



# SMART ENERGY

Intelligente Lösungen für dezentrale Energiesysteme



**ENERGIE IST NICHT SMART, SAGEN DIE PHYSIKER.  
SCHON KLAR.**

Doch wenn Haushalte und Unternehmen gleichermaßen optimal mit Wärme, Strom, Gas und Wasser versorgt werden, wenn Sie als Verantwortlicher die dezentralen Systeme zentral im Griff haben, wenn das Virtuelle Kraftwerk Realität wird, wenn die Energiewende bei Ihnen die Kurve kriegt – dann ist das schon ziemlich smart, oder?

Wir haben die Konzepte, Systeme und die Erfahrung dafür. Und die Kompetenz und Kapazität, immer für Sie da zu sein – bei der Planung, in allen Engineering-Phasen, bei Implementierung und Inbetriebnahme und jederzeit im Regelbetrieb.

Das Ergebnis sind digitalisierte Energiesysteme, die vorhandene Strukturen intelligent optimieren, Energie einsparen, Kosten reduzieren und CO<sub>2</sub>-Emissionen senken.

**SMART ENERGY. ES GIBT SIE.  
WENN WIR ES GEMEINSAM WOLLEN.**

## DEZENTRALE ENERGIESYSTEME ALS ZENTRALE KOMPETENZ

AVAT in wenigen Worten? Versuchen wir's: Zum einen entwickeln, fertigen und warten wir digitale Steuerungssysteme für BHKW-Gasmotoren. Zum anderen sind wir einer der führenden Lösungsanbieter für die sektorübergreifende Energieversorgung – inklusive Erzeugung, Speicherung und Verteilung. Als Pionier der Kraft-Wärme-Kopplung haben wir einen umfangreichen Systembaukasten aus MSR-Technik geschaffen, ebenso Lösungen für die Leitebene, für ein ganzheitliches Energiemanagement und für intelligente Energienetzwerke.

Unsere Kunden sind Kommunen, Stadtwerke und Regionalversorger ebenso wie Unternehmen aus der Immobilienwirtschaft und dem Anlagenbau, dazu Industrie und Gewerbe sowie Betreiber von Kliniken und Bädern.

Seit Frank Gansloser 1993 aus einem Start-up heraus AVAT etablierte, hat sich an den Nahtstellen von Energiewirtschaft und Digitalisierung Unglaubliches getan. Wir sind mit unseren Ideen und Lösungen seither mittendrin. Unser Team wuchs auf über 100 Mitarbeiter, jüngst kam ein Unternehmenssitz in Asien dazu.

Bei allem Wandel haben wir uns in diesen 25 Jahren zentrale Werte bewahrt: Unser Gründer ist nach wie vor der alleinige Inhaber, was uns eine maximale Unabhängigkeit sichert. Konstant ist zudem der Anteil an Ingenieuren in unserer Belegschaft: 75 %. Auch dies untermauert unser Selbstverständnis:

**AVAT. THE ENERGY ENGINEERING COMPANY.**

### BERATUNG UND PLANUNG

Effizienz rauf, Emissionen runter: Diese kurzgefasste Anforderung ist bei allen unseren Projekten gleich. Doch damit enden meist die Gemeinsamkeiten. Und das ist gut so. Denn es ist unsere Stärke, uns in Ihre individuellen Gegebenheiten hineinzudenken. Gleich, ob Sie bestehende Anlagen modernisieren wollen oder ob Sie für den Erfolg einer Neuplanung verantwortlich sind.

Und unabhängig davon, ob Sie uns auch mit der technischen Realisierung beauftragen, bei jedem Projekt haben wir stets beides im Blick: Es muss funktionieren. Und es muss sich für Sie rechnen. Das leitet uns bereits bei der Bestandsaufnahme und Zieldefinition, bei Projektstudien und Machbarkeitsprüfungen – und erst recht bei unseren Empfehlungen für die eingesetzte Technik samt anschließender Projektierung und Projektsteuerung.

### ENERGY UND ENGINEERING

Unsere Softwarelösungen stecken voller Ideen und smarterer Erfolgsfaktoren. Wir konzentrieren uns auf den Nutzen sowie auf Innovationen und wollen dabei unabhängig bleiben.

Deshalb entwickeln wir unsere Lösungen auf herstellerneutralen Programmiersystemen.

Gemeinsam mit unserer intelligent und autark agierenden Steuerungs- und Regeltechnik entsteht ein Kraftpaket für maximale Betriebssicherheit. Sie können es modular erweitern und zu jedem Zeitpunkt skalieren.

### IMPLEMENTIERUNG UND INBETRIEBNAHME

Das Konzept steht, die Software ist geschrieben – und dann? Wenn es handfest wird, sind wir selbstverständlich weiter an Ihrer Seite. Wir bauen und montieren Schaltanlagen auf höchstem Qualitätsniveau. Schließlich in Betrieb genommen wird Ihre Anlage von den Projektingenieuren, die von Anfang an eingebunden waren.

### SERVICE UND SUPPORT

Heiße Luft in der Hotline? Keine Sorge, bei uns geht ein Ingenieur ans Telefon, schaltet sich auf oder kommt zu Ihnen vor Ort. Fachliche Kompetenz und energiegeladene Einsatzbereitschaft geben wir Ihnen gerne per Wartungsvertrag schriftlich.



## WENN DOCH NUR ALLES SO EINFACH WÄRE

DIE AUFGABENSTELLUNG LÄSST SICH ANGENEHM EINDEUTIG UND KLAR FORMULIEREN: DIE RICHTIGE ENERGIEART IN DER ERFORDERLICHEN MENGE ZUR EXAKTEN ZEIT AM PASSENDEN ORT BEREITZUSTELLEN.

DIE LÖSUNG MIT UNS IST EINFACH.

DASS ALLES, WAS DAZWISCHEN KOMMT, EIN WENIG KOMPLEXER IST, MUSS SIE NICHT KÜMMERN.

Wer Ursache und Wirkung in einem Energiesystem zu beschreiben versucht, stößt schnell an die Grenzen griffiger Formeln. Abhängigkeiten und Interaktionen sind enorm vielschichtig. Technisch genauso wie betriebswirtschaftlich.

Unser Angebot an Sie: Wir lösen die komplexe energielogistische Aufgabe. Sie haben das System als Ganzes im Griff! Dieses Versprechen können wir einlösen, weil wir auf allen Ebenen, an allen Positionen und Knotenpunkten des Gesamtgefüges mit unseren Lösungen präsent sind und Verantwortung übernehmen.

Wir sorgen für Energie- und Kosteneffizienz, integrieren erneuerbare Energien und verdrängen fossile Energieträger, minimieren so CO<sub>2</sub>-Emissionen. Wir bringen für Sie Vermarktungsoptionen mit Zusatzerlösen ins Rennen, beispielsweise mit einer börsenstrompreis-geführten Betriebsweise von erzeugenden und verbrauchenden Aggregaten, bei maximaler Nutzung des EE-Potenzials. Gemeinsam und intensiv arbeiten wir an der Transformation des Energiesystems mit und leisten damit einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz.

**WENN'S UM DEZENTRALE ENERGIESYSTEME GEHT, STECKEN WIR EINFACH DRIN.**



## KONFIGURIEREN GEHT ÜBER PROGRAMMIEREN

DIE PROJEKTSPEZIFISCHE ANPASSUNG BESTIMMT DEN WERT EINER LÖSUNG. DOCH WIE HOCH DARF DER AUFWAND DAFÜR SEIN? WÄHREND KOSTENINTENSIVE PROGRAMMIERUNGEN BRANCHENÜBLICH SIND, REICHT BEI UNS EINE EINFACHE KONFIGURATION.

DAS ZUM BEISPIEL VERSTEHEN WIR UNTER SMART.

# SMARTE ENERGIEVERSORGUNG

Alle Sektoren. Alle Größen. Alle Parameter. **Alle zufrieden.**

Sie wollen aus Ihrem dezentralen Energiesystem das Maximum an Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und Ausfallsicherheit herausholen? Dann werden Sie zu Recht Ihr Augenmerk auf die Mess-, Steuer- und Regeltechnik richten.

Gleichzeitig soll sich die Betriebsführung mit all ihren Aspekten einfach, komfortabel und anpassbar gestalten? Dann werden Sie vermutlich auf eine hochmoderne Leittechnik Wert legen, die naht- und lückenlos zur MSR-Technik passt und als Gesamtpaket mit sämtlichen Dienstleistungen ergänzt wird.

Liegen wir mit dieser Einschätzung richtig? Dann liegen Sie mit unserer smarten Energiezentralenregelung richtig. Denn jede ihrer beiden Säulen ist stark:

Mess-, Steuer- und Regeltechnik

### AVAT SE<sup>2</sup>MASTER UND AVAT SE<sup>2</sup>BASE

- Übergeordnete Regelung hybrider Energiezentralen inklusive Speichermanagement und Netzeinspeise-Regelung
- Komfortable Konfiguration und automatisierte Aufschaltung auf das Leitsystem
- Schnittstellen zum Energiemanagementsystem und zum Virtuellen Kraftwerk
- Hoher Bedienkomfort bis hin zu jedem einzelnen Regler dank Farb-Touch-Panel direkt vor Ort oder per Fernzugriff
- SE<sup>2</sup>BASE: Übergabestationsregler, inklusive Speicheranbindung

Was macht unsere Systeme besonders?

- Durchgängige, sektorübergreifende Komplettlösung
- Lösungen für dezentrale Energiesysteme, die alle Ebenen und Segmente der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung abdecken: Nah- und Fernwärme-Netze, Quartiere, Heizkraftwerke, Energiezentralen, Speicher und Übergabestationen
- Erneuerbare Energien wie beispielsweise Solarthermie, Biogas, Biomasse und Photovoltaik werden optimal integriert
- Standardkomponenten in robuster Industrieausführung machen die Systeme zuverlässig und wartungsfreundlich

Leittechnik

### AVAT SE<sup>2</sup>OPERATOR

- Optimiert für Energieversorgungs-Infrastrukturen
- Anlagensvisualisierung und konfigurierbare Trendkurven
- Betriebsführung und -optimierung
- Überwachung und Alarmierung
- Bereitschaftsplanung

Unsere Leittechnik darf sich auch deshalb Leittechnik nennen, weil sie wegweisend ist:

- Durchgängiges System auf Basis eines objektorientierten und etablierten SCADA-Systems mit hochperformanter Prozessdatenbank
- Sektorenübergreifende Anwendungslösung für die Energiewirtschaft
- Offenes System mit vielen Kommunikations-Schnittstellen
- Optionale Wärmeverbund-Netzregelung
- Umfassendes Dienstleistungspaket von der Konfiguration bis zur Schulung

# SMARTES ENERGIEMANAGEMENT

Mehr wissen. Mehr können. Mehr einsparen. **Mehr Zukunft.**

Energiemanagement ist ein Muss. Man kann zu dieser Überzeugung gelangen, während man mit Kindern in der Natur unterwegs ist und dabei über die Zukunft unseres Klimas und unserer Umwelt nachdenkt.

Ein Anstoß ganz anderer Art mag der Blick in eine betriebswirtschaftliche Bilanz sein: Wo Energie bewegt wird, bleibt unweigerlich Geld auf der Strecke. Fragt sich nur, wie viel. Unsere Energiemanagementsysteme geben darauf eine vorteilhafte Antwort.

So weit, so gut. Was allerdings nicht vergessen werden darf: Wie viel persönliche Energie müssen die Verantwortlichen ins Energiemanagement investieren – einmalig und laufend? Dieser Aspekt spielt bei allen unseren Lösungen eine zentrale Rolle. Deshalb sind nicht alleine unsere Visualisierungen vom Anwender her gedacht.

## SERIENMÄSSIG MIT KRISTALLKUGEL

GANZ GLEICH, WOHIN SICH IHR ENERGIEMANAGEMENT IN ZUKUNFT ENTWICKELT, EINES KÖNNEN SIE SCHON HEUTE VORHERSAGEN: UNSERE SYSTEME SIND OFFEN FÜR IHRE KOMMENDEN PLÄNE. „NACH UNTEN“ ZU ANLAGEN, ZÄHLERN UND MESSSTELLEN AUS UNSEREM HAUSE GENAUSO WIE „NACH OBEN“ ZUR GEBÄUDELEIT-TECHNIK ODER ZU ABRECHNUNGSSYSTEMEN.

DAS ZUM BEISPIEL VERSTEHEN WIR UNTER SMART.

### AVAT SE<sup>2</sup>MANAGER UND AVAT SE<sup>2</sup>DAQ

- Umfassendes Energiemanagementsystem mit hochperformanter Prozessdatenbank und vielfältigen SCADA-Funktionen
- Topologische Darstellung von Gebäudestruktur, Anlagenstandorten und Messstellen
- Heatmaps, Sankey, Kurven- und Balkentrends
- Webbasiertes Reporting
- Zählermanagement inklusive Übersichtsplänen
- Kostenstellenzuordnungen
- Energieleistungskennzahlen (EnPI) nach ISO 50006 mit Relevanzniveau-Funktion
- SE<sup>2</sup>DAQ: Intelligenter Datenlogger zur Erfassung aller Mess- und Zähler-Datenpunkte und zur automatisierten Systemaufschaltung

Bei allen Ihren Anforderungen an Datenbank, Monitoring, Analyse und Reporting, Alarmierung und Schnittstellen können Sie sich auf anwenderfreundliche Leistungen verlassen:

- Ein umfassendes Energiemanagementsystem
- Kennzahlengestütztes ISO 50001
- Entscheidungshilfe zur Anlagenoptimierung
- Ursachenanalyse auf Basis realer KPIs
- Umfangreiche Analysemöglichkeiten
- Neu- und Bestandsanlagen jederzeit anbindbar



## DIE ENERGIEWENDE IST KOMPLEX. ABER AUCH KOMPLIZIERT?

DAS VIRTUELLE KRAFTWERK IST VERGLEICHSWEISE NEU. UND DAS NEUE IST OFT KOMPLEX. EINFACHHEIT BRAUCHT ZEIT IN DER ENTWICKLUNG. WIE GUT, DASS WIR SCHON SEIT EINEM VIERTELJAHRHUNDERT AN DEN ZUGRUNDE LIEGENDEN TECHNOLOGIEN ARBEITEN. DAS MACHT UNSERE LÖSUNGEN STABIL, VERLÄSSLICH UND ANWENDERFREUNDLICH SOWIE ÖKONOMISCH UND ÖKOLOGISCH SINNVOLL.

DAS ZUM BEISPIEL VERSTEHEN WIR UNTER SMART.

## SMARTE ENERGIENETZWERKE

Groß denken. Groß handeln. Groß profitieren. **Groß im Kommen.**

Flexibilität ist die neue Ware in der Energiewirtschaft. Und der Sprung zum Virtuellen Kraftwerk ist eine unternehmerische Entscheidung, die man nicht mal eben so aus dem Bauch heraus trifft. Sie haben bereits gerechnet und die wirtschaftlichen Perspektiven für sich entdeckt? Sie wollen eine maximale Nutzung des EE-Potenzials erreichen, also einen gewichtigen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leisten?

Falls Sie jetzt noch die Gewissheit suchen, bei der Realisierung kompetent, konsequent und konstant begleitet zu werden, dann haben wir interessanten Gesprächsstoff.

Denn unabhängig davon, welchen Mix an Energieträgern und Anlagen Sie als Verbund zusammenschließen wollen und welche Infrastrukturen bereits vorhanden sind: Unsere Lösung wird passen. Projektspezifisch individuell und zugleich mit einem maximalen Anteil standardisierter Technik und bereits vorhandener Softwaremodule.

Auf dieser Basis werden Sie beim Nachrechnen das erste Ergebnis bestätigen – oder gar übertreffen: Das Virtuelle Kraftwerk erzielt gute Gewinne. Ganz real.

### AVAT SE<sup>2</sup>DIRECTOR

- Zentrale VK-Plattform zum Pooling mehrerer Anlagen
- Optimierte Betriebsführung bei gleichzeitiger Netzdienlichkeit
- Integration von Strompreis- und Wetterdatenprognosen
- Aggregiertes Fahrplanmanagement im Verbund
- Erstellung und Weitergabe der Soll-Fahrpläne

### AVAT SE<sup>2</sup>OPTIMIZER UND AVAT SE<sup>2</sup>BOX

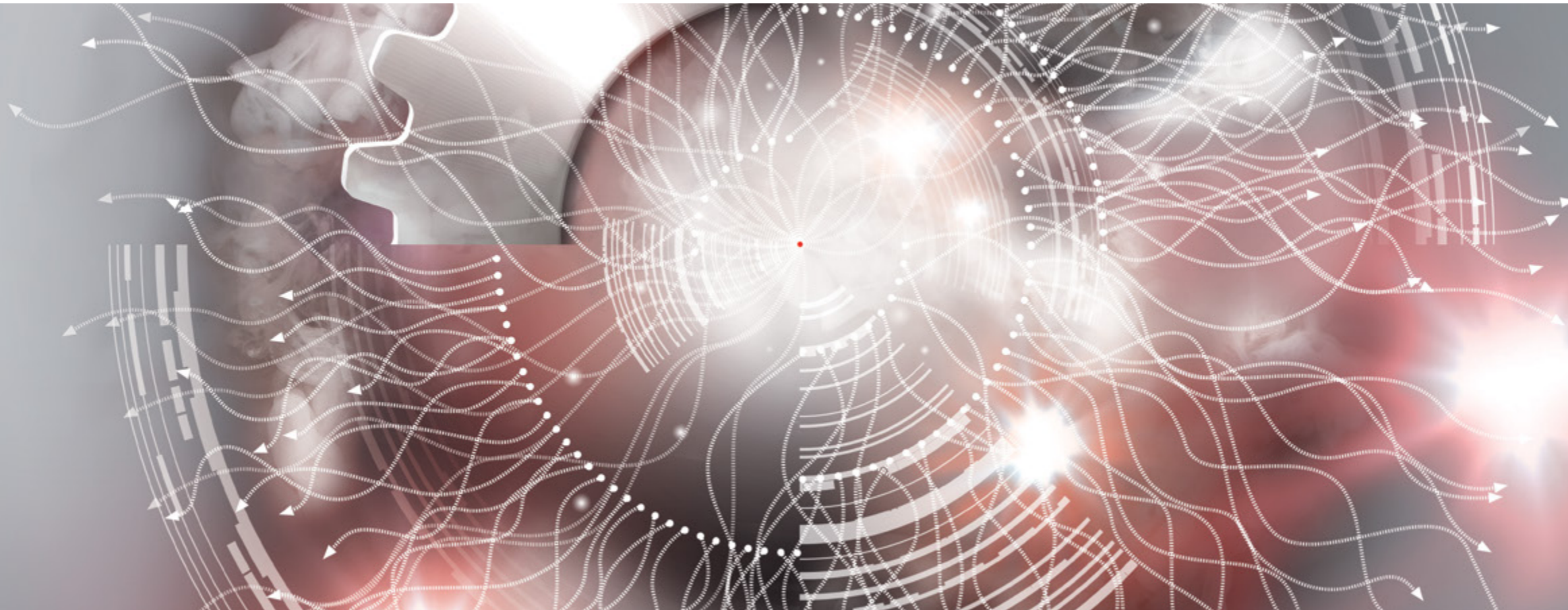
- KI-basierte Lastprognosen für Wärme-, Gas- und Strombedarf
- Optimierung mittels Wetter- und Börsenpreisprognosen
- IST-Fahrplanerstellung zur Day-Ahead-Vermarktung vor Ort
- Berücksichtigung aller anlagenspezifischen Rahmenbedingungen
- Einbeziehung von Personalkosten und Energieverträgen
- SE<sup>2</sup>BOX: EE-Anlagenzugriff (Wind, PV, Biogas, BHKW etc.)

Wir zeigen Ihnen das technisch und wirtschaftlich nutzbare Optimierungspotenzial auf, schlagen passende Flexibilisierungsoptionen vor und sorgen für die technische Umsetzung.

- Sektorkopplung
- Flexibilitätsvermarktung
- Demand-Side-Management
- Prognosebasiertes Erzeugungs-, Last- und Speichermanagement
- Fahrplanoptimierung nach individuellen Betriebsstrategien
- Betreiber behalten die volle Hoheit über Anlagen und Daten

Kurz:

- Dezentral: Lastprognosen, Optimierung und Fahrplan
- Zentral: Aggregation, Fahrplanmanagement und Marktplattform



## SIND UNSERE LÖSUNGEN ALLE GLEICH VORTEILHAFT? IM PRINZIP JA.

Energie ist Fluss und Bewegung. Und auch Energiewirtschaft ist alles andere als starr und statisch. Entscheidend ist weniger, ob eine Lösung gut ist, sondern, ob sie gut bleibt, wenn sich die Gegebenheiten drumherum ändern: Verbraucher kommen hinzu, andere fallen weg, Infrastrukturen wachsen, der Energiemix verschiebt sich analog zu Preistendenzen und Bestimmungen.

Auch Sie werden von solchen Änderungen kaum unberührt bleiben. Deshalb gilt: Je länger Sie mit einer unserer Lösungen der dezentralen Energieversorgung arbeiten, desto mehr profitieren Sie von unseren zentralen Prinzipien.

Prinzip 1

### UNSERE LÖSUNGEN SIND DURCHGÄNGIG

Von den Übergabestationsreglern und der Energiezentralenregelung, über die Leittechnik in Kombination mit unserem Energiemanagementsystem bis zur Anbindung an das Virtuelle Kraftwerk: Alles kommuniziert homogen und einfach miteinander, das Regelungskonzept ist einheitlich.

Prinzip 2

### UNSERE LÖSUNGEN SIND MODULAR

Durchgängigkeit plus eine Vielzahl von Schnittstellen sind beste Voraussetzungen dafür, dass Ihre Lösung nicht „aus dem Regal“ kommt, sondern Module individuell auf Sie zugeschnitten kombiniert. Das gilt für Hard- und Software gleichermaßen.

Prinzip 3

### UNSERE LÖSUNGEN SIND ERWEITERBAR

Wachstum ist für unsere Lösungen kein Einschnitt, sondern eine organische, bruchlose Entwicklung. Als Verantwortlicher reagieren Sie genau dann, wenn die größeren Kapazitäten wirklich gebraucht werden. Dann aber geht es ganz schnell.

Prinzip 4

### UNSERE LÖSUNGEN SIND KONFIGURIERBAR

Klingt nicht sehr besonders? Ist es aber: Denn projektspezifische Anpassungen auf Software-Ebene erfordern üblicherweise Programmierarbeiten. Die kosten Zeit und Geld, zudem bergen sie Fehler Risiken. Bei unseren Energiezentralen reicht dagegen eine einfache, schnelle und sichere Konfiguration.



