0 g/kWh  
radioaktiver Abfall  
0,0007 g/kWh

badenova Gesamtmix\*



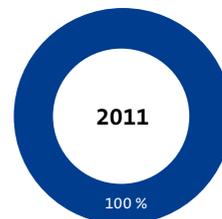
CO<sub>2</sub>-Emissionen  
123,1 g/kWh  
radioaktiver Abfall  
0,0001 g/kWh

«regiostrom basis und KLiCK»



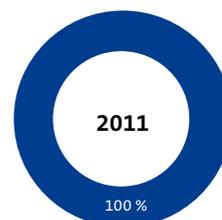
CO<sub>2</sub>-Emissionen  
0 g/kWh  
radioaktiver Abfall  
0,0000 g/kWh

«regiostrom aktiv» und Ökostrom für Geschäftskunden



CO<sub>2</sub>-Emissionen  
0 g/kWh  
radioaktiver Abfall  
0,0000 g/kWh

GrünHaus



CO<sub>2</sub>-Emissionen  
0 g/kWh  
radioaktiver Abfall  
0,0000 g/kWh

■ erneuerbare Energien  
■ fossile und sonstige Energieträger  
■ Kernkraft

\* Zahlen für 2011 lagen bei Redaktionsschluss noch nicht vor

## Wasser – Schatz in der Tiefe

450.000 Menschen versorgt badenova mit Trinkwasser von bester Qualität. 155.000 werden über das Wasserwerk Hausen versorgt, das 2011 sein vierzigjähriges Bestehen feierte. Hausen an der Möhlin ist geradezu prädestiniert für ein Wasserwerk, denn dort treffen Grundwasserströme vom Schwarzwald sowie den Alpen zusammen. Die ergiebigsten Reserven in Mitteleuropa bzw. die zweifache Menge des Bodensees befinden sich in seinem Einzugsbereich. Rund ein Drittel der Freiburger (jene, die westlich der Güterbahnlinie wohnen), Bad Krozingen, Heitersheim, Teile von Breisach sowie sechs weitere Gemeinden versorgt badenova von Hausen aus. Seit 1971 ist es das zweite Standbein der Wasserversorgung und unterstützt das ältere Ebnetter Werk (1870er). Letzteres versorgt Freiburg vom Osten her. Hausen könnte bei Bedarf alle Freiburger mitversorgen.

Trinkwasser aus der Leitung: Es muss nicht verpackt, transportiert, angeliefert und gekühlt werden. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz beträgt nur 0,4 Gramm pro Liter. Kein anderes Getränk kommt in Qualität, Umweltbilanz und Preis an diesen Durstlöscher heran. badenova und der Wassersprudlerhersteller Sodastream haben deshalb im Herbst 2011 die «City Edition Freiburg» auf den Markt gebracht.

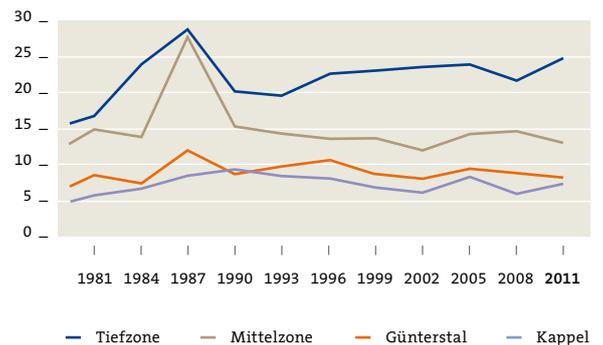
Auf die Umsetzung der geteilten Abwassergebühr ist die badenova Tochter regioDATA spezialisiert. Seit 2010 werden die Abwassergebühren getrennt nach Niederschlags- und Schmutzwasser berechnet. Um Aufschluss über die versiegelten Flächen eines Grundstücks zu bekommen, benötigt man spezielle Geoinformations- und Geodatenmanagementsysteme.



Trinkwasser:  
gesund und günstig.

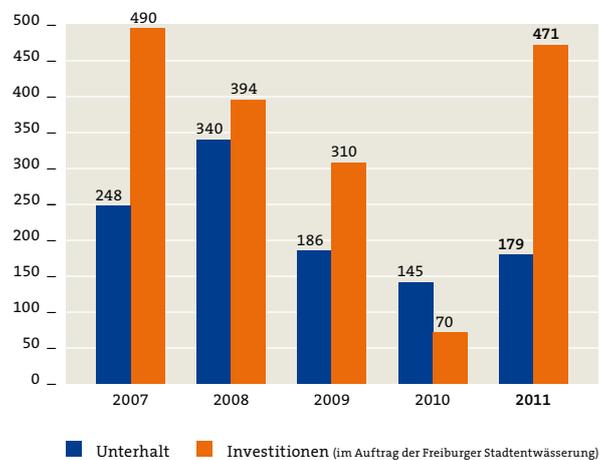
### Nitrat im Trinkwasser

im Einzugsbereich der Freiburger Trinkwasserversorgung (in mg/l)



### Investitionen und Unterhaltskosten im Hochwasserschutz

Für Rückhaltebecken und Versickerungsanlagen (in T Euro)



### Qualitätssicherung beim Trinkwasser



## Wärme – individueller Klimaschutz

WÄRMEPLUS, die Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg (ASF) sowie das Entsorgungsunternehmen Remondis haben 2011 ein viel beachtetes Projekt realisiert: Um Deponiegas mit sinkendem Brennwert weiter energetisch zu nutzen, wird es mit Biogas angereichert. Dieses entsteht bei der Vergärung organischer Abfälle (Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht 2010, Seite 8 f.).

Die vom Freiburger Bauträger Unmässig und badenova gegründete Wärme Süd West sorgt künftig für eine effiziente, klimafreundliche Wärmeversorgung im Freiburger Westen. Die Wärme für die Westarkaden kommt als «Überschusswärme» vom Heizkraftwerk der Universitätsklinik. Weitere Wärme wird abgenommen, wenn die Klinik vollständig auf Kohle als Energieträger verzichtet.

Holz schlägt Öl: Im FitalHotel sowie der Klinik Sonnenhof in Höchenschwand spart WÄRMEPLUS 620 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich ein. Eine Reduzierung von 500 Tonnen CO<sub>2</sub> bringt in der Bad Krozinger Rheintalklinik ein modernes Blockheizkraftwerk (BHKW). Intelligente Gebäudetechnik kommt auch zum Einsatz. Im Freizeitbad Aquarado sorgt ein mit Bioerdgas betriebenes BHKW für energetische Bestnoten.

Ebenfalls rekordverdächtig sind die Werte im neuen Heizkraftwerk im Freiburger Stadtteil Vauban: Der Wirkungsgrad von 96,4 Prozent beeindruckt Energieexperten deutschlandweit.

Auf dem Freiburger Güterbahnhofsareal entstehen Flächen für Wissenschaft, Wirtschaft und Wohnen. WÄRMEPLUS verwirklicht für die aurelis Real Estate eine ökologisch vorbildliche Wärmeversorgung.

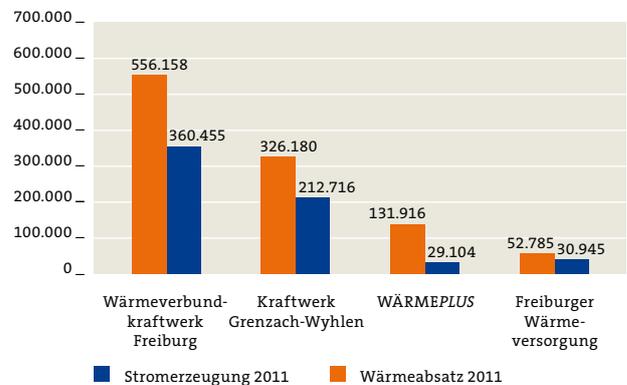
Bei der TREA im Gewerbepark Breisgau fallen jährlich bis zu 20 Megawatt Wärme an. Dafür hat die thermische Restabfallbehandlungs- und Energieerzeugungsanlage einen Großabnehmer gewonnen: Im nahe gelegenen Biomassezentrum werden mittels der Wärme Holzhackschnittel getrocknet. Die Wärmevermarktung liegt in Händen der TBE, an der badenova beteiligt ist.



links: Inbetriebnahme TREA  
rechts: Neues Heizkraftwerk im Vauban

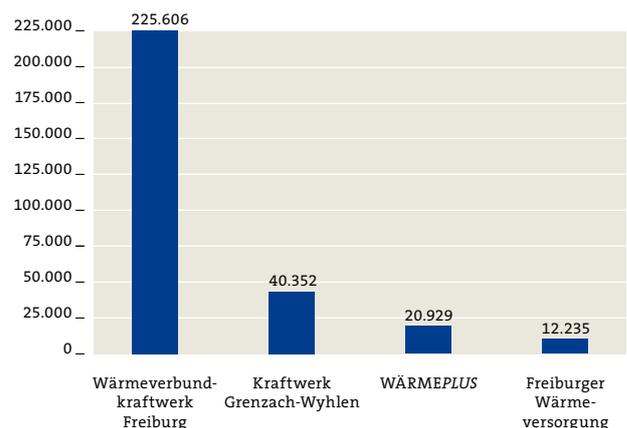
### Wärmeabsatz und Stromerzeugung

in MWh



### CO<sub>2</sub>-Vermeidung

in t



## Dienstleistungen – Leistungen und Lösungen

badenova versteht sich als Dienstleister für Energie und Umwelt. Zur Produktpalette gehören dementsprechend nicht nur die Versorgung mit klimafreundlichen Energieträgern, sondern Lösungen für Privat-, Gewerbe- und Industriekunden, die das Einsparen und das Management von Energie erleichtern.

2011 hat badenova den «klima agenten» entwickelt, ein Instrument für konsequentes Energiemonitoring. Industrie- und Gewerbekunden können damit Energieverbräuche und die einhergehenden Kosten in Echtzeit überwachen. Mit der gewonnenen Transparenz lassen sich Optimierungsmaßnahmen auch ohne große Investitionen realisieren, denn Ineffizienzen oder Fehlfunktionen beim Anlagenbetrieb lassen sich so unmittelbar erkennen.

Auch ohne eigene Produktionsstätten kommen Unternehmen auf eine stattliche Anzahl von CO<sub>2</sub>-Verursachern, die den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck beeinflussen. Da sich viele Unternehmen im Wettbewerb durch ökologisches und nachhaltiges Wirtschaften positionieren wollen, hat badenova 2011 den Online-Footprint-Manager «business klima» entworfen, der sich an Unternehmen aus dem nicht-produzierenden Bereich richtet. Er zeigt den Unternehmen Wege auf, ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck transparent zu machen und die Emissionen zu kompensieren.

Für die Wohnungswirtschaft war badenova 2011 ebenfalls aktiv: Gemeinsam mit den Firmen Gisinger Hausverwaltung, Viessmann, Minol und dem Steinbeis Transfer-

zentrum «Building Technology» hat badenova das Projekt «EMiLie» (Energiemanagement in Liegenschaften) ins Leben gerufen. Sein Ziel ist es, ein System zu entwickeln, das sowohl eine umfassende Transparenz über die eigenen Energieströme schafft als auch die automatisierte Abrechnung von Energiekosten gewährleistet.

Nicht nur Unternehmen, sondern auch immer mehr Kommunen stellen sich die Frage, ob die vorhandenen lokalen Energiequellen effizient und Ressourcen schonend genutzt werden. badenova hat 2011 deshalb mit zahlreichen Städten und Gemeinden kommunale Energiemasterpläne entworfen, die das Energieangebot vor Ort mit dem tatsächlichen Bedarf auf nachhaltige Weise in Einklang bringen. Zunächst ermittelt badenova dazu die lokalen Energiequellen und -senken der Gemeinde und gleicht sie mit den vorhandenen lokalen Ressourcen ab. Anhand der so gewonnenen Potenzialstudie definiert badenova gemeinsam mit der Kommune Klimaschutzziele, um letztlich in die Phase der operativen Maßnahmenplanung überzugehen.

Dass Kommunen auch bei der Erschließung von Gewerbe- und Wohngebieten hohen Bedarf an Dienstleistungen haben, zeigt die badenova Konzept GmbH, eine Tochter von badenova und sieben Sparkassen aus der Region. 2011 zählten die Gemeinde Malterdingen und die Stadt Herbolzheim zu den Auftraggebern. Zuvor nutzten Fischerbach, Buggingen, Gutach im Breisgau und Ringsheim die Dienstleistung.



*EMiLie – Energiemanagement für Liegenschaften*

# Blick in das Zukunftslabor



Das Versprechen «Energiewende für alle» beinhaltet auch die Suche nach neuen Lösungen und Konzepten, die vielleicht in Zukunft zum Zuge kommen. Um solche neuen Wege zu finden, sind unternehmerischer Mut und Ideen gefragt. In vielen Pilotprojekten alleine und mit Partnern beweist badenova diesen unternehmerischen Mut.

In diesem Kapitel stellen wir einige vielversprechende und zukunftsweisende Pilotprojekte vor. Zum Beispiel, wie badenova ihr Know-how und ihre Kompetenz als Wasserversorger nutzt, um mit Hilfe des Drucks in Trinkwasserleitungen sauberen Strom aus Wasserkraft zu gewinnen. In einem anderen Projekt mit badenova Beteiligung geht es um die Gewinnung von Biokohle aus den Abfällen im Weinbau. In aufwändigen und wissenschaftlich begleiteten Feldtests untersucht badenova

individuelle Pellets-Heizlösungen für private Bauherren, ebenso Smart-Meter und Smart-Home-Konzepte. Alle Projekte, Studien und Feldversuche haben eines gemeinsam: Sie dienen dem Ziel der «Energiewende für alle».

Nicht immer führen solche innovativen Projekte gleich zu marktfähigen Lösungen. Manchmal zeigen sie auch auf, welche Ideen noch nicht reif sind. Irrtum und Scheitern sind also nicht ausgeschlossen.

## Kraft im Netz – grüner Strom aus der Wasserleitung

Als einer der ersten Wasserversorger im Land nutzt badenova den Druck in Trinkwasserleitungen, um sauberen Strom aus Wasserkraft zu erzeugen. Der Hintergrund für die ungewöhnliche Idee ist simpel: Die möglichen Standorte für Wasserkraftanlagen an den Fließgewässern in der Region sind rar. Ökologische Gründe, wasserrechtliche Beschränkungen und komplizierte Genehmigungsverfahren machen die Suche nach geeigneten Standorten schwierig. Als Dienstleister für das Trinkwasser in der Region kann badenova mit einer innovativen Alternative aufwarten: Trinkwasserleitungen bieten an manchen Standorten vielversprechende Rahmenbedingungen für die energetische Nutzung des Trinkwassers. Besonders in der Topografie des Schwarzwaldes erreichen das Gefälle und die Durchlaufmengen in den Trinkwasserleitungen Werte, die für die Stromerzeugung ausreichen können – so auch im Quellgebiet Kappler Tal auf der Ostseite des Schauinslandmassivs bei Freiburg. Hier steht auf 760 Metern Höhe das Wasserwerk Kappel, das den gleichnamigen Freiburger Stadtteil und seine 2.700 Einwohner mit frischem Quellwasser versorgt. Das Wasser stammt aus Quellen, die in knapp 1.000 Metern Höhe liegen (siehe Grafik). Dazu zählen auch die Stollenquellen, die sich zum Teil aus stillgelegten Bergwerkstollen speisen, sowie die so genannten Deutschbrunnenquellen auf 900 Metern Höhe, die über eine 320 Meter

lange Leitung mit dem Wasserwerk verbunden sind. Genau diese Leitung haben die Wasserexperten von badenova Anfang 2011 für das Pilotprojekt ausgesucht, da sie mit einem Wassergefälle von 140 Metern und einem Wasserdruck von rund 14 bar geeignete Voraussetzungen bietet.

Um die Kraft des Wassers in Strom zu verwandeln, wird eine Hochdruckkreiselpumpe zum Einsatz kommen, die direkt im Wasserwerk am Fuße der Leitung installiert wird und in ihrer Funktion einer Turbine ähnelt. Je nach Jahreszeit und Niederschlagsmenge sorgen 30 Kubikmeter Wasser pro Stunde für den nötigen Antrieb der Pumpe. Sie ist an einen Generator angeschlossen, der über 40.000 Kilowattstunden Strom im Jahr erzeugen wird. CO<sub>2</sub>-Einsparung: knapp 30 Tonnen im Jahr. Möglich wird diese Konstruktion nur durch den ohnehin geplanten Umbau des Wasserwerkes Kappel, bei dem neue Aufbereitungsanlagen installiert werden. badenova realisiert das Projekt nicht in erster Linie deshalb, weil eine riesige Strommenge am Ende herauskommt, sondern um Erfahrungen zu sammeln, wie sich die Technik der Trinkwasserversorgung und Wasserkraftanlagen in Einklang bringen lassen.



## «Smarte» Lösungen fürs Zuhause

2011 hatte badenova zwei Feldtests am Start: Beim Pellet-Heizsystem liegt das Besondere in der Lagerung der Pellets in einer Box im Freien. Knapper Kellerplatz wird nicht blockiert. Das Nachfüllen der Pellets geschieht ohne Zutun des Kunden: Mittels elektronischem Signal bekommt badenova die Information, dass Nachschub fällig ist. Im Winter 2011/2012 geht das System in die zweite Heizperiode. Die Füllstandsanzeige in der Box sowie das sich anschließende Logistik-Konzept optimiert badenova derzeit noch.

### Neue Energiemanagementlösungen im Test

Deutschland hat sich ehrgeizige Ziele gesetzt: Bis 2020 soll der Ausstoß von Treibhausgasen um 40 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden. Gleichzeitig soll der Anteil der Erneuerbaren an der Stromerzeugung 2030 35 Prozent betragen. Nur wenn auch in Privathaushalten Energie effizienter eingesetzt bzw. eingespart wird, sind die Ziele zu erreichen. Doch wie spart man im Haushalt Energie ein, wenn man seinen Verbrauch nur vage kennt? Wie steuert man – ohne Komforteinbuße – seine Geräte, damit sie genau dann arbeiten, wenn Energie günstig ist? – Abhilfe schaffen neue Energiemanagementlösungen.

Sieben aktuell verfügbare Systeme hat badenova im Praxistest «Smart Metering Visualisierungs- und Smart Home Systeme» untersucht. Es wurde überprüft, wie praxistauglich die Angebote sind, welche konkreten Erwartungen die Kunden haben und ob bzw. wie diese erfüllt werden.

In einigen Jahren könnte der Alltag eines jeden «smarter» das heißt intelligenter werden: Per Smartphone steuert man seine Elektrogeräte sowie die Heizung und regelt so aktiv seinen Verbrauch. Bis es soweit ist, müssen die Systeme und auch die Rahmenbedingungen weiterentwickelt werden. «Smart Energy für alle» – badenova wird sich weiter aktiv mit Lösungen beschäftigen die es ermöglichen, Energie clever(er) zu nutzen.



Feldversuch – Vorstellung des Pilotprojektes «Smart Home» auf der Messe GTEC.

## Biodynamisch und aeromagnetisch



Projekt «Mobile Pyrolyse»



Projekt «Aeromagnetische Geothermiemessung»

Dass badenova aus Abfall energetisch nutzbare Wertstoffe macht, beweist nicht nur die Vergärung von Tresterabfällen in der Biogasproduktion, sondern auch ein Projekt in Ihringen: Dort arbeitet badenova seit 2011 mit dem Projektteam Kiss/Holweg zusammen. Der Winzer und die Wissenschaftlerin verarbeiten mit einem mobilen Pyrolysegerät Material aus dem Weinbau und der Landschaftspflege zu Biokohle. Der Hintergrund: Bei der Landschaftspflege sowie beim Reb- und Obstschnitt fallen jährlich große Mengen Biomasse an, die meist ungenutzt bleiben. Das Material eignet sich nur wenig für die Verbrennung und auch kaum, um Biogas zu produzieren. Mobile Pyrolysegeräte hingegen sind bestens für diese Situation geeignet. Unter großer Hitze und ohne Sauerstoffzufuhr wandelt die Pyrolyse Biomasse in Verbrennungsgas und Biokohle um, die man energetisch nutzen kann. Zusätzlich verbessert die Biokohle die Bodenqualität, und sie eignet sich als Kohlenstoffspeicher. Anders als herkömmliche Verfahren speichert die Kohle den Großteil des pflanzlichen Kohlenstoffes langfristig im Boden. Das Pyrolyse-Gerät, das hierfür verwendet wird, ist ein Prototyp und stammt aus Australien, wo man die ofenartigen Geräte schon erfolgreich mit verschiedenen Biomassen einsetzt. Die Anlage passt auf einen herkömmlichen Anhänger und eignet sich somit für die steilen südbadischen Weinberge.

Einen gänzlich anderen Ansatz hat badenova mit der Gemeinde Neuried verfolgt: Mit einem Spezialflugzeug, ausgerüstet mit aeromagnetischen Messinstrumenten, überflogen Geologen im Sommer 2011 die Rheingemeinde. Dabei zeichneten sie die magnetischen Signale des Untergrunds auf und erstellten daraus ein Modell der unterirdischen Landschaft. Bislang kamen aeromagnetische Verfahren bei der Geothermie kaum zum Einsatz. Meist untersuchen die Geologen das Gebiet vom Boden aus, was in unzugänglichem Gelände zeitaufwändig, umständlich und teuer ist. Die Vermessung der Erdmagnetfelder per Leichtflugzeug ist hingegen schnell, kostengünstig, auch auf schwierigem Terrain möglich und hinterlässt keine Flurschäden. Da in Neuried schon mehrere seismische Messungen gemacht wurden, ließ sich genau prüfen, wie zuverlässig die aeromagnetische Messung ist. Auch die Geologie-Experten des Freiburger Regierungspräsidiums, die das Projekt begleiteten, waren beeindruckt von den Ergebnissen und werden dieses Verfahren zukünftig zur Vorerkundung von Geothermie-Bohrungen empfehlen.

# Fördern und fordern



*Einweihung der Holzvergaseranlage von Ulrich Müller (Mitte) in Fischerbach.*

Umwelttechnologien, ökologische- und klimaschützende Projekte, effiziente und innovative Energielösungen und neue Produkte brauchen oft einen Anschub, um sich im Markt und Wettbewerb durchzusetzen. Diesen Anschub versucht badenova mit ihrer Förderphilosophie zu leisten.

Es braucht oft mutige Pioniere, die zukunftsweisende Ideen in die Tat umsetzen oder die bereit sind, neue Dinge auszuprobieren. Um solche Pioniere zu unterstützen, vor allem auch, um ihre Risiken abzusichern und ihnen finanziellen Spielraum zu geben, hat badenova den Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz aufgelegt. In diesen Fonds fließen jährlich drei Prozent des Unternehmensgewinns, jeweils Beträge zwischen 1,5 und 2 Millionen Euro, die dann als Zuschüsse an besonders förderungswürdige Projekte gehen.

Darüber hinaus engagiert badenova sich als Mitglied, Partner oder Auftraggeber bei vielen Organisationen und Einrichtungen, die im Sinne der Energiewende unterwegs sind. Zum Beispiel bei allen Energieagenturen zwischen Hochrhein und Nordschwarzwald, aber auch im Wirtschaftsverband 100 Prozent GmbH oder im Verein «Strategische Partner».

## Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz

Im Frühjahr 2011 hat der badenova-Aufsichtsrat 14 Innovationsfonds-Projekte mit einem Gesamtförder-volumen von knapp einer Million Euro genehmigt.

Gleich zwei Projekte beschäftigten sich mit dem Thema alternativer Antriebstechnologien: In Freiburg testet die Abfallwirtschaft und Stadtreinigung (ASF) einen innovativen Hybrid-Antrieb für die Müllfahrzeug-flotte und in Lörrach setzt die Stadtverwaltung mit Hilfe von badenova Elektrofahrzeuge im Rahmen eines Car-Sharing-Angebotes ein.

Neben alternativen Mobilitätskonzepten hatte vor allem die Energiegewinnung aus Biomasse einen hohen Förderanteil in der Genehmigungsrunde 2011. Allein die Hochschule Offenburg, die intensiv an der ener-gischen Nutzung biogener Stoffe forscht, hat die För-derung von zwei Projekten erfolgreich beantragt: Eines dieser Projekte untersucht die Wirkung von Enzymen, die die Biogasausbeute in einer Biogasanlage erhöhen sollen. Das zweite Vorhaben der Hochschule ist ein Pilotprojekt, das den Einsatz eines mobilen Wärme-speichers erforscht und wissenschaftlich begleitet.

Großes Interesse haben 2011 auch Projekte aus den Vorjahren ausgelöst: Landwirt und Waldbesitzer Ulrich Müller aus Fischerbach zum Beispiel nutzt das Restholz seines Waldbestandes als Energieträger, um klima-freundlich Strom und Wärme zu produzieren. Dafür setzt er auf einen neuartigen Holzvergaser. Das Besondere: Die Technik ist über 100 Jahre alt, für die Stromproduk-tion birgt sie aber Zukunftspotenzial.

Das Projektteam «Holweg & Schill» hat untersucht, wie man durch ein neu entwickeltes Pyrolyseverfahren das so genannte Okara, ein Nebenprodukt der Tofu-Produktion, energetisch nutzen kann. Die Biomasse wird in einem Reaktor bei rund 500 Grad Celsius unter Sauer-stoffarmut zu Synthesegas verschwelt, das zur Wärme-erzeugung genutzt werden kann.

In einem Projekt der Stadt Freiburg haben sich 200 Familien einen nachhaltigen Lebensstil angeeignet und sind damit Vorbild für andere. Das Projekt gibt Anleitung und Anregung in den Bereichen Energie, Ernährung, Konsum und Mobilität.

### Entwicklung des Innovationsfonds

Stand: Dezember 2011

	2001–2006	2007	2008	2009	2010	2011	Summe
Zahl der Anträge	169	20	43	30	43	32	337
Zahl der bewilligten Projekte	89	12	27	17	17	14	176
laufende Projekte	4	3	16	14	14	13	50
beendete Projekte	77	9	11	3	1	1	116
zurückgezogene Projekte	8	0	0	0	2	0	10
beantragte Mittel	19.200.000	2.100.000	5.115.000	3.281.419	5.781.919	3.636.674	39.115.012
<b>bewilligte Fördermittel</b>	<b>9.717.127</b>	<b>1.408.278</b>	<b>3.359.651</b>	<b>1.703.326</b>	<b>1.674.926</b>	<b>994.839</b>	<b>18.858.147</b>

Das «Green-Therm-Cool-Center» der Gewerbeakademie Freiburg zeigt, wie die Klimatechnik der Zukunft aussieht: Neue wärmebasierte Kälte-Technologien werden den strombetriebenen Klimageräten bald den Rang ablaufen. Der Grund: Sie sparen Energie, kommen ohne klimaschädliche Kühlmittel aus und sie nutzen die Restwärme aus Kraftwerken oder Solarthermie, die besonders im Sommer zur Wärmeerzeugung geeignet ist und reichlich zur Verfügung steht.

Die gesamte Bandbreite der Innovationsfonds-Projekte aus den vergangenen zehn Jahren hat badenova 2011 zusammen mit einigen Partner-Organisationen in einer Ausstellung präsentiert. Diese wurde dem Publikum im Laufe des Jahres an allen neun Servicecentern der badenova gezeigt.



*Projektbeispiele aus dem Innovationsfonds*

## Solarenergie – Jeder Quadratmeter zählt

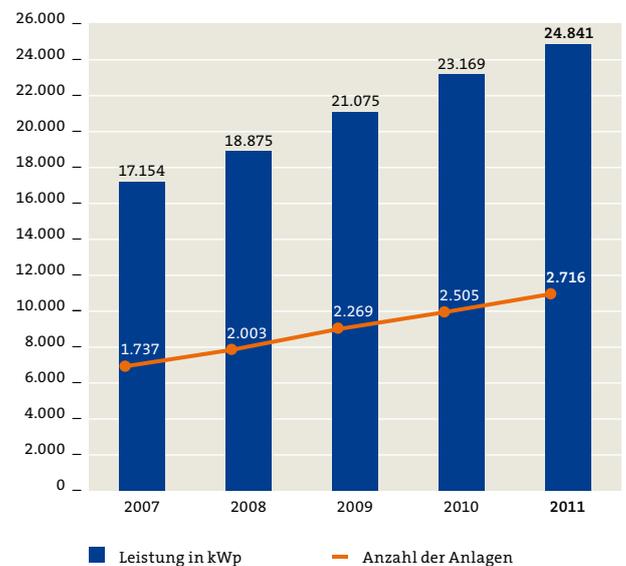
Im gesamten Stromnetzgebiet von badenova (Freiburg, Breisach und Umland) sind aktuell über 31 Megawatt Photovoltaikleistung installiert, 26 Megawatt befinden sich auf Freiburger Stadtgebiet (Stand: Mitte 2011). Ein Großteil dieser Anlagen wäre ohne das badenova Förderprogramm über den regiostrom-fonds niemals gebaut worden. Obwohl die EEG-Vergütung für Solaranlagen 2011 um bis zu 15 Prozent gesunken ist, hält der Trend an: Unter den erneuerbaren Energien weist der Sonnenstrom im badenova Marktgebiet nach wie vor das größte Wachstum auf.

Speziell die Bilanz des regiostrom-Fonds kann sich sehen lassen: Seit 1999 unterstützten die «regiostrom aktiv»-Kunden den Bau von über 2.700 privaten Solaranlagen, 37 Wasserkraftwerken sowie 6 Biomasseanlagen. Die Förderung geschieht über einen Aufpreis von 1,8 Cent pro Kilowattstunde. Zusammen produzieren die Anlagen 50,15 Millionen Kilowattsunden Strom und entlasten das Klima um 24.516 Tonnen CO<sub>2</sub>.

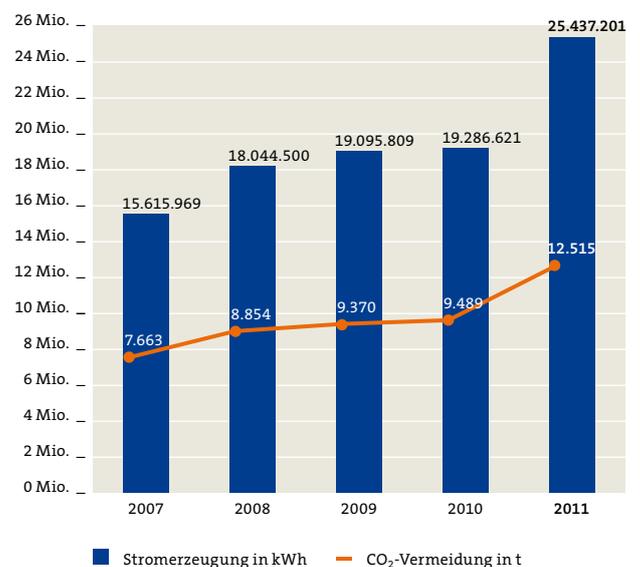
Gegenüber 2010 und 2009 ist das Interesse an einer badenova Förderung von Solaranlagen wiederum dieser Erfolgsbilanz spürbar gesunken. Ein wesentlicher Grund dafür: Die Diskussionen um die Kürzung der EEG-Vergütung haben viele Kunden verunsichert. Tatsächlich wurde die EEG-Vergütung im Jahr 2011 in mehreren Schritten deutlich gesenkt, was mit den gefallenen Modulpreisen begründet wird. 211 Haushalte haben 2011 das Förderprogramm «regiostrom plus solar» in Anspruch genommen. Wer eine PV-Anlage installierte, konnte bis zu 900 Euro Zuschuss erhalten. Rund 57.000 Euro Fördermittel wurden ausbezahlt. Die Gesamtzahl der von badenova geförderten PV-Anlagen erhöht sich damit auf 2.716.

Eine Besonderheit in der Solarförderung war 2011 der Zuschuss aus dem Innovationsfonds für das «Solartheater» R.A.B. Es ist durch Mittel aus dem Innovationsfonds mit 37.000 Euro gefördert worden. Die Schauspieler werden dabei durch natürliches Sonnenlicht in Szene gesetzt.

**Anzahl der geförderten Photovoltaikanlagen und installierte Leistung in eigenen und fremden Netzen**



**Stromerzeugung und CO<sub>2</sub>-Einsparung durch geförderte Photovoltaikanlagen in eigenen und fremden Netzen**



# Partner clever vernetzen



*Gemeinsame Windprojekte (von links): Andreas Markowsky von der Ökostrom GmbH, Freiburgs Umweltbürgermeisterin Gerda Stuchlik und badenova regiowind-Geschäftsführer Hans-Martin Rogg.*

Um ihren Beitrag zur Energiewende zu leisten, müssen Stadtwerke unternehmerisch gut aufgestellt sein und erfolgreich am Markt agieren. Vor allem aber müssen sie sich mit Partnern zusammentun und klug vernetzen. Diesen Weg verfolgt badenova konsequent.

Neben der Produktion von sauberer Energie, für die badenova in Projekten wie «regiowind» oder «regionne» eine möglichst große Beteiligung der Bürger anstrebt, liegen die zukunftsreichsten Handlungsfelder bei den Themen Energieeffizienz und Energieeinsparung. Um den Energieverbrauch ohne massive Komfortverluste zu senken, brauchen die Stadtwerke technologische Innovationen und auch hier vor allem die clevere Vernetzung der operativen Akteure: Hausbesitzer, Planer, Architekten, Handwerker, Finanzdienstleister und Energieversorger.

Nahwärmelösungen, Erschließungsoptimierungen, Quartiers-BHKW und dezentrale Erzeugungsstandorte verlangen darüber hinaus nach strategischer Planung. Deshalb sind die Kommunen die bedeutsamsten strategischen Partner in dieser Vernetzungsphilosophie. In ihrer Hoheit entstehen kommunale Energie- und Klimakonzepte, Flächennutzungspläne und Bebauungspläne. Organisationen wie der Verein «Strategische Partner» bilden die Klammer, um all diese Akteure zu koordinieren und das gemeinsame Handeln im Dienste der Energiewende sicherzustellen.

## Mitmachen und mitverdienen

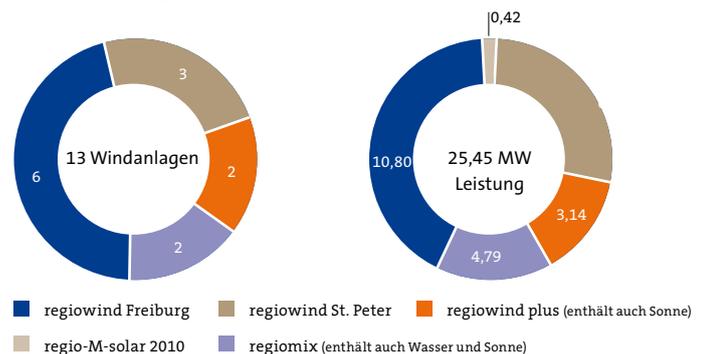
Die ökologischen Bürgerbeteiligungsprojekte bei badenova in der Region sind so angelegt, dass möglichst viele Menschen mit geringem Aufwand daran teilhaben können. Unter den Markenzeichen regiowind, regio-sonne und regiomix plant, baut und betreibt badenova zusammen mit dem Partner Ökostrom GmbH Bürgerkraftwerke, an denen sich Privatpersonen bereits mit Beträgen ab 1.500 Euro als Kommanditisten beteiligen können.

Die Erträge dieser Anlagen variieren naturgemäß von Jahr zu Jahr, je nachdem, wie viel Wind weht und wie stark die Sonne scheint. Der Dezember 2011 war zum Beispiel der beste Windmonat aller Zeiten. Der Ertrag der regiowind-Windräder am Schauinsland und Rosskopf bei Freiburg lag mit 2.920 Megawattstunden um das Doppelte über dem Dezemberergebnis des Vorjahres. Dennoch war 2011 ein eher unterdurchschnittliches Windjahr.

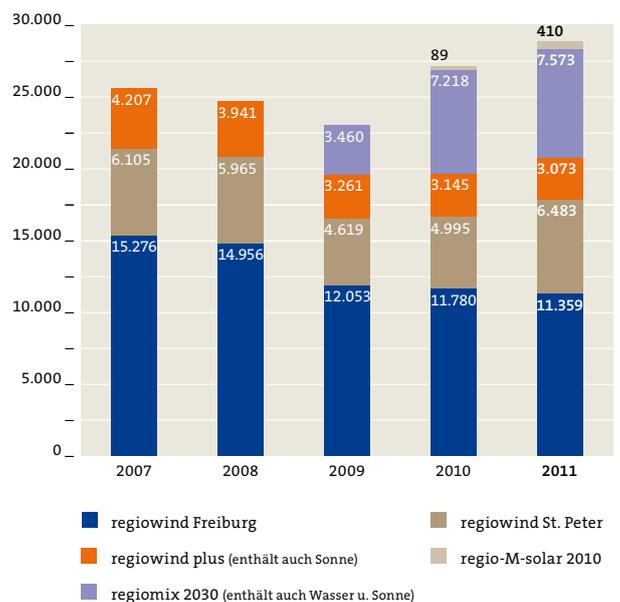
Mit der Sicherung eines weiteren Standortes am «Ochsenberg» beim Schauinsland wurde 2011 bereits der Bau des nächsten Windrades eingeläutet. Mit einer Gesamthöhe von 198 m und einer Leistung von 7,5 Megawatt gehört es zur neuesten und leistungsfähigsten Generation von Windrädern.

Darüber hinaus hat badenova 2011 einen weiteren bedeutsamen Schritt auf dem Weg zur klugen Vernetzung der Energiewende vollzogen. Zusammen mit den Industriellen Werken Basel (IWB) und der Theolia S.A, einem Windparkentwickler aus Frankreich, ist badenova einer trinationalen Kooperationsgemeinschaft zum Aufbau von Erzeugungskapazitäten für Windenergie «onshore» in Deutschland, Frankreich und Italien beigetreten. Die gemeinsam gegründete «THEOLIA Utilities Investment Company» peilt mittelfristig Investitionen von rund 300 Millionen Euro in Onshore-Windkraft an. Das entspricht einer Gesamterzeugungskapazität von 150 bis 200 Megawatt.

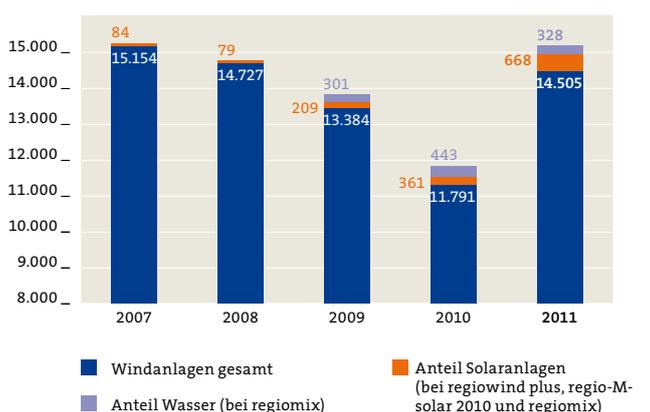
Anteile der regiowind-Projekte



Stromerzeugung in MWh



CO<sub>2</sub>-Vermeidung in t



## Der Sonne entgegen

Ähnlich wie beim Konzept von «regiowind» bietet badenova auch mit dem Modell «regiosonne» Bürgern die Möglichkeit, Produzent von Ökostrom zu werden. Regiosonne ist eine gemeinsame Tochtergesellschaft von badenova, dem SC Freiburg und der Ökostrom GmbH. Das regiosonne-Angebot richtet sich vor allem an Privatpersonen, die sich keine eigene Solaranlage leisten können, oder dazu nicht die geeigneten eigenen Dachflächen haben. Sie können sich mit Anteilen ab 1.500 Euro aufwärts an Bürgerbeteiligungsprojekten zum Bau und Betrieb von großen, regional bedeutsamen Solarkraftwerken beteiligen.

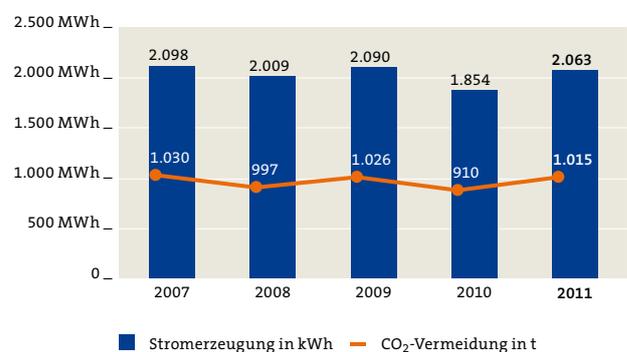
So ist das Solardach auf dem Stadion des SC-Freiburg entstanden. Es ist längst ausverkauft, ebenso wie die großen Solarkraftwerke auf den Dächern der Freiburger Albert-Ludwigs-Universität oder auf den Dächern kommunaler Immobilien in 14 Gemeinden aus dem Breisgau.

Wegen der enormen Nachfrage hat badenova 2011 begonnen, nach dem gleichen Prinzip ein weiteres, neues Solar-Beteiligungsprojekt zu entwickeln. Es trägt den Namen «regiosonne kompas». Bei diesem Projekt stellen Gemeinden, die nach dem kompas-Modell neue Anteilseigner von badenova geworden sind, Dächer ihrer kommunalen Immobilien zur Verfügung, um darauf großflächig Solaranlagen zu bauen. Die bereits verwirklichten Anlagen waren in kürzester Zeit nahezu ausverkauft, so dass badenova für 2012 nach weiteren geeigneten Dachflächen in kompas-Gemeinden sucht, um das Modell für weitere Anteilseigner zu öffnen.

Das größte Solarprojekt des Jahres 2011 ist jedoch auf der ehemaligen Freiburger Mülldeponie Eichelbuck entstanden. Es produziert sauberen Strom für 1.000 Haushalte und ist ein Gemeinschaftsprojekt von badenova und der Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg (siehe dazu die ausführliche Reportage «Solares Leuchtturmprojekt» auf den Seiten 8 bis 10).

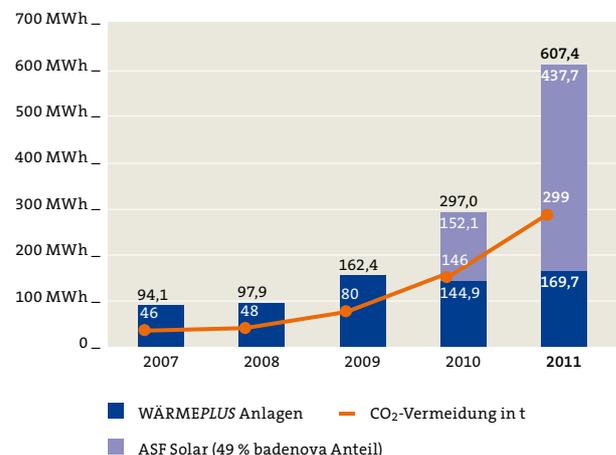
### Solare Beteiligungsprojekte

(regiosonne 1 MW, regiosonne Breisgau Solar, regiosonne Solare Uni und regiosonne kompas)



### Eigene Solarproduktion

in Megawattstunden



## Kräfte bündeln – die Region vernetzen

In Sachen Energiewende ist das Beteiligungsmodell «kompass» das größte und erfolgreichste Vernetzungsprojekt der Region. Im Laufe des Jahres 2011 sind rund 60 Kommunen zwischen Hochrhein und Nordschwarzwald, zwischen Breisach und Tuttlingen, diesem Netzwerk beigetreten und Anteilseigner von badenova geworden. Mit dem kompetenten Partner badenova, ihrem «Stadtwerk der Region» sind diese Kommunen nun in der Lage, sowohl ihre eigenen lokalen Klimaschutzmaßnahmen zu verwirklichen, als auch über Gemarkungsgrenzen hinweg interkommunale Projekte. badenova bietet zu diesem Zweck eine breitgefächerte Auswahl an Möglichkeiten.

Die badenova Konzept GmbH, eine gemeinsame Tochter regionaler Sparkassen und badenova, erschließt für zahlreiche Gemeinden Wohn- und Gewerbegebiete. Im Zusammenhang mit den ehrgeizigen Plänen der Landesregierung zum Ausbau der Windkraft bietet badenova kompetente Begleitung bei der Änderung und Neuaufstellung von Flächennutzungsplänen, inklusive Standortgutachten, Umweltberichte und Bürgerbeteiligungen. Darüber hinaus erstellt badenova maßgeschneiderte kommunale Energiekonzepte und steht als Partner auch bei deren Umsetzung zur Verfügung.

Aber nicht nur das kompass-Modell schmiedet die Kommunen der Region zu einem Energiewende-Netzwerk zusammen. badenova ist auch außerhalb dieses

Modells als strategischer Partner gefragt. So haben sich die Stadtwerke Freudenstadt entschieden, badenova als neuen Anteilseigner ins Boot zu holen. Auch bei der Neugründung des Energiewerks Ortenau (EwO) haben sich die beteiligten Kommunen für badenova als Partner entschieden.

In der Strategie, alle Kräfte der Region für die Ziele der Energiewende zu bündeln, bildet die kommunale Vernetzung das Hauptgerüst. Darüber hinaus sind es aber auch Organisationen, Verbände und Institutionen, die dieses Netzwerk mit Leben füllen. Beispiele der Zusammenarbeit: Gemeinsame Energietouren mit der Handwerkskammer und der 100 Prozent GmbH; Studien und Pilotprojekte zusammen mit der Hochschule Offenburg oder dem Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme; Infoveranstaltungen und Energiewende-Projekte im Verein «Strategische Partner»; gemeinsame Angebote mit den Sparkassen der Region.



Vernetzung mit:  
Stadtwerke Freudenstadt, Fraunhofer ISE und  
Handwerkskammer.

# Die Energiewende braucht ein Forum



Die Energiewende braucht ein Forum. Über sie muss berichtet, informiert und diskutiert werden. Wenn Altes über Bord geht und der Weg in die Zukunft noch vage ist, sollten die besten Köpfe gemeinsam an einer Strategie arbeiten.

Wie die Strategie für die Energiewende aussehen kann, diskutierten die Teilnehmer des 1. badenova Zukunftsforums. Dass leistungsstarken, unabhängigen Stadtwerken eine Schlüsselrolle zukommt, machte Ministerpräsident Winfried Kretschmann deutlich. Sein Umweltminister Franz Untersteller ist der Schirmherr der neuen Veranstaltungsreihe.

Vernetzt sind hiesige Energiewendeakteure auch über den Verein Klimapartner Oberrhein. Deren Ziel: Bündnisse schmieden und engagiert Projekte vorantreiben.

Um innovativen Techniken zum Durchbruch zu verhelfen, braucht es Kommunikation. Deshalb startete badenova die Aktion «Licht an!». 16.000 hochwertige LED-Lampen von LEDON haben badenova Kunden zum Vorzugspreis erworben.

Dass der Wechsel zu Ökostrom innovative Projekte vor Ort vorantreibt, erleben viele Bürger in kompas-Kommunen. Für jeden Wechsel gibt badenova Geld, mit dem E-Bikes, eine Aussichtsplattform mit Solaranlage oder ein Brunnenweg gefördert werden.

## Position beziehen – Beispiel geben

«Der geplante rasche Ausstieg aus der Kernenergie ist zu begrüßen, aber ein einseitig auf Offshore-Windstrom ausgerichteter Netzausbau und das geplante pauschale Einspeisemanagement sind nicht zielführend. Vielmehr müssen alle Arten der regenerativen Erzeugung von Strom, die regionalen Netzkapazitäten, die Intelligenz der Netze sowie die Energieeffizienz von Gebäuden und Verkehr gesteigert werden», so heißt es in der «Freiburger Erklärung 2.0» vom Mai 2011. Neben badenova gehören unter anderem die Stadt Freiburg, das Fraunhofer ISE, die Handwerkskammer sowie der Verein Klimapartner zu den Unterzeichnern. Das Ziel der Resolution: Die Energiewende muss dezentral durch entsprechende Rahmenbedingungen gefördert werden, ein zu einseitiger Blick auf nationale Großprojekte ist kontraproduktiv und verursacht nur unnötig hohe Kosten.

Wie badenova Innovationen im eigenen Marktgebiet zum Durchbruch verhilft und Pioniere unterstützt, erfahren die Besucher der Innovationsfonds-Ausstellungen. Besondere Leuchtturmprojekte, die mit Mitteln aus dem badenova Fonds unterstützt werden, wurden 2011 an allen Servicecentern der badenova in Bildern und Grafiken vorgestellt. Einen transparenten Überblick über das breit gefächerte Engagement von badenova bezüglich der Energiewende bietet der alljährlich erstellte Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht, der auch im Internet zum Download bereit steht.

In kompas-Kommunen, die ihre Stromkonzession an badenova vergeben haben, überrascht der Energiedienstleister die Menschen mit Aktionen: Für jeden Kunden, der neu zu Ökostrom wechselt, unterstützt badenova lokale Projekte – zum Beispiel einen Brunnenweg in Ebringen, die Erstellung einer Aussichtsplattform mit Solaranlage in Gottenheim oder die Anschaffung von E-Bikes in Neuenburg und Bad Krozingen.

«Licht an!» heißt die badenova-Aktion, mit der 5.800 Kunden zum Vorzugspreis 16.000 hochwertige LED-Lampen orderten. Die Aktion mit dem Dornbirner Hersteller LEDON hilft, erhebliche Mengen Tonnen CO<sub>2</sub> einzusparen – ein Beitrag zur Energiewende. badenova selbst war vom großen Interesse der Kunden überrascht.

badenova ist langjähriger Partner des Zelt-Musik-Festivals in Freiburg sowie von STIMMEN in Lörrach. Die Emissionen, die trotz einer ökologisch bewussten Planung nicht vermieden werden können, reduziert der Energiedienstleister an anderer Stelle. Somit werden die beliebten Veranstaltungen CO<sub>2</sub>-neutral.

links: E-Bikes für Neuenburg, rechts: «Aktion Licht an!» mit LED-Lampen



## Schauen, anfassen, erleben

Ohne dezentral denkende und handelnde Stadtwerke, gibt es keine Energiewende. Wenn sie sich vernetzen und sich als Instrument der Bürger und Kommunen begreifen, sind sie der wirkungsvollste Motor der ökologischen Veränderung. Dies ist die wesentliche Erkenntnis aus dem 1. badenova Zukunftsforum, das im November 2011 in Freiburg stattfand. Baden-Württembergs Ministerpräsident Winfried Kretschmann diskutierte mit Vertretern aus Kommunen und Wirtschaft über die nächsten Schritte der Energiewende.

Klimaschutz, Energieeffizienz, ein bewusster Umgang mit endlichen Ressourcen werden nur erreicht, wenn auf vielen Kanälen informiert wird und wenn unterschiedlichste Zielgruppen angesprochen werden: Mit «Zisch» («Zeitung in der Schule» von der Badischen Zeitung) und der Unterrichtseinheit «Klimaschutz zum Anfassen» erreicht badenova wissbegierige Grundschüler. Bei Letzterem ist der Freiburger Verein fesa Partner. Darüber

hinaus unterstützt badenova seit vielen Jahren Schulen mit Experimentierkoffern, DVDs und vielen weiteren Lernmaterialien. Auch mit pfiffigen Radio-Spots, einer Graffiti-Aktion am WÄRMEPLUS-Holzheizwerk in Staufen sowie den «Energiewendepaten» beim Sportclub Freiburg versucht badenova Menschen verschiedenster Generationen für Energie und Energieeffizienz zu sensibilisieren. Beim Schüler-Sport-Event «badenova bewegt» können die Jungen und Mädchen im «Prima-Klima-Zelt» ein Klimabildmosaik gestalten oder so lange auf einem Fahrrad strampeln, bis das Handy aufgeladen ist. Die Botschaft: Energiesparen macht Spaß und ist alles andere als eine trockene, langweilige Materie.



# Umweltfreundlich hier und jetzt



Die meisten Energieversorger – auch im Südwesten – definieren ihr ökologisches Engagement danach, welche Mengen an regenerativem Strom sie – irgendwo in Europa – einkaufen, und dann ihren Kunden anbieten. Das Engagement von badenova ist viel weiter gefasst.

Vor allem orientiert es sich an der Frage: Welchen Beitrag leisten wir zur konkreten Energiewende in der Region? Durch Investitionen, durch Bau regenerativer Anlagen, durch Förderprogramme und Projekte?

badenova investiert bis 2015 rund 150 Millionen Euro in die Energiewende. Dies hat 2011 der Aufsichtsrat beschlossen. Ziel ist es, bis 2015 vollständig von Atomstrom unabhängig zu werden und in der Region zusätzliche dezentrale, erneuerbare Erzeugungskapazitäten zu schaffen.

Selbst für ein gut aufgestelltes und ertragsstabiles mittelständisches Unternehmen wie die badenova sind 150 Millionen Euro Investitionsvolumen eine gewaltige Summe. Die Mittel sind vom Aufsichtsrat ausdrücklich für Investitionen in neue Erzeugungstechniken und in die Bereiche Biogas und Kraft-Wärme-Koppelung freigegeben worden. Das größte Paket bilden dabei jeweils 50 Millionen Euro für den Ausbau der regionalen Biogaserzeugung und für den Ausbau der Windkraft.

## Investitionen in die Energiewende

20 Millionen Euro werden aus dem badenova Investitionspaket für die nächsten Jahre in neue Windräder in der Region fließen, je nachdem, wo Kommunen oder Bürgerinitiativen einen verlässlichen Partner suchen und die entsprechenden Standorte ausgewiesen sind. Weitere 30 Millionen Euro stehen für Windkraftprojekte außerhalb Südbadens zur Verfügung, dabei geht badenova durch seine Beteiligung an der Theolia S.A. (siehe Seite 27) neue Wege und engagiert sich in grenzüberschreitenden, trinationalen Projekten. Eine Beteiligung an Offshore-Windparks auf hoher See ist aber ausdrücklich nicht vorgesehen.

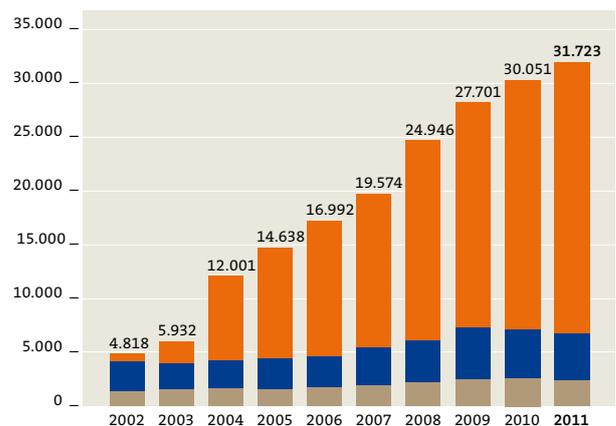
Mit 20 Millionen Euro wird sich badenova darüber hinaus an einem oder mehreren Gaskraftwerken beteiligen, sofern die politischen Rahmenbedingungen eine solche Investition wirtschaftlich vertretbar machen.

Weitere zehn Millionen Euro hat badenova für Investitionen in verschiedene Projekte in der Region vorgesehen, dazu gehört zum Beispiel der Bau der leistungsstarken Solaranlage auf der früheren Freiburger Mülldeponie Eichelbuck (siehe Seiten 8 bis 10). Für den Ausbau des bereits heute beträchtlichen Parks an kleinen, regionalen Blockheizkraftwerken für Industrie- und Gewerbetunden hat badenova bis 2015 weitere 20 Millionen Euro vorgesehen. Am weitesten fortgeschritten sind bereits die Investitionen in regionale Biogasanlagen. Zwei dieser Anlagen waren bereits 2011 in Forchheim und Neuried in Betrieb, eine weitere im Gewerbepark Breisgau wird im Sommer 2012 offiziell in Betrieb gehen. Zwei weitere Anlagen befinden sich im Planungsstadium.



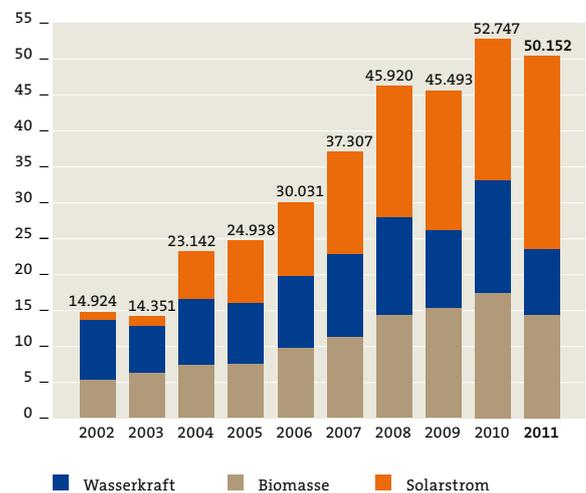
### Installierte Leistung regiostrom-geförderter Anlagen

in kW/kWp



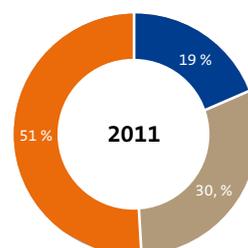
### Stromerzeugung regiostrom-geförderter Anlagen

in MWh



■ Wasserkraft ■ Biomasse ■ Solarstrom

### Strommengen aus regiostrom-geförderten Anlagen



■ Wasserkraft: 37 Anlagen  
 ■ Biomasse: 6 Anlagen  
 ■ Solarstrom: über 2.700 Anlagen

Durch die von badenova gebauten, geförderten, mitinitiierten oder selbst betriebenen Windräder, Solaranlagen, Wasserkraftwerke und Biomassekraftwerke werden in der Region inzwischen jährlich rund 100 Gigawattstunden Ökostrom erzeugt. Durch die Blockheizkraftwerke und KWK-Verbundkraftwerke sogar mehr als 620 Gigawattstunden, so dass zusammen eine Jahresproduktion von rund 720 Gigawattstunden umweltfreundlich und regional erzeugten Stroms erzeugt wurden. Das ist ein Vielfaches mehr als der Atomstromanteil im badenova Gesamtstrommix.

## Regionale Stromerzeugung 2011

Erzeugung in GWh

Kraft-Wärme-Koppelung (325 Anlagen)	620,1
Windanlagen (13 Anlagen)	26,0
Wasserkraft (39 Anlagen)	10,3
Biomasse/Biogas (13 Anlagen)	35,6
PV-Strom (2.796 Anlagen)	29,1
<b>gesamt</b>	<b>720,1</b>

### Kraftwerke

Standorte	Leistung		Strom in MWh	Wärmeabsatz in MWh	CO <sub>2</sub> -Ausstoß im Kraftw. (a) in t	CO <sub>2</sub> -Ausstoß Vorketten (b) in t
	elektrisch in MW	thermisch in MW				
Wärmeverbundkraftwerk (Rhodia) <sup>1</sup>	60,000	200,000	360.455	556.158	231.253	77.669
Kraftwerk Grenzach-Wyhlen <sup>2</sup>	40,000	80,000	212.716	326.180	137.726	45.510
BHKW Lahr-Mauerfeld	6,144	10,500	4.893	11.176	4.470	Bioerdgaseinsatz
BHKW Freiburg-Weingarten <sup>3</sup>	5,800	34,200	30.945	52.785	23.382	7.756
BHKW Freiburg-Landwasser	1,600	16,900	6.626	28.520	5.654	Bioerdgaseinsatz
BHKW Biogasanlage Neuried <sup>4</sup>	1,408	1,552	11.231	44	0	2.215
BHKW Freiburg-Vauban	0,850	7,500	3.552	11.432	3.057	1.056
BHKW Freiburg Stadttheater	0,698	13,036	3.695	8.403	3.100	988
BHKW Friesenheim	0,460	4,580	2.057	3.544	1.471	Bioerdgaseinsatz
BHKW Bad Krozingen Rheintalklinik	0,237	2,742	415	776	192	64
BHKW Freiburg Westbad	0,208	3,140	444	1.871	693	Bioerdgaseinsatz
BHKW Freiburg Faulerbad	0,208	1,030	551	1.518	517	Bioerdgaseinsatz
10 weitere Anlagen > 1 MW thermisch	1,890	17,121	6.182	21.861	6.397	Bioerdgaseinsatz

Alle Anlagen gehören zu 100 % WÄRMEPLUS. Ausnahmen badenova Anteil bei: 1: 40 %; 2: 25 %; 3: 51 %; 4: 100 %.

Als Energieträger dienen Erdgas, Deponiegas, Bioerdgas, Biogas (NawaRo, Abfall), Holzhackschnitzel, Pellets, Erdwärme und Heizöl.

Für alle Kraftwerke, in denen Erdgas, Erdöl und Holzbrennstoffe eingesetzt werden, ist auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Vorketten berechnet.

In allen Anlagen, in denen Bioerdgas eingesetzt wird, erfolgt dies bisher nicht aufgrund fehlender allgem. anerkannte Berechnungsgrundlagen.

### Heizwerke, überwiegend mit Holz betrieben

Standorte	Leistung thermisch in MW	Wärmeabsatz in MWh	CO <sub>2</sub> -Ausstoß im Kraftw. (a) in t	CO <sub>2</sub> -Ausstoß Vorketten (b) in t
Holz-HW Staufen Wolfacker	3,780	3.786	462	199
Holz-HW Freiburg Weiherhofschule	0,900	380	34	18
Holz-HW Höchenschwand St. Georg Klinik	0,820	1.718	23	30
Holz-HW Freiburg Wannerstraße	0,760	1.127	0	26
Holz-HW Freiburg Raimannweg	0,760	959	0	17
Holz-HW Freiburg Komturstraße	0,760	587	0	11
Holz-HW Breisach Leo-Wohlleb-Straße	0,760	802	0	17
Holz-HW Rheinfeldern Gewerbeschule	0,535	526	76	30

Alle Anlagen gehören zu 100 % WÄRMEPLUS.

# Verantwortung ohne Wenn und Aber



Natur, Umwelt und Klima gehören zu den wichtigsten Themen in der badenova Strategie. Das beinhaltet auch, die Verantwortung für das Handeln der Vorgängerunternehmen zu übernehmen.

So hat badenova 2011 mit hohem finanziellem, technischem und personellem Aufwand das Betriebsgelände in Lörrach von Altlasten befreit.

Auf dem badenova Grundstück in Lörrach erzeugte bis in die 1960er Jahre das Gaswerk Lörrach aus Kohle und Koks sogenanntes «Stadtgas». Das Umweltbewusstsein war damals längst nicht so ausgeprägt wie heute. Bei dem damals üblichen Produktionsverfahren wurde Kohle

verschwelt, um ihr das Gas zu entziehen. Dabei sind gaswerktypische Bodenverunreinigungen entstanden. Schadstoffe sind polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, auch bekannt als Gaswerksteer), Cyanide (sogenanntes «Berliner Blau»), und BTEX-Aromaten (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol). Vor allem den Gaswerksteer, eine schwarze, ölig-klebrige Masse, entsorgte man seinerzeit bedenkenlos im Erdreich.

Als Rechtsnachfolger des einstigen Gaswerkes steht badenova nun in der Pflicht, die Schadstoffe zu beseitigen. Im Fokus steht dabei vor allem der Schutz des Grundwassers. badenova ist seit Jahren intensiv damit befasst, die Altlasten auf allen Standorten zu sanieren, beziehungsweise so weit zu erkunden, dass eine Entscheidungsgrundlage für etwaigen Sanierungsbedarf geschaffen wird. In der Vorbereitung und während der fast zwölfmonatigen Sanierungsarbeiten hat das Landratsamt Lörrach als Aufsichtsbehörde den Fortgang der Arbeiten überwacht und dabei eng mit den beauftragten Experten zusammengearbeitet.

Die Sanierung selbst gestaltete sich sehr aufwändig: Rund 33.000 Tonnen belastetes Erdmaterial wurde für 3,6 Millionen Euro fachgerecht ausgetauscht und entsorgt, unbelastete Partien wurden wieder eingebaut. Zunächst haben die beauftragten Fachfirmen auf dem 12.000 Quadratmeter großen Grundstück die oberen Erdschichten bis vier Meter Tiefe mit herkömmlichen Baggern ausgehoben. Nachdem diese trockenen Bodenschichten entfernt waren, kam ein «Großlochbohrgerät» zum Einsatz.

Dieses verfügt über einen Bohrzylinder mit 2 Meter Durchmesser und einem «Bohreimer», mit dem auch im Grundwasserbereich gearbeitet werden kann. Stück für Stück wurde das belastete Erdreich mit sich überschneidenden Bohrungen ausgehoben und sofort wieder mit sauberem Material aus einer Schweizer Kiesgrube verfüllt. So wurde sichergestellt, dass nahezu der gesamte belastete Untergrund abgetragen wurde.

Dass badenova in Sachen Umwelt gut organisiert ist, hat auch der TÜV Saarland bescheinigt, indem er das Umweltmanagement der badenova Anfang 2011 zertifiziert hat. Der TÜV bestätigt in seinem Bericht, dass die gesamte badenova Gruppe die hohen Anforderungen der internationalen Norm ISO 14001 erfüllt. Unternehmen, die das Zertifikat erhalten, müssen im Wesentlichen alle selbstverursachten Umwelteinwirkungen erfassen, ein System zur Verbesserung der eigenen Umweltleistung aufbauen und betreiben sowie Rechtssicherheit im Hinblick auf alle Umweltfragen schaffen. Mit der Umweltzertifizierung hat sich badenova verpflichtet, die Leistung des eigenen Umweltmanagementsystems jedes Jahr erneut selbst intern zu auditieren und extern durch den TÜV überprüfen zu lassen. Ende 2011 bereitete sich badenova daher auf das erste Überwachungsaudit vor. Der TÜV begeht an mehreren badenova Standorten Kraftwerke und andere Anlagen, prüft Dokumente und Abläufe auf die Einhaltung rechtlicher und betriebseigener Umweltregelungen und lässt sich die Umsetzung von Umweltmaßnahmen vorstellen. Abweichungen aus dem Erstaudit hat badenova 2011 umgehend behoben, Empfehlungen des Auditors weitgehend umgesetzt oder in das Umweltprogramm übernommen.

Eine der Maßnahmen war die Reorganisation der internen Zuständigkeiten. badenova hat ein neues Team von Mitarbeitern gebildet, das sich um das Management der eigenen Energieverbräuche kümmert. Dazu gehört, alle Messungen zu erfassen und die dazugehörigen Verbräuche zu dokumentieren und auszuwerten – sowohl



*Umweltverantwortung auch für Vorgängerunternehmen: Das Betriebsgelände des ehemaligen Gaswerkes Lörrach wird von Altlasten befreit.*



Vorbildlich auch in Sachen  
Mitarbeitermobilität und Anlagentechnik:  
ökostrombetriebene Fahrzeuge und  
intelligente Gebäudetechnik.

in der Verwaltung als auch bei technischen Anlagen für Strom, Erdgas und Wasser, wie z. B. Umspannwerken, Schalthäusern, Erdgas-Übergabestationen oder Wasserwerken und Pumpstationen. Gleichzeitig hat badenova die Versorgung aller eigenen Verbrauchsstellen mit Ökostrom sichergestellt.

Voraussetzung für die Steigerung der Energieeffizienz ist neben der präzisen Eigenverbrauchserfassung die Ausstattung der badenova Gebäude mit modernen Heizungs- und Klimaanlage. 2011 hat badenova an unterschiedlichen Standorten – vor allem in Freiburg und Lörrach – ältere Geräte durch neue hocheffiziente Komponenten ersetzt und damit die Modernisierung des internen Anlagenbestandes fortgesetzt.

Auch im Bereich der Wasserversorgung steht für badenova die Energieeffizienz an erster Stelle. So wurde im Wasserwerk Hausen eine von drei Förderpumpen durch ein leistungsstarkes Modell ersetzt, wodurch der Stromverbrauch der Anlage um mehr als ein Drittel sinkt – eine Investition von rund 270.000 Euro. Bereits 2006 hat badenova die fünf Tiefbrunnenpumpen im 40 Jahre alten Wasserwerk Hausen an der Möhlin mit 140.000 Euro modernisiert und die Effizienz der Anlage um 30 Prozent gesteigert. Im Wasserwerk Hausen, in dem 7,5 Millionen Kubikmeter Wasser jährlich gefördert werden, können durch die neue Pumpe die Stromkosten um circa 120.000 Euro pro Jahr gesenkt werden. Die Investition in die Anlage hat sich also in weniger als drei Jahren amortisiert, was sich positiv auf die Betriebskosten auswirkt.

Was für die Anlagentechnik bei badenova gilt, hat auch bei der Mobilität der Mitarbeiter Gültigkeit: In den vergangenen Jahren hat badenova immer wieder

alternative Antriebskonzepte im größtenteils erdgasbetriebenen Fuhrpark getestet, um die Umweltauswirkungen des betriebsbedingten Mobilität zu reduzieren. 2011 hat badenova mit einem Mitsubishi «i-Miev» das erste rein elektrisch betriebene Fahrzeug angeschafft, das von allen Mitarbeitern für Dienstfahrten genutzt werden kann. Der Wagen ist Bestandteil eines gemeinsamen Forschungsprojektes zur effizienten Mobilität mit dem Fraunhofer ISE. Auch ein hybridbetriebener Toyota Auris steht den Mitarbeitern im Fuhrpark zur Verfügung und kann elektronisch über das Intranet gebucht werden. Diese Online-Plattform dient vor allem der internen Kommunikation und der Informationbereitstellung zu verschiedenen Umweltthemen, verfolgt aber auch den Effizienzgedanken: In der Rubrik Marktplatz steht eine Börse für Fahrgemeinschaften zur Verfügung, die Mitarbeiter mit dem gleichen Arbeitsweg zusammenbringt. Durch einen Zuschuss zur regio-Jahreskarte und umfangreiche Informationen zum öffentlichen Nahverkehr versucht badenova außerdem, die Mitarbeiter zu einem umweltfreundlichen Arbeitsweg zu animieren.

#### Abfälle in Zahlen

	2010	2011
gefährliche Abfälle (gesamt)	1.484 t	26.955 t
davon Straßenbau-Abfälle (Leitungssanierungen)	1.395 t	1.007 t
davon Sanierungsaushub	–	25.857 t
Verwertungsquote	99,8 %	99,9 %
nicht gefährliche Abfälle (gesamt)	672 t	9.249 t
davon Baustellenabfälle	193 t	163 t
davon Sanierungsaushub	–	8.654 t
davon Metallschrott	163 t	116 t
davon hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	286 t	186 t
Verwertungsquote	95,3 %	99,9 %

## Messbar – überprüfbar – vergleichbar

### Wie ist unser Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht aufgebaut?

Der Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht der badenova will zwei Dinge leisten: Er will jährlich über alle Aktivitäten des Unternehmens Rechenschaft ablegen, die einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten, und er will diese Beiträge messbar, vergleichbar und überprüfbar machen.

**Messbar:** Wir bewerten unser ökologisches Engagement nach objektiven Kriterien, nämlich anhand von belastbaren Kennzahlen. Die allgemein akzeptierte, relevante Maßeinheit für Umweltverbände, Wissenschaftler und auch für die Politik ist die CO<sub>2</sub>-Einsparung in Tonnen pro Jahr. Deshalb weisen wir für alle unsere Aktivitäten so weit möglich diesen Wert aus. Dies ist kein willkürlicher Wert und auch kein geschätzter, sondern ein exakt berechneter Wert. Die Berechnung basiert auf der GEMIS-Datenbank des Öko-Instituts und nutzt den Umstand, dass jedes Treibhausgas hinsichtlich seiner Treibhauswirkung auf Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) umgerechnet werden kann. So handelt es sich bei den angegebenen CO<sub>2</sub>-Werten genau genommen um CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Werte.

**Vergleichbar und überprüfbar:** Damit der ökologische Effekt unseres Handelns auch überprüfbar wird, schreiben wir ihn Jahr für Jahr fort, wir stellen also den jährlichen Vergleich an. Damit dies schnell und auf den ersten Blick transparent möglich ist, haben wir diesen nun vorliegenden 4. Ökologie- und Nachhaltigkeitsbericht der badenova nach dem gleichen Muster aufgebaut und gegliedert, wie die Berichte der vergangenen drei Jahre.

Für einige Kapitel und Themenkomplexe konnten wir die Berichtsqualität optimieren und Lücken schließen. So sind in diesem Jahr erstmals der Bereich Biogas und die Energie- und Umweltdienstleistungen als Marktangebote dargestellt. Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Vermeidung unserer regiostrom-Produkte haben wir die Referenz auf den Deutschland-Mix umgestellt (bisher badenova Mix). Das zeigt deutlicher auf, was badenova-Kunden im Vergleich zum «durchschnittlichen Strom aus der Steckdose» an CO<sub>2</sub>-Ausstoß vermeiden. Auch bei Darstellung der CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch eigene Produktionsanlagen ist der Bericht exakter geworden. Da die großen industriellen KWK-Anlagen badenova nur zum Teil gehören, schreibt badenova sich die CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch diese Anlagen auch nur noch anteilig zu.

Wir stellen in diesem Bericht nicht nur die umweltrelevanten Effekte unserer Marktaktivitäten dar, sondern wir stellen auch unser innerbetriebliches Handeln auf den Prüfstand.

Die Darstellung umfasst außerdem auch die badenova Tochtergesellschaften, Beteiligungen und Partnerschaften, sowie die Förderprogramme und die Bürgerbeteiligungsprojekte. Neu in diesem Jahr sind die Seiten «Biogas» und «Dienstleistungen» im Kapitel «Produkte», weggefallen ist die Seite «Erdgas» im Kapitel «Förderungen».

# 485.122

Tonnen CO<sub>2</sub> wurden 2011  
durch Umweltmaßnahmen von  
badenova vermieden.

2010: 433.887 t CO<sub>2</sub>  
2009: 415.834 t CO<sub>2</sub>  
2008: 398.836 t CO<sub>2</sub>



**Herausgeber:**  
badenova AG  
Tullastraße 61, 79108 Freiburg  
Tel. 0761/2 79-0, Fax 0761/50 82 83  
[www.badenova.de](http://www.badenova.de)

**Konzept und Redaktion:**  
badenova-Unternehmenskommunikation  
Dr. Roland Weis (verantw.), Robin Grey,  
Yvonne Schweickhardt, Bärbel Schäfer

**Mitarbeit:**  
Julia Frosch, Anke Held, Elmar Scheffler,  
Dirk Betting

**Gestaltung:**  
warzecha, formgeberei Freiburg

**Druck:**  
Hofmann Druck, Emmendingen

Den badenova-Geschäftsbericht  
können Sie unter [www.badenova.de](http://www.badenova.de)  
als PDF-Datei beziehen.

