

# AUS SICHERER QUELLE

DREES &  
SOMMER

dreso.com  
HEFT 2  
03/21

**Sonne oder Wind?**  
**Wärme oder Wasserstoff?**  
**Erneuerbare Energie hat**  
**viele Gesichter.**



# VORWORT

# ENERGIE- REICHES FUNDAMENT UNSERER ZUKUNFT



Von Dierk Mutschler,  
Vorstand der Drees & Sommer SE

**Liebe Leserinnen, liebe Leser,**

keine Frage: Die Transformation der Energiesysteme ist zweifellos die Herausforderung schlechthin, die wir als Menschheit im 21. Jahrhundert bewältigen müssen. Beim Ziel der Klimaneutralität bis 2050 geht es aber längst nicht nur um den Umweltschutz an sich, sondern vielmehr um die Modernisierung der Wirtschaft als Ganzes. Und dafür muss grüne Energie in ausreichenden Mengen das bedingungslose Fundament bilden – gerade in Zeiten des strukturellen Wandels hin zur energieintensiven Digitalökonomie. Zwar befinden wir uns bereits mitten im Umschwung auf Erneuerbare Energien, nichtsdestotrotz ist weltweit die Abhängigkeit von fossilen Energierohstoffen noch immer enorm.

Für das weitere Gelingen der Energiewende ist mehr denn je Mut zur Innovation gefragt. Unsere Expertinnen und Experten von Drees & Sommer begleiten zahlreiche Projekte, um die Energieversorgung und die Energieeffizienz für unsere Städte, Quartiere, Immobilien und auch unsere Infrastruktur nachhaltiger und besser zu machen. Sie setzen dabei auf interdisziplinäre Zusammenarbeit und vor allem darauf, übergreifende Lösungsansätze für unsere Kunden der öffentlichen Hand als auch der Wirtschaft umzusetzen – und achten dabei stets auch auf eine Reduzierung des gesamten CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks.

Welche Herausforderungen unsere Kolleginnen und Kollegen tagtäglich in ihren Projekten lösen, dazu geben sie schlaglichtartig Einblicke in zahlreichen Beiträgen und Interviews. Das reicht vom Ausbau unseres Stromnetzes – und wie es mittlerweile sogar mit intelligenten Immobilien kommunizieren kann – über eine kluge Abwärmenutzung bei Rechenzentren oder den Rückbau sowie die Umnutzung von Großkraftwerken bis hin zu Einsatzmöglichkeiten des grünen Wasserstoffs in Quartieren oder im Verkehr. Und das sind nur einige der Themen, mit denen wir uns bei Drees & Sommer – und auch in diesem Themenheft – beschäftigen. Bei unseren internen, aber genauso auch bei allen externen Autorinnen und Autoren möchte ich mich im Namen des gesamten Vorstands an dieser Stelle sehr herzlich für die wertvollen Anregungen und Inhalte bedanken.

Mit unserem umfassenden Energie-Dossier wollen wir Ihnen Impulse liefern, wie die Energiewende gelingen kann. Da wir als Drees & Sommer dieses Ziel zu keinem Zeitpunkt aus den Augen lassen, kann ich Ihnen garantieren, dass wir unseren „Blue Way“, der uns seit Jahrzehnten auszeichnet, auch weiterhin entschlossen und konsequent verfolgen werden. Darunter verstehen wir Nachhaltigkeit mit all ihren Facetten voranzutreiben: Ökonomie, Ökologie und Soziologie gehören für uns untrennbar zusammen.

Bei Drees & Sommer sind wir stolz darauf, dass wir unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen soweit reduziert und kompensiert haben, dass wir seit vergangenem Jahr sogar klimapositiv sind. Wir haben uns zudem auf den Weg gemacht, eine Beneficial Company zu werden. Ein solches Unternehmen übernimmt eine Vorbildfunktion und gibt nicht nur der Umwelt, sondern auch der Gesellschaft mehr zurück, als es verbraucht.

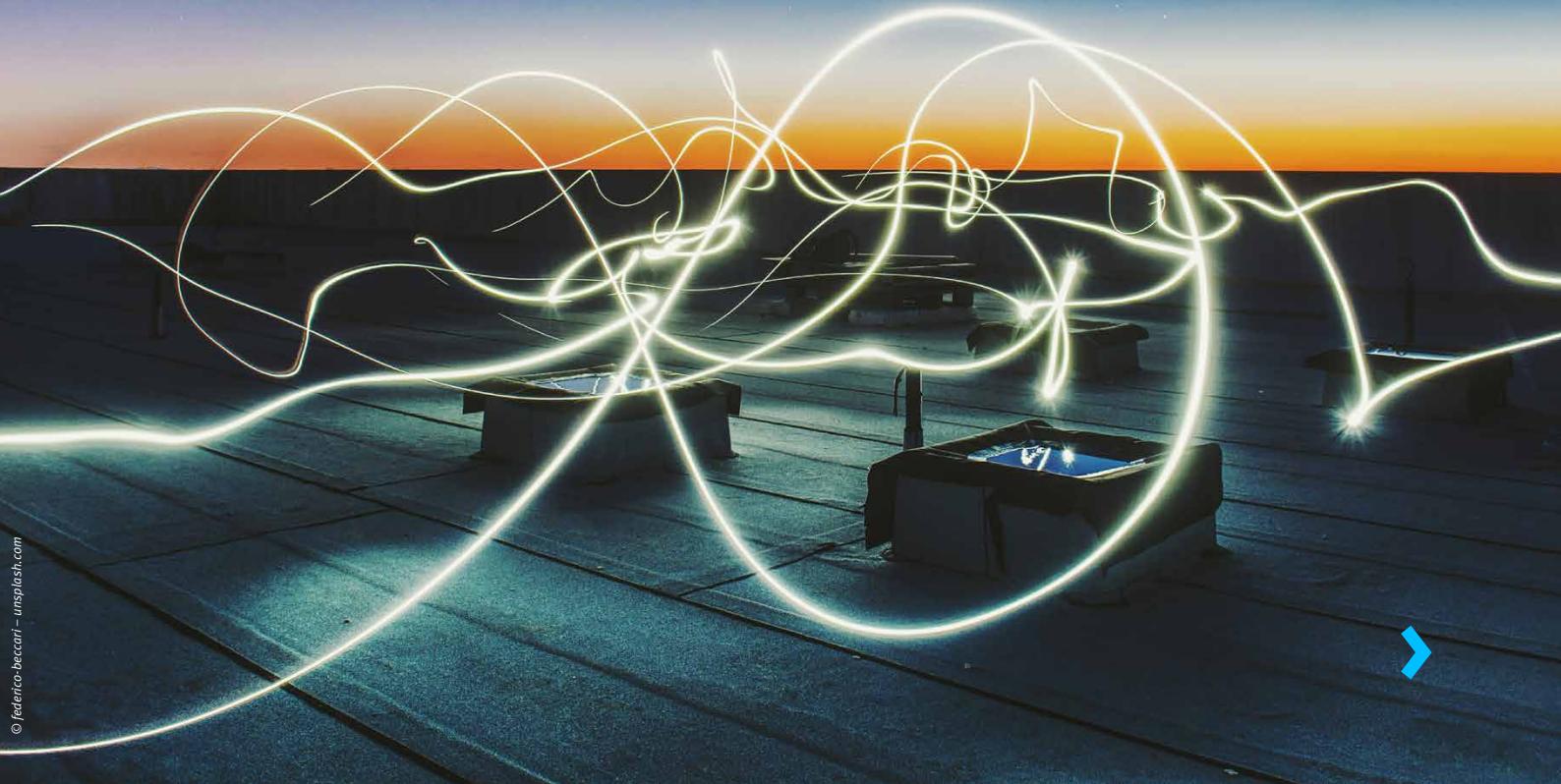
Weiteres Zögern können wir uns nicht mehr leisten. Packen wir's gemeinsam an! In diesem Sinne: Viel Freude beim Lesen!

Ihr Dierk Mutschler  
Vorstand der Drees & Sommer SE

# STRESSTEST FÜRS STROMNETZ

Ohne Fehler selten eine Erkenntnis. Wie das europäische Stromsystem als ein hochkomplexes Geflecht funktioniert und worin genau die Herausforderungen der Energiewende für die Stromnetze liegen, das lässt sich anhand einer kürzlich aufgetretenen Panne besonders gut nachvollziehen.

Von Christopher Vagn Philipsen, Partner der Drees & Sommer SE und Henrik Töpelt, Head of Energy der Drees & Sommer SE



Im Januar sorgte ein Beinahe-Blackout für Schlagzeilen. Der Ausfall eines kleinen Umspannwerks in Kroatien hätte um ein Haar fast das gesamte europäische Stromnetz lahmgelegt. Um die darauffolgenden Kettenreaktionen zu verstehen, hilft es, sich mit den wesentlichen Voraussetzungen für stabile Stromnetze zu beschäftigen. Dazu zählen die Frequenz, die Grundlast sowie das Gleichgewicht zwischen Stromerzeugung und -abnahme. Noch tragen Großkraftwerke dazu bei, all das zu gewährleisten. Doch das ändert sich mit zunehmendem Gewicht der Erneuerbaren Energien und der stetig steigenden dezentralen Erzeugung von Strom.

### Frequenz: Alle müssen im Takt bleiben

50 Hertz müssen es sein, so lautet das Frequenz-Gebot unseres Stromnetzes. Ist die Frequenz niedriger, fehlt Strom im Netz – steigt sie zu sehr an, gibt es zu viel. Wenn das passiert, gerät das eng miteinander verwobene, europäische Netz erheblich aus dem Takt.

Am Tag des Beinahe-Blackouts führte ein Stromüberangebot Südosteuropas dazu, dass ein Schutzmechanismus Teile einer kroatischen Umspann-Anlage abschaltete. Als Folge teilte sich das europäische Stromnetz in weniger als einer Minute unbeabsichtigt in zwei Gebiete auf: den Nordwesten, dem Erzeugungsleistung fehlte, und den Südosten, in dem ein entsprechender Überschuss bestand.

In Frankreich und Italien mussten Großverbraucher ihre Abnahme drosseln. Und Österreichs Energieversorger aktivierten große Mengen Wasserkraft, um das unerwartete Stromdefizit auszugleichen. Dass die europäischen Netzbetreiber so derart schnell und koordiniert reagierten, sorgte binnen einer Stunde dafür, den Normalbetrieb im Netz wiederherzustellen.

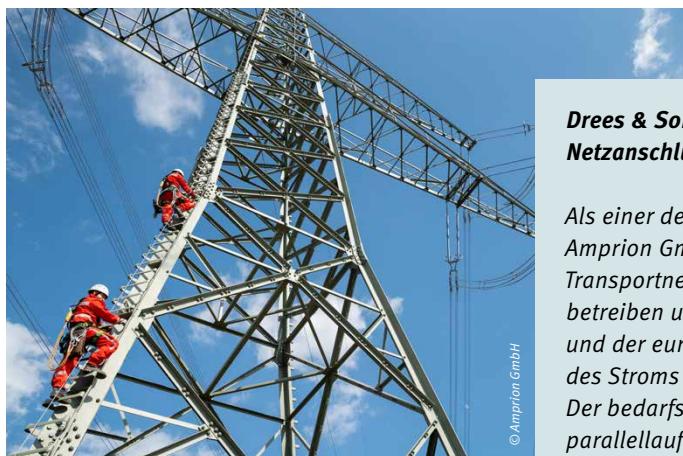
### Mechanismus mit System – die Regelenergie

Rund um die Uhr stellt nämlich ein klug konzipierter Angebot-Nachfrage-Mechanismus sicher, die Netzfrequenz bei 50 Hertz stabil zu halten. Einige Stromproduzenten, aber auch Stromverbraucher und Strohspeicher halten sich bereit, auf Abruf in kürzester Zeit sogenannte Regelenergie zur Verfügung zu stellen oder sie zu beziehen.

In Deutschland sind vier Übertragungsnetzbetreiber für die Übertragungsnetze, die Netzfrequenzhaltung und das Management der Regelenergie zuständig: 50 Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW. Sie schreiben in jeweils festgelegten Gebieten, sogenannten Regelzonen, für jede Viertelstunde des folgenden Tages die benötigte Regelleistung verbindlich aus.

Was von den europäischen Netzbetreibern nun Anfang Januar buchstäblich glimpflich geregelt wurde, führte dennoch zu intensiven Kontroversen zum Thema Versorgungssicherheit: Noch werden nicht allzu große Frequenzschwankungen relativ unkompliziert von Kohle- und Kernkraftwerken ausgeglichen. Vereinfacht dargestellt: Wird zu viel Strom ins Netz eingespeist, drehen sich ihre Generatoren langsamer und produzieren weniger Strom, was auch eine erhöhte Frequenz reduziert. Umgekehrt funktioniert der Effekt bei einem Strommangel.

So sind in Deutschland 750 Megawatt für die sogenannte Primärregelung, die oberste Stufe der Frequenzsicherung nötig. Damit ist die innerhalb von Sekunden aktivierbare Regelenergie gemeint. Das entspricht etwa grob der Hälfte der Leistung eines Großkraftwerks. Bei Wegfall von Kernkraft und Kohle gelten vor allem Gasmotoren und -turbinen als eine Alternative. Mittel- bis langfristig könnten auch immense Strohspeicher in Form von Batterien in Frage kommen.



© Amprion GmbH

### Drees & Sommer unterstützt Netzausbau- und Netzanschlussprojekte von Amprion

Als einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber ist die Amprion GmbH dafür verantwortlich, das Höchstspannungs-Transportnetz von Niedersachsen bis zu den Alpen sicher zu betreiben und bedarfsgerecht auszubauen. Die Energiewende und der europäische Stromhandel führen dazu, dass der Weg des Stroms vom Erzeuger zum Verbraucher immer länger wird. Der bedarfsgerechte Aus- und Umbau des Netzes erfordert viele parallellaufende Leitungs- und Anlagenbauprojekte, so dass Amprion vor großen Herausforderungen beim Projektmanagement steht.

Seit Dezember 2017 begleiten die Drees & Sommer-Infrastrukturerxperten Amprion bei Netzausbau- und Netzanschlussprojekten mit Dienstleistungen rund um das Multi-Projektmanagement. Dazu gehört beispielsweise, Rahmenterminpläne zu erstellen und fortzuschreiben, Projektrisiken und Abhilfemaßnahmen aufzunehmen und zu dokumentieren oder Quartals- und Schwerpunktgespräche vorzubereiten und deren Ergebnisse zu dokumentieren.



## Grüne Grundlast?

Eng mit der stabilen Frequenz von 50 Hertz verknüpft ist das Thema Grundlast. Damit wird eine Art Mindestmenge an Strom bezeichnet, die immer im Netz verfügbar sein muss – am verbrauchsintensiven Tag genauso wie in der zumeist geruhigen Nacht. Es handelt sich also um die Last an Leistung, die keinesfalls im Verlauf eines Tages unterschritten werden darf. Derzeit benötigt Deutschland etwa 40 Gigawatt Leistung an Grundlast pro Tag.

Gehen nun wie geplant weitere Kraftwerke vom deutschen Netz, besteht die Befürchtung, dass sich mit zunehmender Abhängigkeit von Erneuerbaren Energien das Blackout-Risiko erhöht. Vor allem, wenn es jahreszeitenbedingt zu sogenannten Dunkelflauten kommt, also über mehrere Tage hinweg sehr wenig Strom aus Wind- und Solarenergie erzeugt wird. Das kommt nicht allzu häufig vor, ist aber in bestimmten Perioden schon aufgetreten.

## Digital und dezentral ins Gleichgewicht

Mehrere Ansätze werden derzeit diskutiert, wie sich die Grundlast auch dann sichern lässt, wenn Erneuerbare Energien einige Tage in Folge schwächeln. Manche Kohle- zu Gaskraftwerken umzurüsten, könnte ein Teil der Lösung sein. Klimafreundlich ist die Alternative Gas dann, wenn in diesen Kraftwerken in der Zukunft der sogenannte grüne Wasserstoff statt fossilem Erdgas zum Einsatz kommt.

Mit dem Ausbau von Smart Grids, auch intelligente Netze genannt, ist künftig auch die Erwartung verbunden, Stromaufnahme und -abnahme automatisiert im Gleichgewicht zu halten. Dahinter steckt, dass digital und dezentral miteinander vernetzte Erzeugungsanlagen, Speicher und Verbraucher anhand intelligenter Messsysteme miteinander kommunizieren und zunehmend Künstliche Intelligenz ihren Bedarf sowie die Anforderungen des Energiesystems optimal miteinander in Einklang bringt. Das könnte auch die Grundlast des Energiesystems senken.

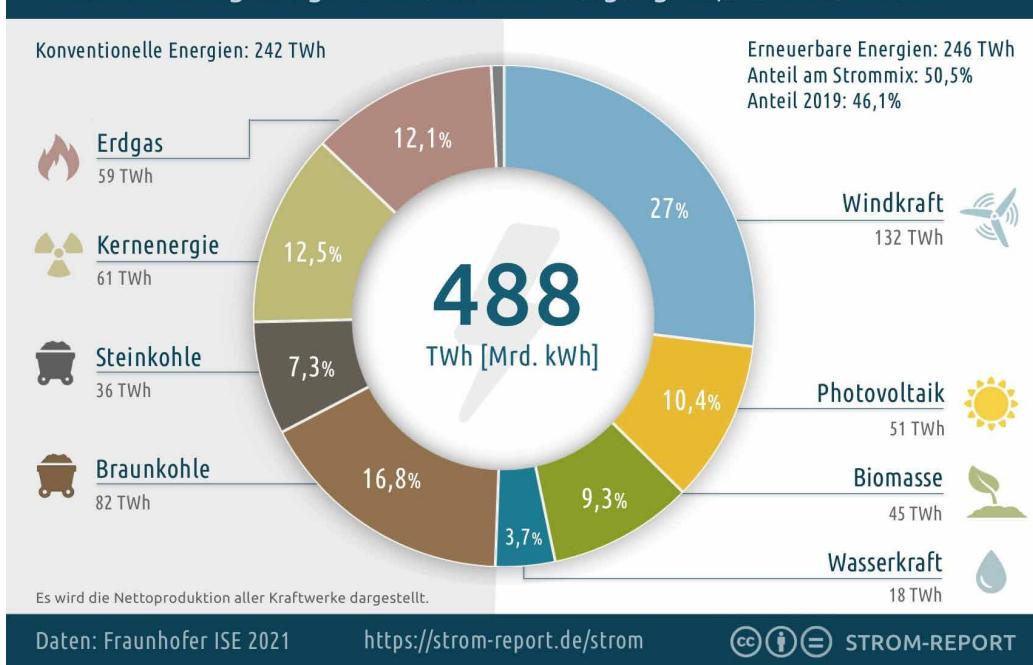
## Strom stoppt nicht an der Grenze

Doch auch, wenn ein Energiesystem stärker auf Digitalisierung und Dezentralität setzt, müssen die Netze nicht nur gewartet, optimiert und verstärkt, sondern künftig auch massiv europaweit ausgebaut werden. Der Stromfluss von den Erzeugungsanlagen bis in die Steckdosen führt in Europa vom überregionalen Übertragungsnetz über die nachgelagerten Verteilnetze bis zu den lokalen Niederspannungsnetzen.

Der Überstromschutz der kroatische Umspannanlage führte im südosteuropäischen Netz zu Stromüberschuss, einer Überlastung der Leitungen und damit über Kroatien hinaus zu einigen Stromausfällen. Innerhalb von 43 Sekunden überlasteten 14 Leitungen in Kroatien, Serbien und Rumänien. Das zeigt, wie eng verwoben unsere europäischen Stromnetze sind. Ein Überschuss an Strom, der ausweicht, bringt die Leitungen an ihre Grenzen. An den nationalen Grenzen stoppt er jedenfalls nicht.

## DER STROMMIX IN DEUTSCHLAND 2020 [NETTO]

Anteil der Energieträger an der Stromerzeugung: 50,5% Erneuerbare



## Höchstspannung: Von Nord nach Süd

Hinzu kommt, dass sich die Zentren der Stromproduktion verlagern. Während zunehmend Kraftwerke in absehbarer Zukunft im Süden Deutschlands abgeschaltet werden, wird der Ausbau der Windenergie im Norden, besonders vor den Küsten im Meer, weiter voranschreiten. Der Anteil an regenerativ erzeugtem Strom in Deutschland beträgt derzeit etwas mehr als 50 Prozent, wovon allein Windkraft 27 Prozent ausmacht. Dafür ist der Ausbau des Höchstspannungsnetzes vom windintensiven Norden in den industriereichen Süden erforderlich. Eine besondere Rolle spielen hierbei die Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen), die sogenannten Stromautobahnen wie SuedLink oder SuedOstLink.

Und nicht zuletzt wird bundesweit durch die zunehmende Elektrifizierung der Stromverbrauch enorm steigen, vor allem, weil mehr Autos und Heizungen elektrisch betrieben werden statt mit Öl oder Gas.

## Auf Draht: Die Bauabteilung auf Zeit

Damit dieser immense Ausbau gelingt, bedarf es eines engen Zusammenspiels aller Beteiligten: Den Netzbetreibern aller Ebenen, den Planern, den Stromerzeugern, der Bundesnetzagentur und vor allem den transparenten Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern. Ob Machbarkeitsstudien, Unterstützung in der Kommunikation von Netzausbaumaßnahmen, den Auf- und Ausbau von Stromnetzen an Land oder für Offshore-Windparks bis zum Abschluss der Genehmigungsplanung für Netzausbauprojekte: Drees & Sommer begleitet seit den frühen Tagen der Energiewende die Netzausbauprojekte vieler Netzbetreiber. Wenn erforderlich, auch in der Wahrnehmung einer Bauherrenfunktion.

Zu erheblichen Zeit- und Kosteneinsparungen sowie zu einer hohen Prozessqualität sorgt bei der Bauausführung beispielsweise das konsequente Anwenden von Lean Construction Management. Was die vorangestellte Phase der Planung betrifft, bewährt sich immer mehr die digitale Methode Building Information Modeling (BIM), die sehr früh mithilfe des digitalen Zwillingss des Bauvorhabens Planungsfehler erkennt, Abläufe simuliert und Widersprüche aufdeckt. Das vermeidet unnötige Bau- und Betriebskosten.



**Drei Stromautobahnen  
sollen künftig Ökostrom  
aus dem Norden  
Deutschlands in den  
Süden leiten.**



## Unfreiwilligen Stresstest bestanden

Auch wenn Europa nur knapp einem flächendeckenden Stromausfall entging, haben die Netzbetreiber den, wenn auch unfreiwilligen, Stresstest bestanden. Für was er sicher gut war: Seither wird auch in der Öffentlichkeit wieder vermehrt über die Anforderungen der Energiewende und die Stabilität der Stromversorgung diskutiert. Durch den umfassenden Umbau unseres Energiesystems wird es künftig zwar komplizierter, die sensible Infrastruktur zu managen, aber für das Ziel der Klimaneutralität 2050 ist dies allemal lohnenswert.



© benoligrasser - fotolia.com

*Der Vorteil der Offshore-Windenergie liegt insbesondere in der höheren und stetigeren Windgeschwindigkeit auf hoher See.*

*Auch Drees & Sommer unterstützt Planung und Umsetzung von Offshore-Windparks.*



**Henrik Töpelt**  
Head of Energy der  
Drees & Sommer SE

Als „Head of Energy“ bei Drees & Sommer koordiniert Henrik Töpelt alle Tätigkeiten für Kunden der Energiewirtschaft. Zu Schwerpunktthemen der Arbeit des Diplom-Ingenieurs gehören insbesondere der Stromnetzbau, die Umnutzung von Kraftwerksstandorten, der Rückbau von Kraftwerken oder die allgemeine Beratung von Energieversorgungsunternehmen.

Nach seinem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit dem Schwerpunkt Energiesysteme/Energiewirtschaft an der Technischen Universität Berlin arbeitete er zunächst bei einem Ingenieurbüro in Stuttgart und anschließend bei einem internationalen Planungs- und Beratungsunternehmen. Im Sommer 2020 erfolgte schließlich der Wechsel zu Drees & Sommer, wo er seither alle Energiethemen verantwortet.



**Christopher Vagn Philipsen**  
Partner der Drees & Sommer SE

Als Partner der Drees & Sommer SE verantwortet Christopher Vagn Philipsen die Projekte im Bereich Energieerzeugung, -verteilung und -speicherung. Zu Schwerpunktthemen seiner Arbeit gehören insbesondere Erneuerbare Energien, Offshore-Windenergie und der Stromnetzbau. Unter anderem unterstützte er mit seinem Team die Netzanschlüsse von Offshore-Windparks in der Deutschen Nordsee. Nach seinem verfahrenstechnischen Studium an der Universität Stuttgart trat der Diplom-Ingenieur 1987 zunächst als Projektleiter in ein Stuttgarter Ingenieurunternehmen, bevor er 1997 zu Drees & Sommer kam und dort Leistungsbilder im Bereich der Energiewirtschaft auf- und ausbaute.



# „IHRE STROMBESTELLUNG BITTE!“



Schlaue Gebäude, die ihren Energiebedarf selbst optimieren und sich an die Nutzerbedürfnisse intelligent anpassen, können einen wichtigen Beitrag für mehr Energieeffizienz im Immobiliensektor leisten. Im Interview mit dem freien Wirtschaftsjournalisten Harald Czycholl-Hoch sprechen Klaus Dederichs, Partner und Head of ICT der Drees & Sommer SE und Projektmanagerin Bita Sotoudeh über die Vorteile von Customized Smart Buildings.



## Welche Rolle spielt der Gebäudesektor bei der Erreichung der Klimaziele?

**Klaus Dederichs:** Eine große. Beispielsweise ist der Betrieb beim überwiegenden Anteil der Gebäude nicht richtig eingestellt. „Never change a running system“ ist häufig zu hören, obwohl 20 Prozent Energieoptimierungspotentiale allein durch einen intelligenten Gebäudebetrieb möglich sind.

**Bitia Sotoudeh:** Das Gelingen der Energiewende hängt von den richtigen Weichenstellungen in den einzelnen Energiesektoren ab. Wir brauchen daher endlich gezielte Aktivitäten für mehr Energieeffizienz im Gebäudebereich.

**Aber es passiert doch etwas. Für Sanierungsmaßnahmen gibt es doch längst Fördermittel aus den unterschiedlichsten Töpfen.**

**Dederichs:** Das stimmt, aber dabei handelt es sich vor allem um passive Maßnahmen wie beispielsweise die Dämmung von Gebäuden oder die Erneuerung von Heizungsanlagen. Großes Potenzial bietet aber auch die Reduzierung des Energieverbrauchs durch Digitalisierung und Künstliche Intelligenz. Sogenannte Customized Smart Buildings können nicht nur die technischen Anlagen miteinander vernetzen, sondern auch eine Vielzahl von Daten erheben. Es handelt sich um Immobilien mit Köpfchen – künstliche Intelligenz verknüpft alle technischen Anlagen, Sensoren sowie Planungs-, Betriebs- und Nutzerdaten intelligent miteinander und steuert so die Prozesse im Gebäude in optimaler Weise. Dadurch wird die KI das Gebäude und den damit verbundenen Energiebedarf nicht nur selbst optimieren, sondern in nicht allzu ferner Zukunft auch verlässlich prognostizieren und das den Netzbetreibern mitteilen. Wenn es heißt: Ihre Strombestellung bitte, dann können die Gebäude als Cognitive Buildings antworten.

**Das klingt erstmal ziemlich abstrakt.**

**Sotoudeh:** Nehmen wir zum Beispiel das Heizen, Kühlen und die Belüftung von Räumen, etwa Büros. Dazu ist eine gewisse Zeitspanne notwendig, die von verschiedenen Faktoren wie etwa der Außentemperatur, Luftfeuchte oder den Windverhältnissen abhängig ist. In den meisten Gebäuden wird pauschal eine Zeitspanne der Nutzung angenommen, die auf jeden Fall lang genug ist. Ein intelligentes Gebäude hingegen erkennt



cube berlin

Wer eine Adresse mit Köpfchen sucht, der ist am Berliner Washingtonplatz 3 an der richtigen Stelle: Mit dem beeindruckenden Bürogebäude „cube berlin“ hat der Bauherr CA Immo architektonisch eine futuristische Kubatur mit doppelter Glasfassade entstehen lassen. Das Besondere: Der gigantische Würfel soll sich über hochmoderne künstliche Intelligenz zukünftig weitestgehend selbst steuern.

die optimale Zeitspanne zum Heizen, Kühlen und Belüften abhängig von den vorherrschenden Bedingungen und der Belegung und regelt die Räume auf den notwendigen Bedarf. Dadurch lassen sich beträchtliche Energieeinsparungen realisieren. Die smarte Immobilie konditioniert die Räume gemäß der tatsächlichen Nutzung und schafft einen großen Beitrag zur Energieeffizienz und damit auch einen wichtigen Beitrag zur Erreichung unserer Klimaschutzziele.

**Wie erkennt denn das Gebäude, wann die Räume genutzt werden und welche Bedingungen gerade vorherrschen?**

**Dederichs:** Die Grundlage dafür bildet der Einsatz von Sensorik, also die Nutzung von Messfühlern zur Messung und Kontrolle von Veränderungen in der Umgebung. Die Sensoren erfassen Verbrauchsdaten für Wasser, Strom oder Gas oder auch die Intensität der Lichteinstrahlung, melden Bewegungen oder messen den Schall. Ein Beispiel, das jeder von zu Hause kennt, sind Bewegungsmelder, die eben automatisch das Licht anschalten, sobald sie eine Bewegung vor der Haustür feststellen. Die Messungen der einzelnen Sensoren werden dann in elektrische Signale umgewandelt, die als Daten gesammelt werden.

**So eine Datensammlung allein bringt aber erstmal wenig. Man muss ja auch etwas daraus herleiten.**

**Sotoudeh:** Genau, die gesammelten Daten können dann im nächsten Schritt zu Informationen weiterverarbeitet werden. Daraus lassen sich detaillierte Nutzungsprofile von Gebäuden und Anlagen in Echtzeit ableiten. Mittels Occupancy- oder auch IoT-Sensoren ist erkennbar, welche Räume wie stark genutzt werden. Und je nach Nutzung der Räume kann dann die Leistung von Heizung, Klima- oder Lüftungsanlage an den tatsächlichen Bedarf angepasst werden oder in Teilbereichen abgeschaltet werden. Dadurch lässt sich viel Energie einsparen, da das Gebäude nur so viel Energie benötigt, wie auch Personen im Gebäude sind. In Zukunft kann die KI durch eine Datenanalytik idealerweise sogar Muster für ganze Immobilienportfolios ableiten und so den künftigen Verbrauch für eine relativ große Zeitspanne vorhersagen. Entscheidend dabei ist, welche der Daten überhaupt benötigt werden. Dazu sind im Vorfeld sogenannte KPIs zu entwickeln, damit wir nicht Big Data erhalten, die keinen Mehrwert bringen.



**Und welche Rolle spielt der Strom, den man selbst etwa durch die Solaranlage auf dem Dach erzeugt, für die Erreichung der Klimaziele?**

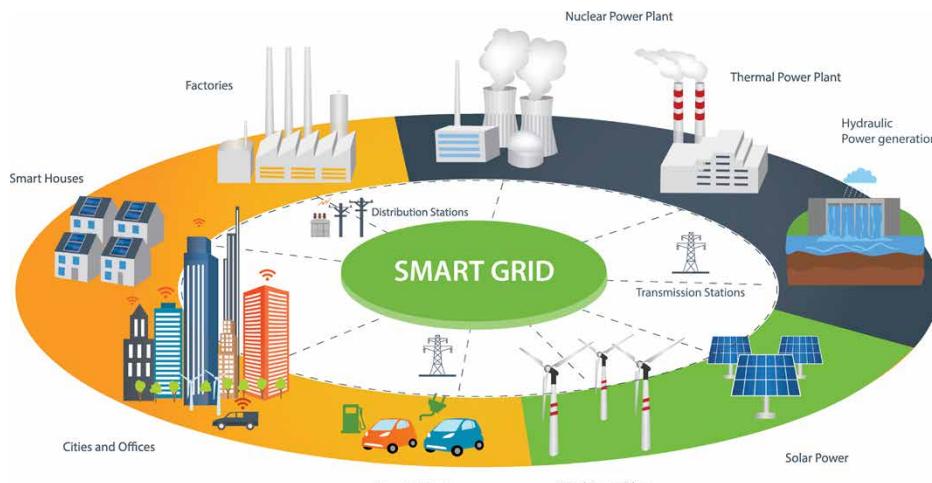
**Dederichs:** Die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen ist – neben der Einsparung von Energie – ein weiterer Hebel zur Erreichung der Klimaziele. Solar- und auch Windenergie sind jedoch stark von Umweltfaktoren abhängig und somit volatil, deshalb muss man auch die Stabilität des Stromnetzes im Auge behalten. Aber auch dabei können Customized Smart Buildings helfen: Mit sogenannten Smart Grids als zentraler Steuerungseinheit können sie anhand von Echtzeitdaten

zu Stromerzeugung, Stromverbrauch und Stromspeicherung die Energieproduktion und den Energieverbrauch optimal aufeinander abstimmen und so zu einer Verbesserung des Lastenmanagements innerhalb des Stromnetzes beitragen. Das heißt, das Gebäude von morgen spricht quasi mit dem Stromnetz und vernetzt die Gebäude zu einem intelligenten Quartier als Basis für eine Smart City.

**Können Sie das näher erklären?**

**Dederichs:** Das Stromnetz meldet zum Beispiel einen Energieüberschuss aus Photovoltaik oder Windenergie und das Gebäude reagiert darauf, indem es die

verfügbare Leistung anpasst die überschüssige Energie in Batteriespeicher deponiert und bedarfsgerecht an die Verbraucher abgibt. In der Zukunft werden sich auch Elektroautos als passiver Energiespeicher nutzen lassen. Hierzu führen wir gerade gemeinsam mit dem Center Smart Commercial Building an der RWTH Aachen ein gemeinsames Forschungsprojekt mit vielen Kooperationspartnern durch. Der Schlüssel für intelligente Stromnetze ist eine Priorisierung des Leistungsbedarfs aller angeschlossenen Geräte im Gebäude und eine entsprechende Regulierung der verfügbaren Leistung.



© monicardo - gettyimages.com

### SMART GRID: STABILITÄT DURCH INTELLIGENTE STROMNETZE

Erneuerbare Energien, etwa aus Windkraft- oder Solaranlagen, unterliegen naturgemäß hohen Schwankungen. Um den Anteil Erneuerbarer Energien am Energiemix kontinuierlich zu erhöhen, braucht es ein intelligentes, digitales Energiesystem. Parallel zum Stromnetz entsteht daher ein Datennetz, mit dem die Erzeugung, die Verteilung, aber auch die Speicherung der erzeugten Energie koordiniert wird – das Smart Grid. Die Informations- und Kommunikations-Technologie dahinter ist in der Lage, die schwankende Energiezufuhr und die Stromversorgung im Netz intelligent zu regeln. Erkennt das Smart Grid beispielsweise, dass mehr Strom produziert als benötigt wird, lassen sich einzelne Anlagen wie Windräder gezielt drosseln.

Seit Januar 2020 gibt es für alle Haushalte mit einem jährlichen Stromverbrauch von mehr als 6.000 Kilowattstunden (kWh) die Pflicht, Smart Meter einzubauen zu lassen. Solche digitalen, intelligenten Messsysteme sind Teil des Smart Grids und kommunizieren den Stromverbrauch und damit den Strombedarf in Echtzeit an die Netzbetreiber. Auch der Verbraucher erhält in Echtzeit Transparenz darüber, wie viel Strom er gerade verbraucht. Mit dem neuen Energiewirtschaftsgesetz will das Wirtschaftsministerium dafür sorgen, dass dynamische Stromtarife in Verbindung mit Smart Metern flächendeckend auf den Markt kommen. Sie passen sich preislich der Nachfrage und dem Angebot im Netz an und sollen so Verbraucher und Klima entlasten.



## Gibt es solche hochintelligenten Gebäude schon oder ist das noch Zukunftsmusik?

**Sotoudeh:** Die gibt es schon, zumindest vereinzelt als Pilotprojekte. Das von der CA Immo in Berlin entwickelte Bürogebäude cube berlin wurde letztes Jahr eröffnet. Es sieht nicht nur architektonisch betrachtet modern aus, sondern steckt auch voller smarter Technologie. Im Bürogebäude THE SHIP in Köln oder im Hamburger Hammerbrooklyn der Art Invest, das im Sommer 2021 eröffnet wird, ist es ähnlich. Viele weitere Gebäude sind in der Bearbeitung und in der Fertigstellung. Aus unserer Sicht ist der Tipping Point für Customized Smart Building erreicht.

**Dederichs:** Oder schauen Sie nach Stuttgart, wo wir gerade mit dem OWP 12 an unserem Drees & Sommer-Firmsitz in Vaihingen ein neues, nachhaltiges und natürlich smartes Bürogebäude für 200 Mitarbeiter bauen. Da können wir unseren Kunden dann live demonstrieren, welche Vorteile ihnen intelligente Gebäude bieten.



Beim Gebäude THE SHIP in Köln setzt der Bauherr Fond of mit Unterstützung von Drees & Sommer auf Digitalisierung.



**Bita Sotoudeh**  
Projektmanagerin der  
Drees & Sommer SE

**Klaus Dederichs**  
Partner und Head of ICT der  
Drees & Sommer SE

Klaus Dederichs startete 2015 als Head of ICT bei Drees & Sommer, leitet den Standort Aachen und ist seit 2019 Partner des auf Bau und Immobilien spezialisierten Planungs- und Beratungsunternehmens. Dort verantwortet er insbesondere die Themen ICT, Digitalisierung, Business Transformation, IoT, Big Data, Industrie 4.0 und Data Center, Vorbereitungsphase und Planungsphase. Er studierte Physikalische Technik an der FH Aachen und arbeitete mehrere Jahre lang in verschiedenen Ingenieurbüros. Klaus Dederichs entwickelte mit dem Center Smart Commercial Building an der RWTH Aachen den Kongress Smart Building Soution, den er bis heute als Kongressleiter organisiert und moderiert. Zudem hat er im Jahr 2019 den Chair des ULI Product Councils Future Cities – Smart Cities übernommen.

Bita Sotoudeh studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Bauingenieurwesen an der Rheinisch-Westfälisch Technischen Universität in Aachen sowie an der University of Technology in Sydney. Bereits während der Studienzeit in Aachen unterstützte sie als Werkstudentin im Drees & Sommer-Team Beratungsprojekte zu den Themen ICT, Industrie 4.0 und Internet of Things. Gemeinsam mit Drees & Sommer verfasste sie ihre Masterarbeit zum Thema „Intelligente Datennutzung im Immobilienbestandsmanagement“ und startete nach absolviertem Studium im November 2020 als Projektmanagerin am Standort Hamburg. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im Projektmanagement von Hochbauprojekten sowie im Anforderungsmanagement für Digitalisierungsprojekte.



# DREES & SOMMER: IHR INNOVATIVER PARTNER FÜR BERATEN, PLANEN, BAUEN UND BETREIBEN

Als führendes europäisches Beratungs-, Planungs- und Projektmanagementunternehmen begleitet Drees & Sommer private und öffentliche Bauherren sowie Investoren seit mehr als 50 Jahren in allen Fragen rund um Immobilien und Infrastruktur analog und digital. Durch zukunftsweisende Beratung bietet das Unternehmen Lösungen für erfolgreiche Gebäude, renditestarke Portfolios, leistungsfähige Infrastruktur und lebenswerte Städte an. In interdisziplinären Teams unterstützen die rund 4000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an weltweit 46 Standorten Auftraggeber unterschiedlichster Branchen. Alle Leistungen erbringt das partnertegeführte Unternehmen unter der Prämisse, Ökonomie und Ökologie zu vereinen. Diese ganzheitliche Herangehensweise heißt bei Drees & Sommer „*the blue way*“.



## IMPRESSUM

Drees & Sommer SE  
Unternehmenskommunikation  
Untere Waldplätze 28  
70569 Stuttgart

Telefon +49711 1317-2411

presse@dreso.com  
www.dreso.com

## REDAKTION

Barbara Wiesneth (V.i.S.d.P.)  
Hanna Müller  
Madina Khidoyatova  
Max Pradler

## GRAFIK UND LAYOUT

Kathrin Schorn

## EXTERNE MITARBEIT:

Harald Czscholl-Hoch (freier Wirtschaftsjournalist)  
Frank Urbansky (freier Energiejournalist)