



# QuaSiMo

QuartierSimulationsModell

**nymoen** | strategieberatung

con|energy gruppe



*„Wir vertrauen bei der Entwicklung neuer Produktideen im Bereich Wärmemarkt und EDL auf Marktkenntnis und Innovationskraft von nsb.“*

Dr. Udo Brockmeier, Vorstandsvorsitzender der Stadtwerke Düsseldorf AG

*„Die Wärmemarktexperten von nsb unterstützen uns strategisch bei der Transformation unserer Wärmeerzeugung in ein klimaneutrales Geschäftsmodell und operativ bei der Optimierung innovativer Versorgungslösungen.“*

Gunther Müller, Sprecher des Vorstandes der Vattenfall Wärme Berlin AG

## Inhalte

Die Lösung liegt im Quartier!	4
Was ist <b>QuaSiMo</b> ?	5
Wie funktioniert <b>QuaSiMo</b> ?	6
Welche Ergebnisse zeigt <b>QuaSiMo</b> ?	10
Warum ist <b>QuaSiMo</b> das richtige Werkzeug?	16
Warum sind wir die richtigen Partner?	17
Wie geht es weiter?	18

# Die Lösung liegt im Quartier!

Quartiere verändern sich dynamisch. Sie sind Pilot- und Entwicklungsraum für den sukzessiven Umbau städtischer Versorgungssysteme.

Innerhalb der Quartiere werden zunehmend dezentrale und modulare Versorgungslösungen gestaltet. Diese Lösungen sollen auf sich verändernde Bedarfe durch Gebäudesanierung reagieren und als Flexibilitätsoption fungieren. Sie müssen zunehmend auf erneuerbaren Energien basieren. Künftige Versorgungslösungen sollen hohen Qualitätsanforderungen im Hinblick auf PE-Faktoren / CO<sub>2</sub>-Emissionen genügen und bezahlbar sein.

Um solche Versorgungskonzepte zu gestalten, müssen eine Vielzahl von Technologien modular miteinander kombiniert und zahlreiche Einflussfaktoren modelliert werden. Bisher fehlen Instrumente, die die große Komplexität der Optimierungsaufgabe in

- › technischer
- › rechtlicher / fördertechnischer
- › wirtschaftlicher und
- › ökologischer Hinsicht

operationalisierbar und beherrschbar machen.

# Was ist QuaSiMo?

- › QuaSiMo ist ein QuartiersSimulationsModell
- › Anhand von differenzierten prognostizierten Energiebedarfen in unterschiedlichen Nutzungsszenarien konkurrieren Versorgungskonzepte unter Einsatz verschiedener Technologien um das beste technische, ökologische und ökonomische „Matching“
- › Gleichzeitigkeit, Teillastfähigkeit von Anlagen, Wirkungsgrade, Speicherkapazitäten und eine Vielzahl weiterer technischer Restriktionen werden berücksichtigt
- › Rechtliche Rahmenbedingungen sind im Modell hinterlegt
- › Die Versorgungskonzepte werden jahresscharf visualisiert
- › Die Bewertung der Konzepte erfolgt im Hinblick auf ökologische Qualität sowie die Kosten bzw. die Endverbraucherpreise
- › Nutzwertanalyse und Nutzwertmatrix mindern die Unsicherheit bei der Auswahlentscheidung

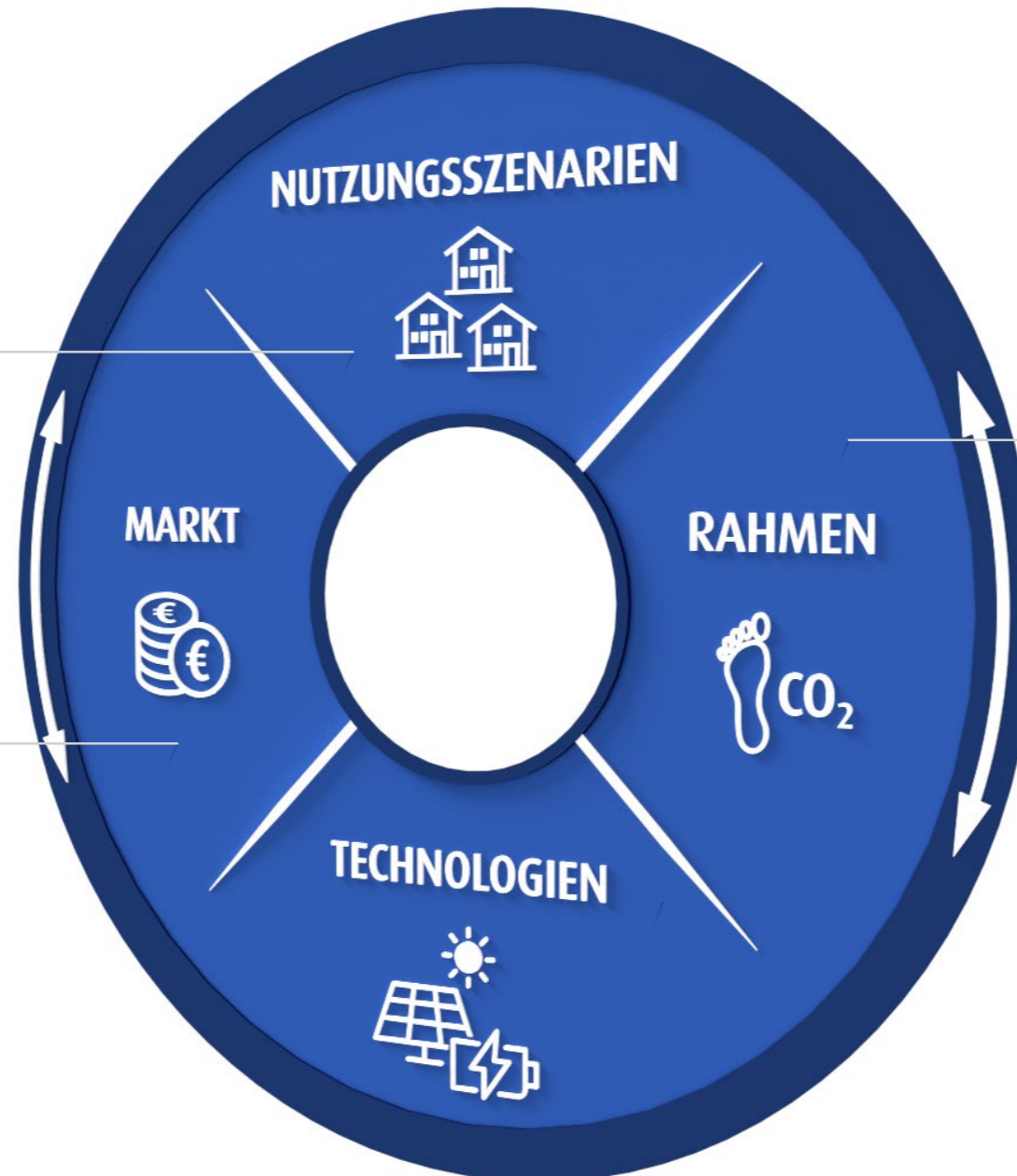
# Wie funktioniert QuaSiMo?

## NUTZUNGSSZENARIEN

- › Wärme, Low-Ex-Wärme, Kälte, Strom, ggf. Dampf
- › Definition von differenzierten, synthetischen Lastgängen (3h-Lastgang, ca. 800 Lastpunkte)
- › Entwicklung von Szenarien

## MARKT

- › Investitionskosten
- › Zinssätze
- › Bezugspreise
- › Indexreihen
- › Preisobergrenzen
- › ...



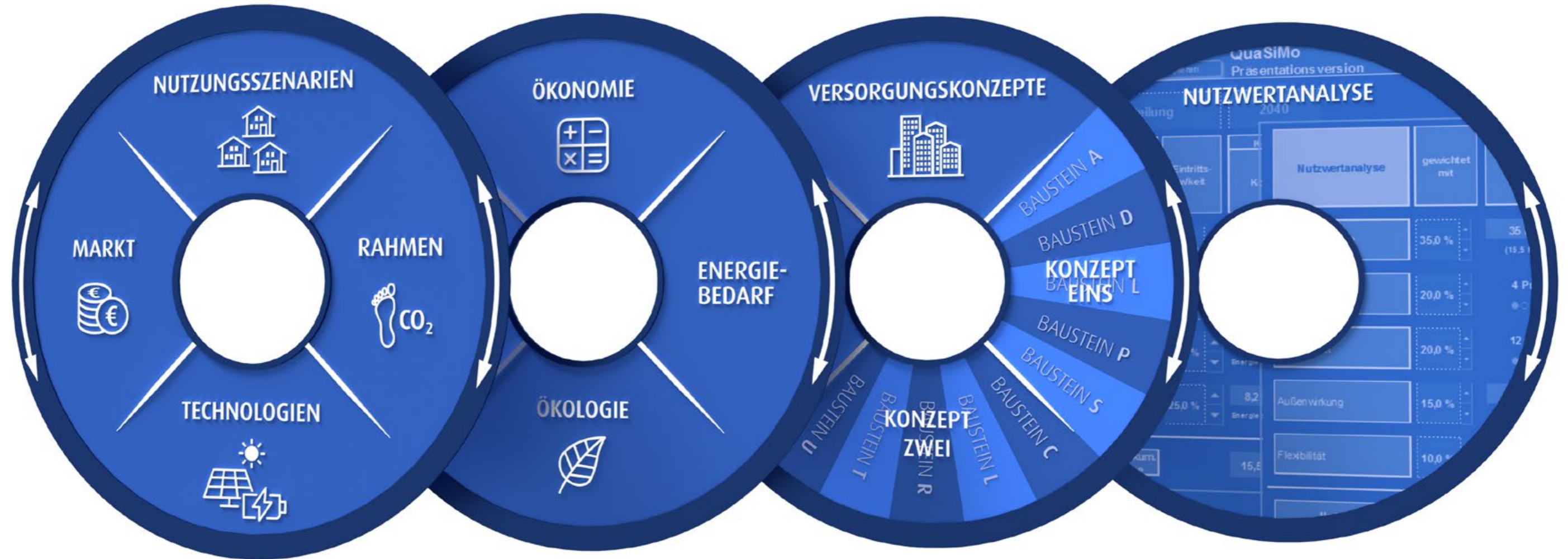
## RAHMEN

- › Gesetze
- › Verordnungen
- › rechtliche Restriktionen
- › Steuern
- › Förderung
- › PE-Faktoren
- › Emissionsfaktoren
- › ...

## TECHNOLOGIEN

- › Technologiemix aus regelbaren und nicht-regelbaren Anlagen: Kessel, KWK-Anlagen, Brennstoffzellen, (Hochtemperatur-)Wärmepumpen, Umweltwärme, Solarthermie, PV, saisonale Speicher, Pufferspeicher ...
- › Low Ex-Wärme, Fernwärme als Backbone, Mehrleitersysteme ...

QuaSiMo ist ein leistungsstarkes Modellierungstool für Versorgungskonzepte.



# QuaSiMo steuert über ein zentrales Cockpit.

- › Schnelle Übersicht und umfangreiche Auswertungen
- › Detaillierte Informationen zum Technologieeinsatz (Benutzungstunden, Brennstoffeinsatz, Energiebilanz, ...)
- › Differenzierte Betrachtungszeiträume
- › Darstellung der Ergebnisse nach Szenarien, Versorgungskonzepten, Betrachtungszeiträumen
- › Echtzeitsimulation durch Parametervariationen



# QuaSiMo visualisiert Versorgungslösungen.

- › Abbildung der Mediennachfrage (Wärme/Low-Ex-Wärme/ Kälte/Dampf, ggf. Strom) im Periodenverlauf
- › Darstellung der Technologiewahl im Periodenverlauf
- › Ausweis von wichtigen Kennzahlen

Zusammenfassung Wärmeerzeugung (in MWh)

Einheit	2017	2025	2035	2041	
Faktor	0,32	0,36	0,39	0,33	
en	g CO <sub>2</sub> /kWh	65	62	59	49
is, brutto	EUR/MWh	74,57 €	111,93 €	156,25 €	149,55 €



# Das Gesamtcockpit von QuaSiMo ermöglicht durch den Vergleich von bis zu 10 Versorgungslösungen objektivierte Auswahlentscheidungen.

## SZENARIOANALYSE

Vergleich der Versorgungslösungen anhand von technischen und wirtschaftlichen Kriterien, wie z. B. Bedarfsdeckung, Versorgungssicherheit, NBW, kumulierter Jahresüberschuss, Mischpreise, ...

## NUTZWERTANALYSE

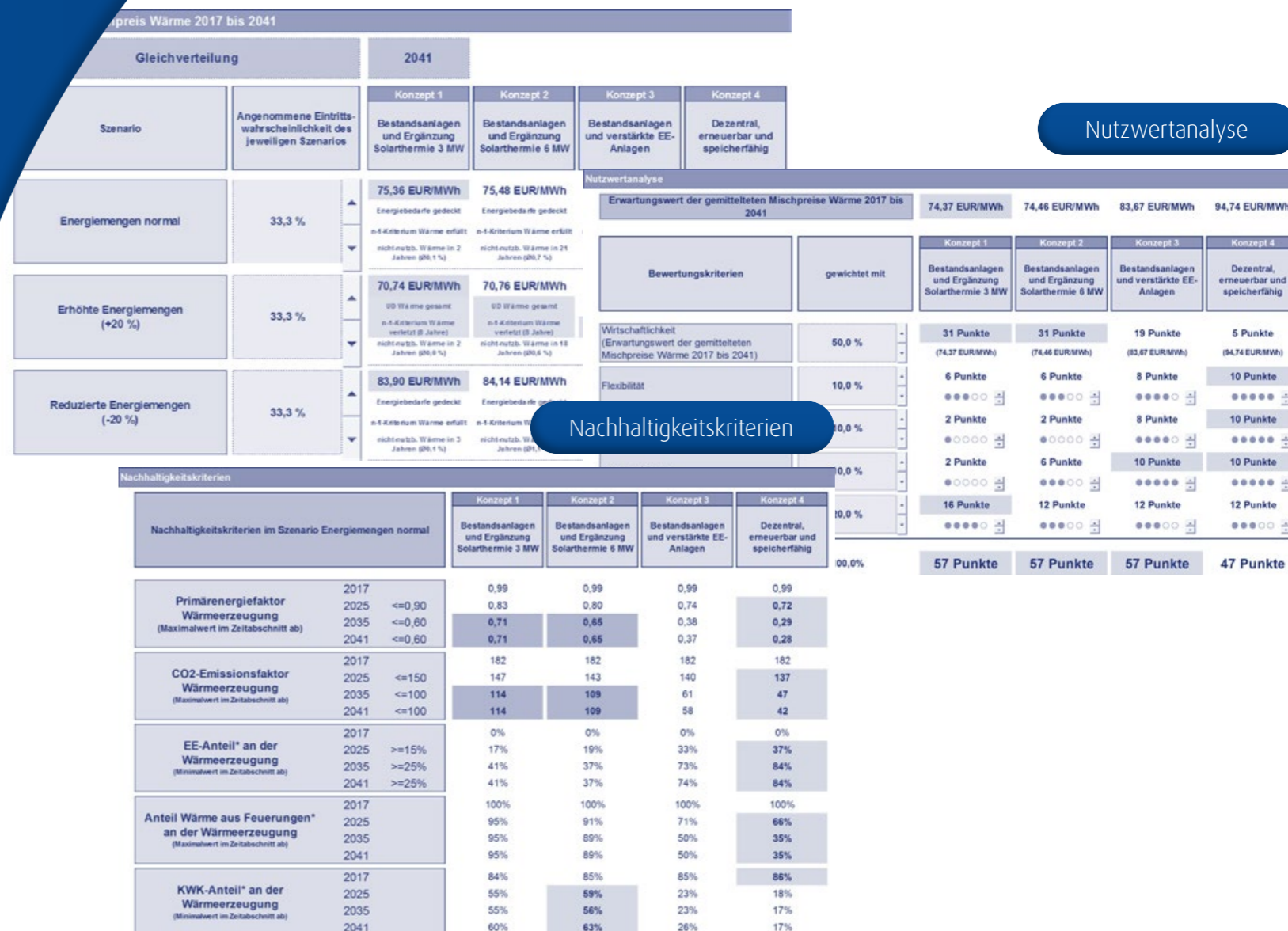
Bewertung der Versorgungslösungen anhand von frei wählbaren qualitativen Kriterien und einer beliebigen Gewichtung, wie z. B. Wirtschaftlichkeit, Preiswürdigkeit, Flexibilität, Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit, Akzeptanz, ...

## NACHHALTIGKEITSANALYSE

Bewertung von Mindest- und Nachhaltigkeitskriterien der Versorgungslösungen, wie z. B. PEF, CO<sub>2</sub>, EE-Anteil, KWK-Anteil, Anteil Feuerung

Szenarioanalyse

Nutzwertanalyse





## Warum ist **QuaSiMo** das richtige Werkzeug?

- › Kombination von technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Sichtweise
- › Technologievielfalt und Technologieoffenheit
- › Echtzeitsimulation bei Parameteränderungen
- › Szenariofähiges Werkzeug für Stresstests im Rahmen von Entscheider-Workshops
- › Operationalisierung von Auswahlentscheidungen über Nutzwertanalyse
- › Transparenz der relevanten Effekte einer Investitionsentscheidung
- › Grundlage für die Kommunikation von Investitionsentscheidungen gegenüber Geschäftsführung, Controlling, Politik, Nutzern, Akteuren im Quartier, ...

## Warum sind wir die richtigen Partner?



- › Entwicklung einer „Zero-Carbon-Footprint-Energy-Solution“ für einen Industriestandort



- › Plausibilisierung und Erweiterung des Business Case einer LowEx-Wärmeversorgung



- › Erstellung eines Businessmodells für Berlin TXL – The Urban Tech Republic



- › Entwicklung von CO<sub>2</sub>-neutralen Versorgungskonzepten für Innovationsstandorte in Berlin

# Interesse geweckt? Wie geht's weiter?

## **Juliane Hauskrecht**

Geschäftsführerin

Telefon: +49 30 364100-200

Mobil: +49 174 3282064

Email: hauskrecht@nymoen-strategieberatung.de

## **Immo Klaus Drobnik**

Senior-Berater, Handlungsbevollmächtigter

Telefon: +49 30 364100-215

Email: drobnik@nymoen-strategieberatung.de

**nymoen** | strategieberatung

con|energy gruppe

## **nymoen strategieberatung gmbh**

Joachimsthaler Straße 20

10719 Berlin

www.nymoen-strategieberatung.de

*„In einer komplexer werdenden Welt ist fundierte Sektor-Expertise erfolgskritisch. Das Team von nsb ist absolut führend im Wärmebereich, so dass sie uns erfolgreich unterstützen können.“*

Philipp A. Pausder, Geschäftsführer Thermondo GmbH

*„Wir haben unsere regionale Wachstumsstrategie dezentraler Wärmelösungen produkt- und vertriebsseitig mit nsb auf ein solides Fundament gestellt.“*

Dr. Andreas Auerbach, Mitglied des Vorstandes der envia Mitteldeutsche Energie AG

