

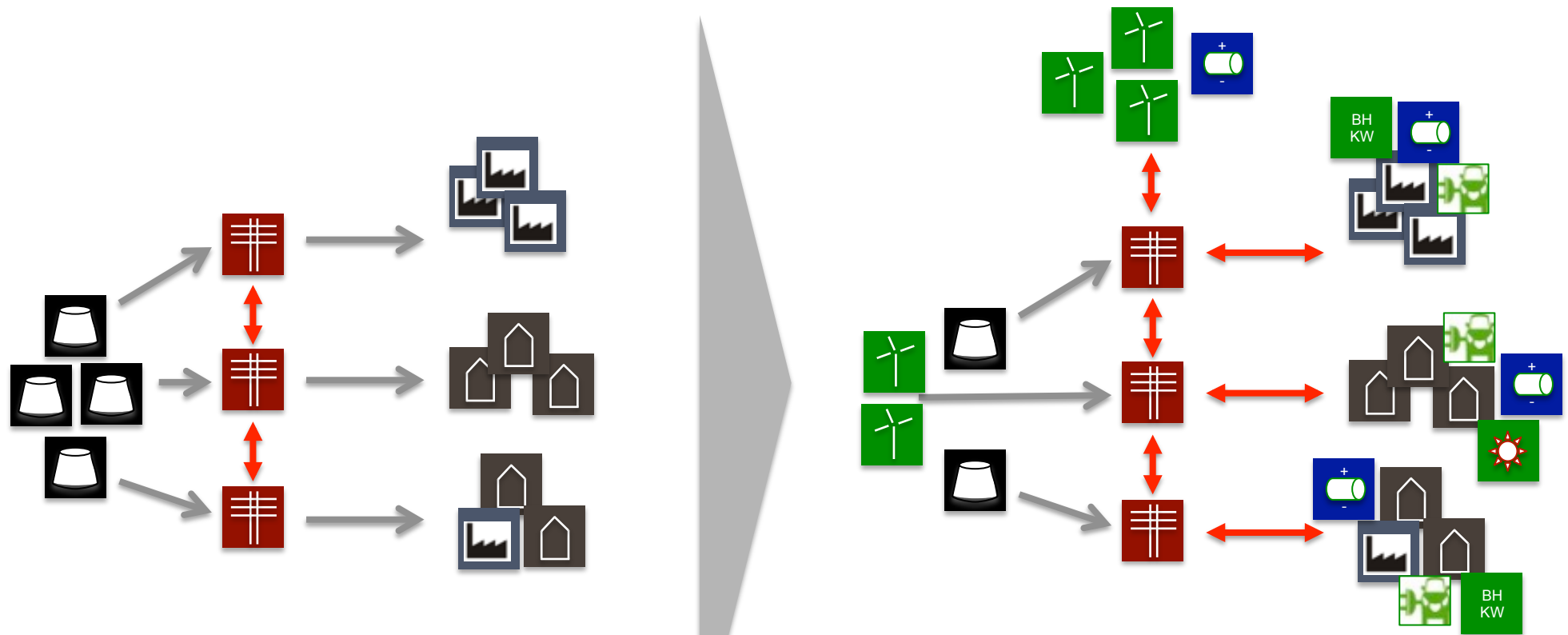


Die neue Welt der Energieversorgung: lokale Stromerzeugung und lokaler Stromverbrauch in der Immobilienwirtschaft führen zu neuen Geschäftsmodellen

Berlin, Köln
2018

Thomas Kastner
Walter Konhäuser

Der Transformationsprozess im Energiemarkt treibt die Paradigmenwechsel in allen Industrien

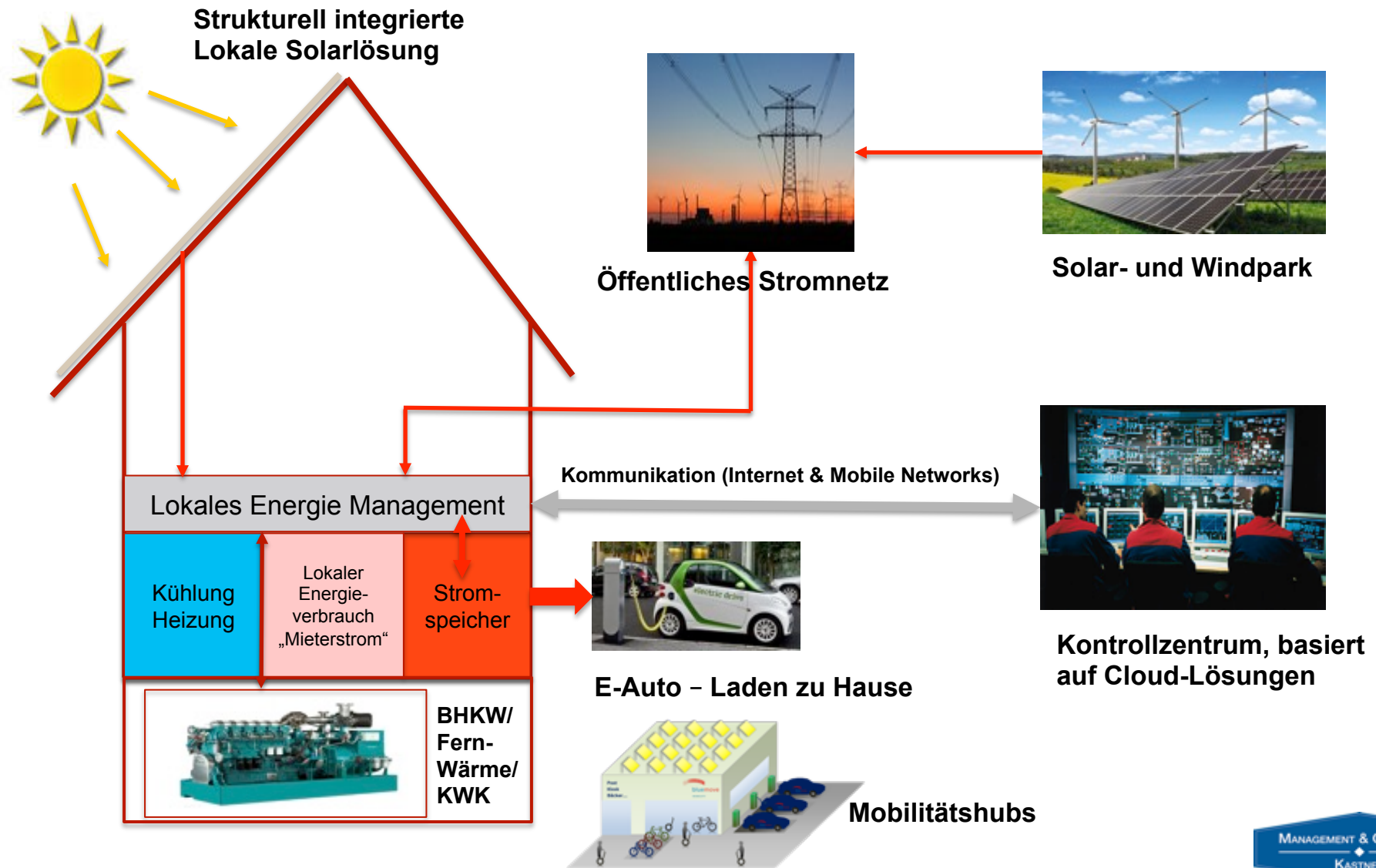


- Planbare Erzeugung
- Zentrale Erzeugung
- Geringe Anzahl Erzeuger

Transformationsprozess

- Wenig vorhersehbare Erzeugung
- Dezentrale Erzeugung
- Hohe Anzahl Erzeuger

Die neue Welt der lokalen Energieversorgung und veränderte Regularien bieten neue Möglichkeiten



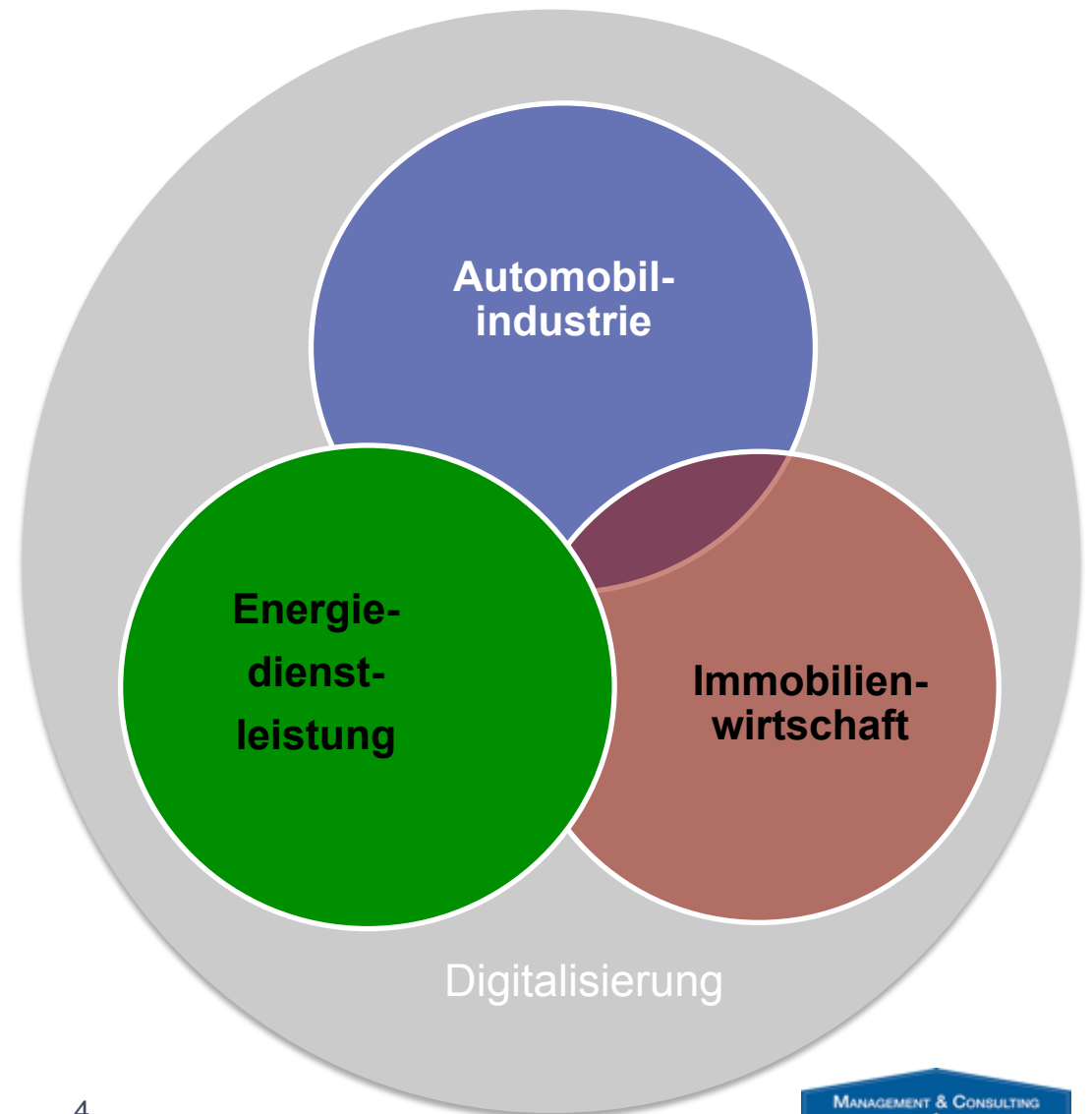
Ganzheitliche Lösungen durch z.B. „Strategische Partnerschaften“

STATUS

- Elektromobilität benötigt Lade-technik u.a. in der Immobilienwirtschaft
- Immobilienwirtschaft benötigt Lösungen für Nutzer z.B. im Bereich der Energie und Mobilität
- Energiedienstleistung benötigt Flexibilitäten
- Digitalisierung ermöglicht die Schnittstellen zwischen den Funktionen

STRATEGIE

- Gemeinsame Kunden
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Strategische Partnerschaften



Wesentliche Elemente der Digitalisierung in der Wohnungswirtschaft

Nutzer der Digitalisierung sind Eigentümer, Betreiber und Mieter. Es geht um Daten-erfassung, -verarbeitung, -abrechnung und -darstellung im Rahmen folgender Funktionen:

- Fernwartung lokale Energieerzeugung (BHKW, PV etc.)
- Fernwartung lokale Energiespeicher
- Rauch-, Brand-, Wassermelder
- Fernwartung Aufzüge
- Zugangskontrolle, -sicherheit
- Energie-Erzeugungs-Messung
- Energie-Verbrauchs-Messung smart-meter (Strom, Heizung, Wasser)
- Heizungssteuerung
- Mieterstromkonzepte
- Mobilitätshub im Quartier
- Raumklima, Schimmelvermeidung
- Mediensteuerung (FTTH: TV, Internet, Telefon)
- Integriertes Abrechnungssystem (Miete, NK, sonstige DL (Concierge))
- Anschluss und Abrechnung E-Mobilität,
- Abrechnung Mobilitätshub
- Anbindung Regelenergieleistung mit Speicher und/oder lokaler Energieerzeugung

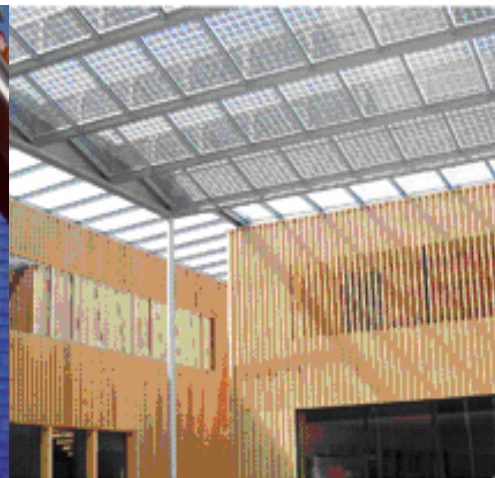
Effiziente Energieerzeugung auf Dächern und Fassaden

Dächer sind die ideale Fläche zur Photovoltaikintegration:

- höchste Solareinstrahlung und
- wenig Verschattung



Schrägdach



Flachdach



Sheddach

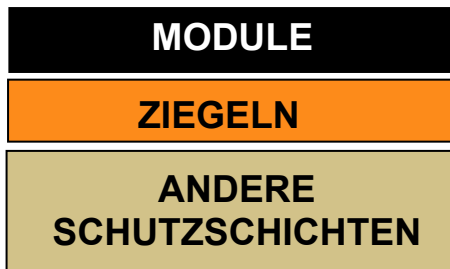


Photovoltaikmodule aus kristallinem Silizium als Gebäudeaußenhülle

Die Dach Evolution reduziert den Investitionsaufwand

DIE TRADITIONELLE LÖSUNG

PV SYSTEM
AUF DEM DACH



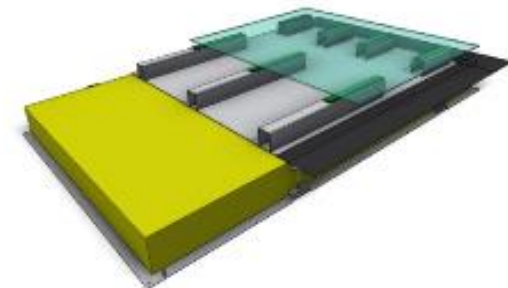
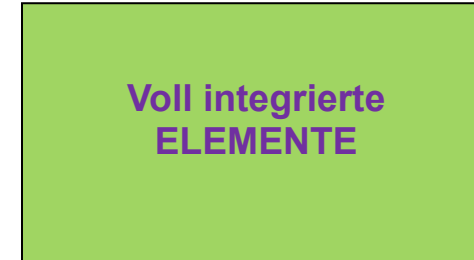
DIE NEUE LÖSUNG

BIPV ERSTETZT NUR DIE
ZIEGELN



DIE VOLL INTEGRIERTE LÖSUNG

VOLLE
INTEGRATION



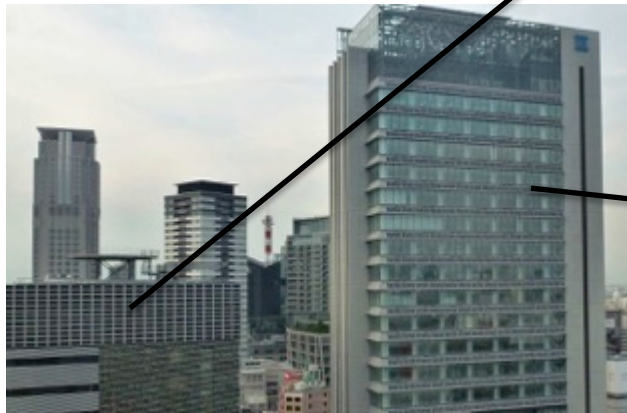
Beispiele aus Japan: PV-Systeme in urbaner Umgebung



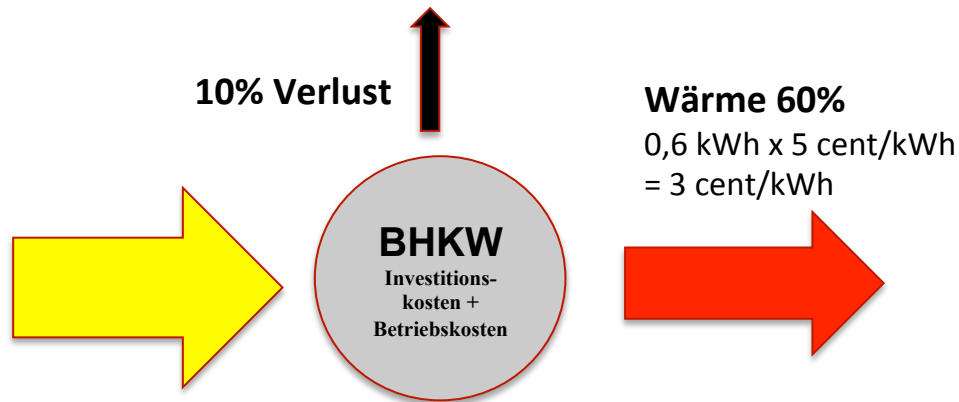
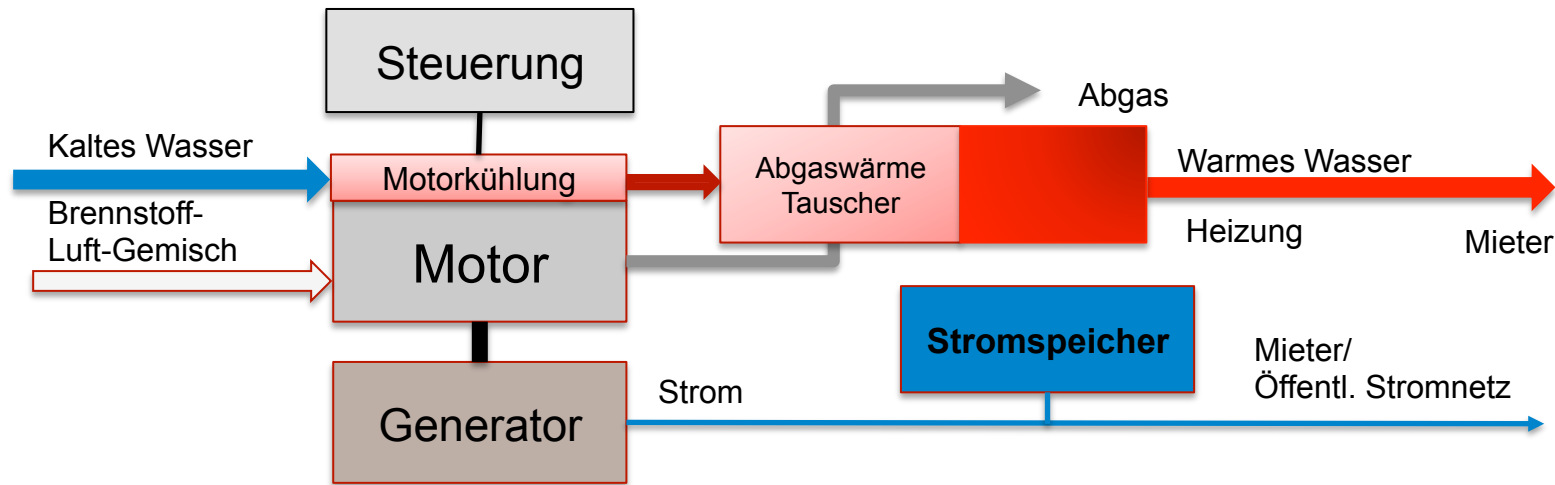
Auf dem Flachdach eines Hochhauses



An der Fassade

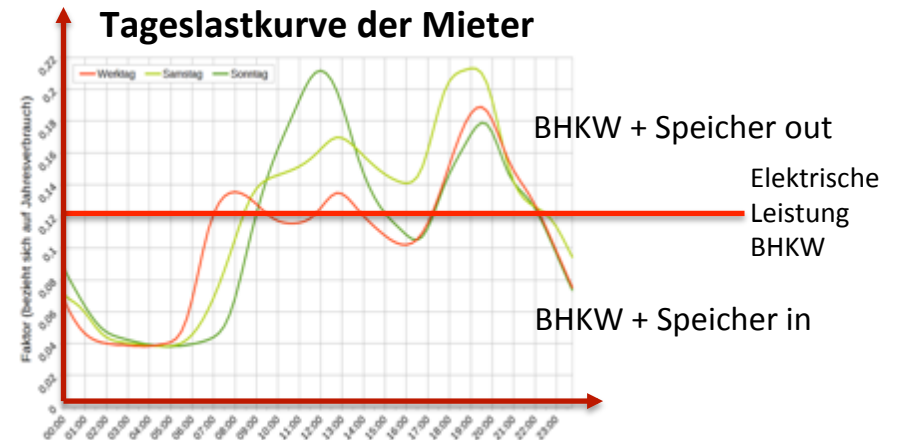


Lokale Energieerzeugung durch BHKWs mit lokaler Stromspeicherung für Mieterstromkonzepte

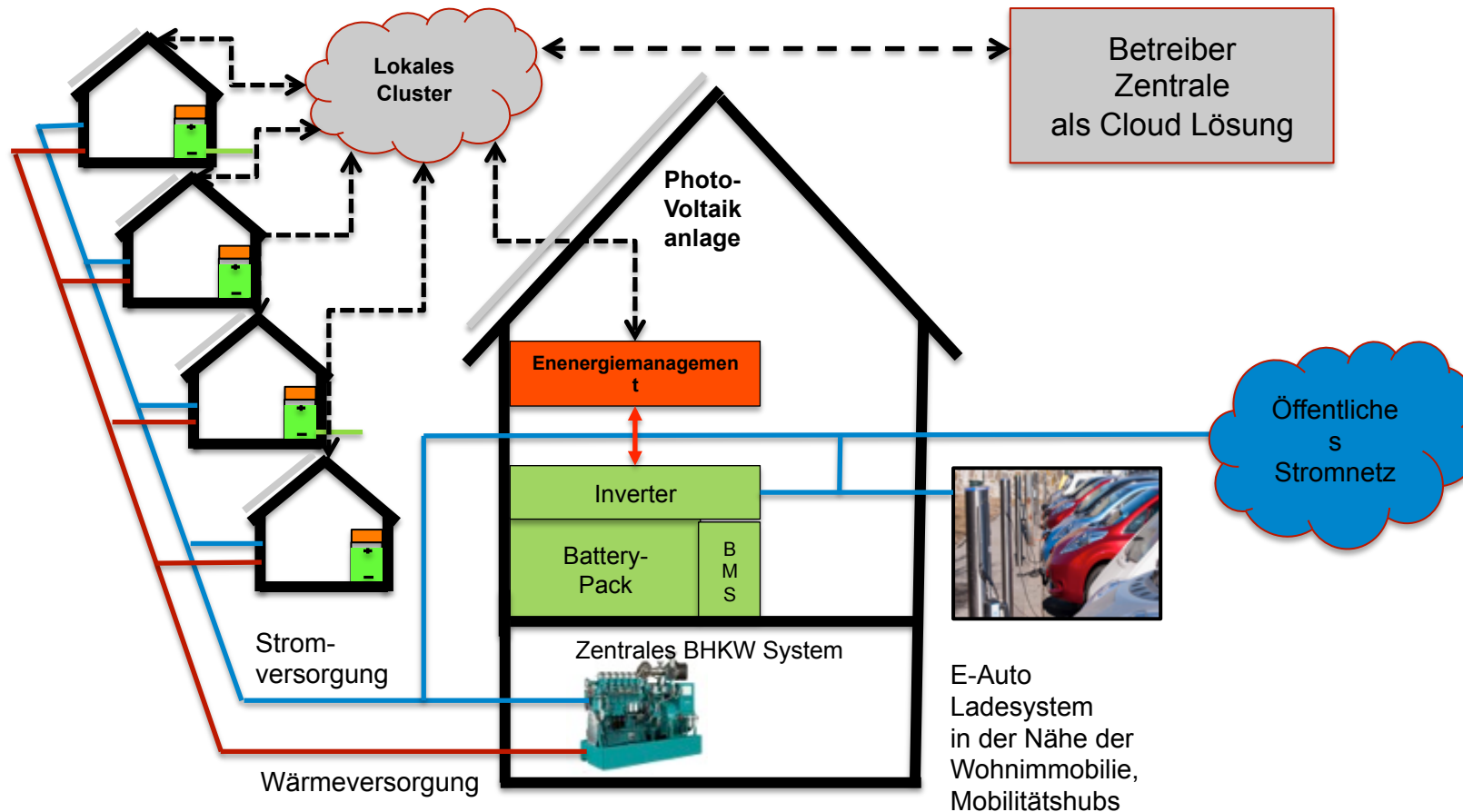


Gaszufuhr
1 kWh
3-3,5 cent/kWh

Strom 30%
0,3 kWh x 3 cent/kWh + 5,41 cent/kWh* + 1 cent/kWh**
= 7,31 cent/kWh
*KWK-Zuschlag
** Vergütung für die Vermeidung von Netzkosten

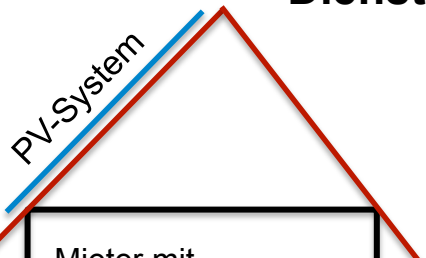


Architektur zur lokalen Energieerzeugung für Mieterstrom in Wohnanlagen



Energiedienstleistung für E-Autos

E-Autos lassen sich nur dann gut verkaufen, wenn sich die Ladestationen in der Nähe des Wohnumfeldes befinden und kundenorientierte Energiedienstleistungen angeboten werden:



Mieter mit Mieterstromvertrag

Mieter mit Mieterstromvertrag

Mieter ohne Mieterstromvertrag

Mieter mit Mieterstromvertrag

- Ladestationen aus erneuerbarer Energieerzeugung in Wohnimmobilien
- Ladestationen aus erneuerbarer Energieerzeugung in Servicecentern der Automobilindustrie
- Strom aus lokalen erneuerbaren Energiequellen zu günstigen Konditionen
- Strom aus erneuerbarer Energiequelle zu günstigen Konditionen zukaufen
- Spezielle Tarife für E-Auto-Kunden entwickeln
- Dienstleistungen für E-Auto-Flottenmanagement entwickeln



Öffentliche Parkplätze in der Nähe der Immobilie



Autos und Ladestationen von den Automobilherstellern Energiedienstleistung vom Energiedienstleister



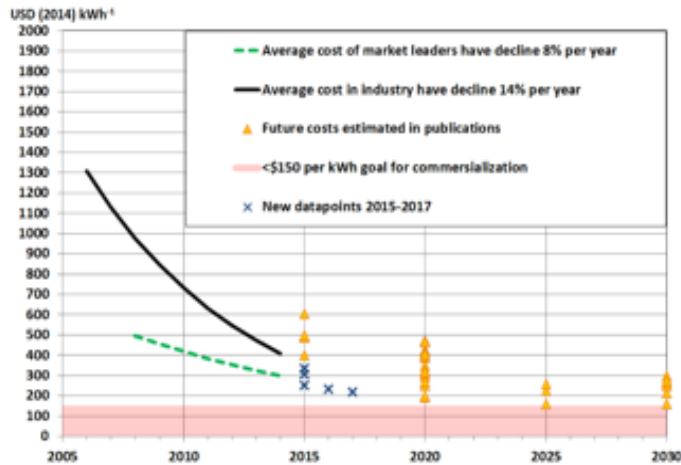
Parkplätze der Immobilie



Tiefgaragen

Kosteneffiziente Speicherlösungen sind der Erfolgsfaktor (und offen für neue Technologien)

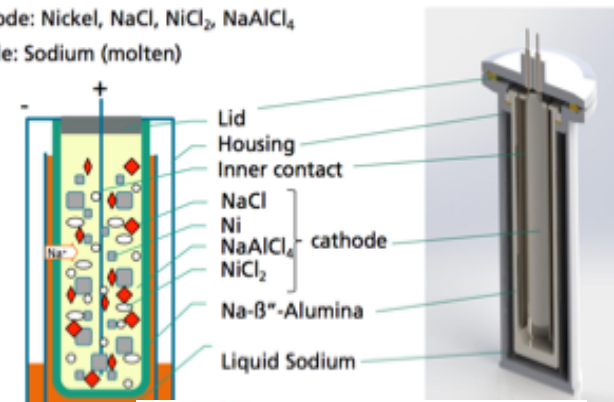
Reported Battery cost view (14% decrease per year)



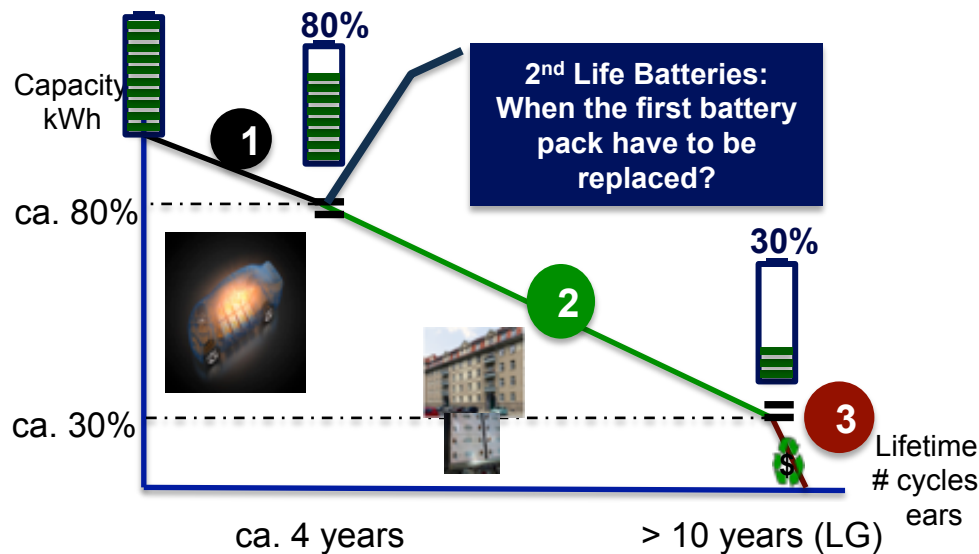
Source: Björn Nykvist

New cost efficient Battery Technology: NiNaCl2

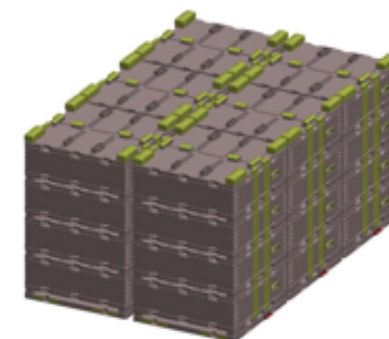
- Electrolyte Na-β"-Alumina (ceramic)
- Cathode: Nickel, NaCl, NiCl₂, NaAlCl₄
- Anode: Sodium (molten)



Source: Fraunhofer IKTS



New cost efficient Battery Technology: Zinc Hybrid Cathode by eos energy storage



250kW / 1MWh Eos Aurora DC subsystem comprised of 6 Energy Stacks with Baseplates. Aesthetic skin of additional cool not shown.

Source: <https://finance.yahoo.com/news/eos-energy-storage-now-taking-130000597.html>

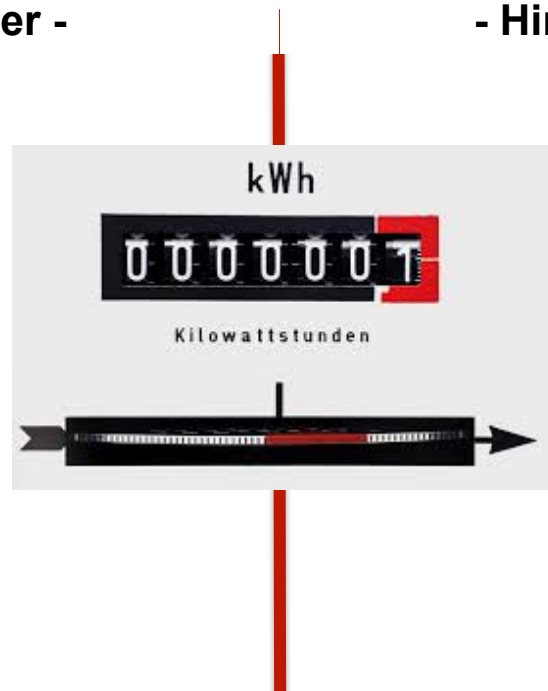
Veränderungen in den regulatorischen Rahmenbedingungen

- Regulatorischen Rahmenbedingungen vor und hinter dem Bilanzkreisähler -

- Vor Bilanzkreisähler -

Netzdurchleitung	70.00 €/MWh
Netzdurchl. Speicher*	23.50 €/MWh
Stromsteuer	20.50 €/MWh
Konzessionsabgabe	1.10 €/MWh
EEG	68.80 €/MWh
KWKG	4.38 €/MWh

* Annahme, dass Stromfluss über Speicher gemäß §19 (2) StromNEV bis zu 80% die Netznutzungsentgelte reduzieren kann



- Hinter Bilanzkreisähler -

Netzdurchleitung	---	€/MWh
Netzdurchl. Speicher	---	€/MWh
Stromsteuer ⁽¹⁾	---	€/MWh
Konzessionsabgabe	---	€/MWh
EEG ⁽²⁾	68.80	€/MWh
KWKG	---	€/MWh

- (1) Annahme, dass gemäß § 9 Abs 1 Nr. 1 und 3 b) StromStG von Stromsteuer befreit
- (2) bei Verkauf dezentral erzeugter elektrischer Energie an Dritte, siehe auch BGH, Urteil vom 9. 12. 2009 – VIII ZR 35/09 zur Stromlieferung in einem Objektnetz. U.U. entfällt auch die EEG-Umlage, derzeit prüfen wir noch den Beschluss der EU Kommission vom 19.12.2017.

Neue Geschäftsmodelle Mieterstrom und Regelenergie

(anhand konkr. kl. Quartiers, Erweiterung bestehendes BHKW mit Speicher)

Kundenakzeptanz	~60%	100%
I. Elektrische Energie kWh	50.000	80.000
II. Umsatzerlöse €	12.575	18.920
Mieterstrom	10.575	16.920
Regelenergie (PRL)	2.000	2.000
III. Strombezugskosten €	5.936	9.498
IV. Operation €	4.215	4.723
V. EBIT €	2.424	4.699
VI. EBITDA €	4.924	7.199
VII. BCF €	4.148	5.695
VIII. CFROI (BCF/INV)	24%	33%

Alle Werte netto

Neue Geschäftsmodelle Mieterstrom und Regelenergie

(anhand einer großen Wohnanlage, Erweiterung vorhandener lokaler Stromerzeugung mit Speicher)

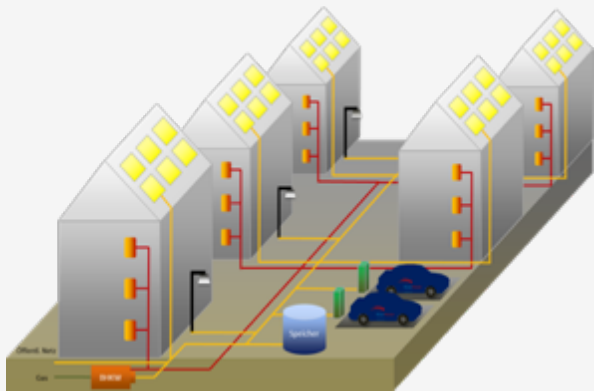
Kundenakzeptanz	~60%
I. Elektrische Energie MWh	2.460
II. Umsatzerlöse €	580.290
Mieterstrom	520.290
Regelenergie (PRL)	60.000
III. Strombezugskosten €	292.063
IV. Operation €	142.693
V. EBIT €	145.534
VI. EBITDA €	220.534
VII. BCF €	173.963
VIII. CFROI (BCF/INV)	33%

Alle Werte netto

Immobilienwirtschaft als Erfolgsfaktor für erfolgreiche lokale und erneuerbare Energiegewinnung, Elektromobilität und Breitbandversorgung

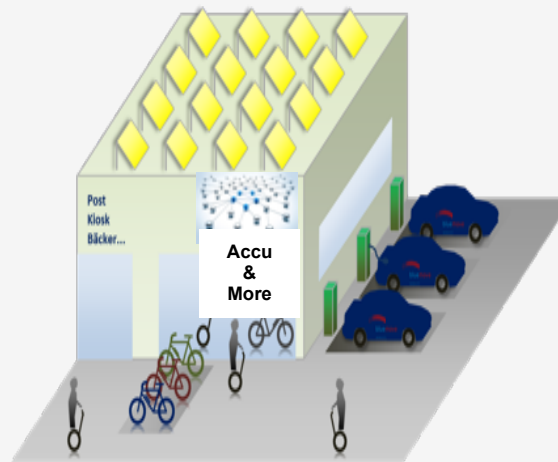
Lokale Energieerzeugung und -verbrauch

- Erneuerbare Energie
- Ladetechnik für E-Autos
- Energiemanagement
- Kostenoptimierung durch dezentrale Eigenerzeugung und Energiespeicherung
- Mieterstromkonzepte



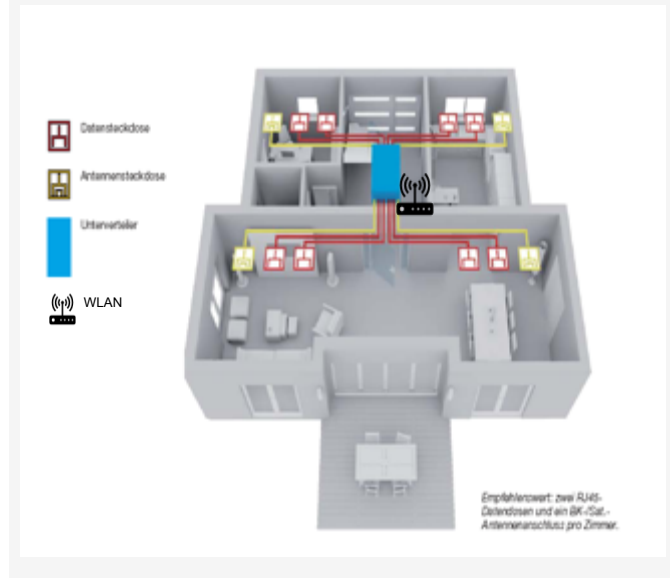
Mobilitätshubs

- Ermöglichen Stellplatzreduktion
- Bieten lokale Lösung zur Anmietung
- Betreiben von lokalen Quartiersflotten



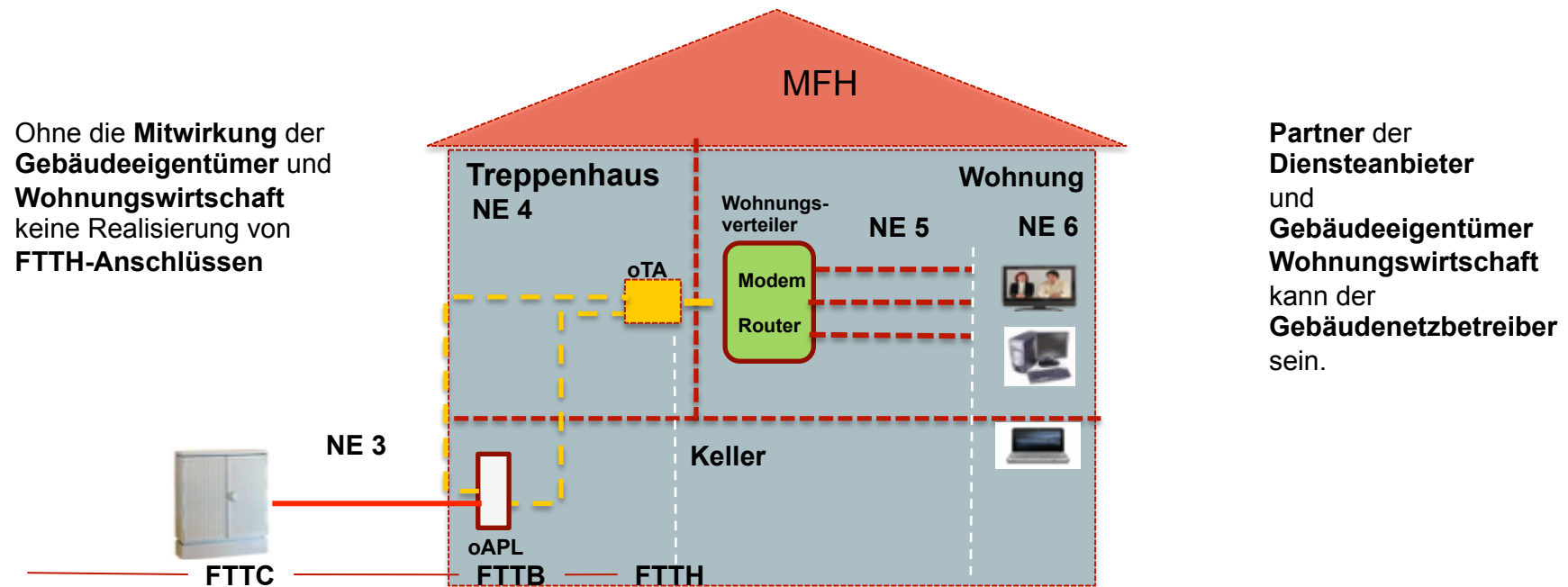
Breitbandversorgung durch FTTH*

- Schneller Internetzugang
- Entertainment
- LAN-Infrastruktur in den Wohnungen



Breitbandversorgung der Mieter über FTTH

Netzbetreiber
Diensteanbieter → Gebäudeeigentümer
Wohnungswirtschaft → Mieter
Kunde



Ohne die **Mitwirkung** der **Gebäudeeigentümer** und **Wohnungswirtschaft** keine Realisierung von **FTTH-Anschlüssen**

Partner der **Diensteanbieter** und **Gebäudeeigentümer** **Wohnungswirtschaft** kann der **Gebäudenetzbetreiber** sein.

MC-Kastner Leistungsportfolio Energie

Beratung und Planung

- ❖ **Energieberatung**
 - Quartierslösungen
 - Lokale Erzeugung
 - Lokale Speicherung
 - Vernetzung
 - Mobilitätslösungen
 - Ladestationen
 - Stromheizungen
- ❖ **Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen**
 - Businessplan
 - Unterstützung bei Beantragungen (z.B. Förderung)
- ❖ **Wartung**
 - Planung
 - Beauftragung
- ❖ **Aufbau und Betrieb der Anlage**
 - Unterstützung bei Finanzierungsmodelle

Herstellerneutrale Produktauswahl

- ❖ **Photovoltaiksysteme**
- ❖ **BHKW**
- ❖ **Inverter Systeme**
 - Solar-Wechselrichter
 - Batterie-Wechselrichter
- ❖ **Speichersysteme**
- ❖ **Energiemanagement Systeme**
- ❖ **Energiezähler**
- ❖ **Ladesysteme für E-Autos**
- ❖ **Abrechnungssystem für öffentliche Ladestationen**
- ❖ **Stromheizung**
- ❖ **Installationen**

Unterstützung bei Installation und Betrieb

- ❖ **Energieerzeugung**
 - mit integriertem Photovoltaikdach
 - mit BHKW
- ❖ **Energiespeicherung/ Energiemanagement**
 - mit lokalen Speicher und Energiemanagementsystem
- ❖ **Smart Grid Applikationen**
 - Quartierlösungen
 - Regelernergie
- ❖ **Mieterstrom**
- ❖ **Ladesysteme für E-Autos**
 - Overnight
 - Opportunity
- ❖ **Smart Meter Technologie**

Wir stehen Ihnen gerne für Kooperation zur Verfügung



Thomas Kastner

- Studierte BWL (Uni Mannheim)
- Über 10 Jahre Erfahrung in Beratung (Roland Berger Strategic Consulting und Accenture)
- 14 Jahre im Bayer Konzern, zuletzt als SVP der Geschäftseinheit „Semi-Finished-Products“ der BU Polycarbonates
- Gründer und Geschäftsführer von MCK
- Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen, insb. im Bereich Erneuerbare Energien



Prof. Dr. Walter Konhäuser

- Promovierter Elektroingenieur und Professor an der TU Berlin, Habilitation in Automatisierungstechnik
- Über 20 Jahre im Bereich mobiler Kommunikationssysteme bei Siemens AG, zuletzt als CTO und verantwortlich für das Weltgeschäft Breitbanddaten-zugang
- 5 Jahre Beratung in Kommunikation und Geschäftsmodelle im Bereich Erneuerbare Energien
- Seit 8 Jahren Professor an der TU Berlin für mobile Kommunikationssysteme

Management Consulting Kastner GmbH & Co. KG

Im Ahorngrund 13
50996 Köln

Tel. +49 2236 3787 643

Mobile: +49 151 5049 7599

Email: thomas.kastner@mc-kastner.de

Ahrweilerstraße 30
14197 Berlin

+ 49 30 822 9287

+49 171 321 6365

walter.konhaeuser@mc-kastner.de

www.mc-kastner.de