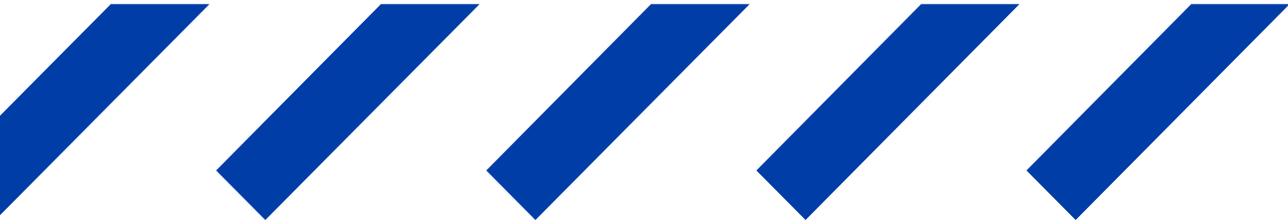


////

SCHULEN WERDEN DIGITAL – WIE
KÖNNEN SCHULGEBÄUDE
KLIMANEUTRAL UND AUTARK
WERDEN UND DIE NOTWENDIGE
ENERGIE ERZEUGEN?
VISIONEN UND BEISPIELE

G. Hellinger, T. Thümmel, 20.05.2022



AGENDA

01 VORSTELLUNG

02 DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

03 NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

04 DIE NACHHALTIGE SCHULE

05 DIGITALE SCHULE

06 REFERENZ AUSWAHL

THOMAS THÜMMLER

Dipl.-Ing., Senior Consultant



Drees & Sommer SE
Habsburgerring 2
50674 Köln

Telefon: +49 221 27079-5331
E-Mail: thomas.thuemmler@dreso.com



Beruflicher Werdegang

- seit 2021 Drees & Sommer SE, Senior Consultant
- 2018 – 2021 Drees & Sommer, Projektteamleiter
- 2017 – 2018 Green Building Drees & Sommer Köln und Düsseldorf, Projektingenieur, Teamleiter Energiedesign/-management
- seit 2016 Sachverständiger für Nachhaltiges Bauen (SHB)
- seit 2010 Mitglied Expertengruppe Komfort der DGNB (heute Expertenpool)
- seit 2009 Auditor, Systementwicklung DGNB
- 2008 – 2016 Experte für nachhaltiges Bauen, Gruppenleiter, Leiter Nachhaltigkeit und Zertifizierung WSGreenTechnologies, Stuttgart
- 2007 – 2008 Lehrstuhl für Stahlbau und Leichtmetallbau, RWTH Aachen, Aachen, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
- 2000 – 2007 Studium, RWTH Aachen

Sonstige Funktionen, Schwerpunkte

- Energiedesign, Energiemanagement
- Gebäudesimulationen
- Green Building Management
- DGNB-Auditor
- Sachverständiger für Nachhaltiges Bauen (SHB)

Persönliche Referenzprojekte (Auszug)

- Stadtteil- und Einkaufszentrum MIRA München Nordhaide (DGNB 85,2 %)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin (BNB, 86,2 %)
- Futurium, Berlin (BNB 89,8 %)
- Halle 3A Messe Nürnberg (DGNB 90,6 %)
- Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität, Berlin
- TÜV Rheinland Hochhaus und Energiezentrale, Köln
- „The Ship“/ FONC, Köln (geplant: DGNB-Gold)
- Passivhausschule „SeeCampus Niederlausitz“ (DGNB 70,6 %)

GEORG HELLINGER

Dr.-Ing., Senior Planungsleiter



Drees & Sommer SE
Habsburgerring 2
50674 Köln

Telefon: +49 221 27079-5364
E-Mail: georg.hellinger@dreso.com



Beruflicher Werdegang

- seit 2021 Drees & Sommer SE, Senior Planungsleiter
- 2016 – 2020 Drees & Sommer, Projektteamleiter Team Bauphysik NRW
- 2015 – 2016 Drees & Sommer, Projektpartner
- 2013 – 2015 Drees & Sommer, Projektingenieur
- 2012 – 2013 Promotion TU Dortmund, Dortmund
- 2007 – 2013 IWS Ing.-Ges. Willems und Schild und des Instituts für Energieoptimiertes Bauen ENOTherm, Dortmund, Freier Mitarbeiter
- 2007 – 2013 Lehrstuhl „Bauphysik u. Technische Gebäudeausrüstung“, TU Dortmund, Wiss. Mitarbeiter
- 2004 – 2007 Wiss. Mitarbeiter, AG „Baukonstruktionen u. Bauphysik“, Universität Bochum

Sonstige Funktionen, Schwerpunkte

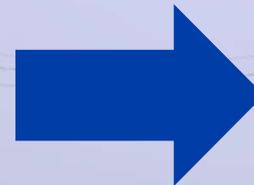
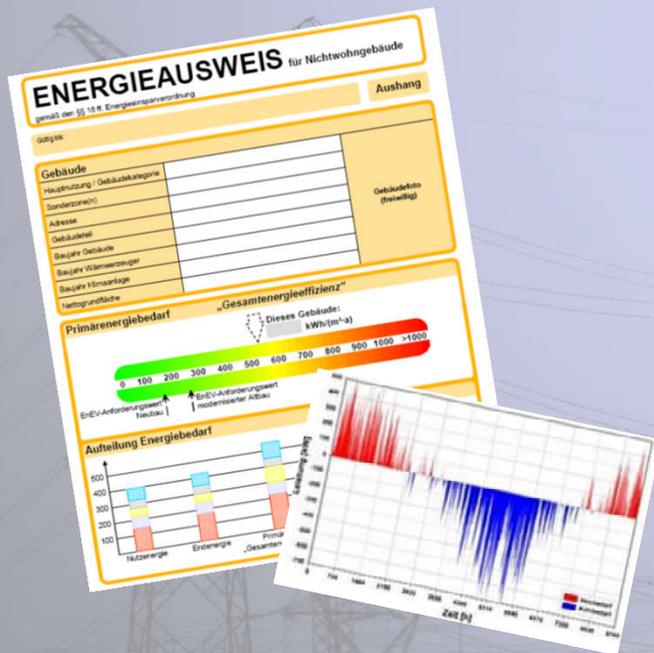
- Thermische Bauphysik, Bau- und Raumakustik, Schallimmissionsschutz
- Feuchteschutz und Abdichtungstechnik
- Thermische Gebäudesimulationen
- Energiedesign und Green Building Design
- Nachhaltigkeitsberatung
- Energiemanagement
- Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Persönliche Referenzprojekte (Auszug)

- RWTH Aachen, Campus Melaten, Neubau Cluster Produktionstechnik, Aachen
- MKM Küppersmühle, Duisburg
- MHK Neubau Europazentrale, Dreieich
- Hafenparkquartier, Frankfurt am Main
- Kaiserlei, Offenbach
- Europaallee, Frankfurt

INTEGRATED DESIGN (IDS) VON DREES & SOMMER SE

Nachhaltigkeit Planen wir mit Herzblut



Gesundheit

Trennbarkeit

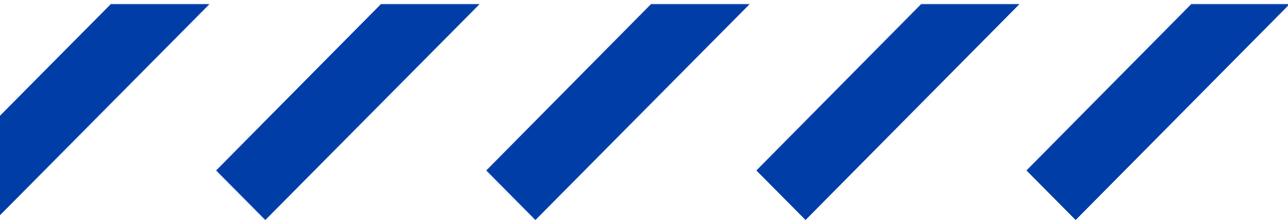
Rezyklierbarkeit

CO₂ / Ökobilanz

Rohstoffwerte

Energieeffizienz, Bauphysik

Gesundheit, Rohstoffe, Rückbau



AGENDA

01 VORSTELLUNG

02 DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

03 NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

04 DIE NACHHALTIGE SCHULE

05 DIGITALE SCHULE

06 REFERENZ AUSWAHL

DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

Was bedeutet **Nachhaltigkeit**?



*„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.“
(Hauff 1987)*

© fotogestoeber - Fotolia.com

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

Einfach mal träumen ... Wie innovativ und nachhaltig sollten Schulen sein?

Flexibilität

**Gesunde
Baustoffe**

**DGNB
(Gold/Platin)**

C2C

Medientechnik

Umweltschutz

E-Mobilität

WELL

**Angebot CO2-
freie Miete**

Komfort

➔ **Frühe Beantwortung der Frage als notwendige Basis für Effektive Projektbearbeitung**

DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

Welche Wohlfühl-Faktoren gibt es in der Arbeitswelt?

Wohlfühl-Faktoren in der Arbeits- und Schulwelt

physikalische Faktoren

- gefühlte Temperatur im Raum
- Qualität der Raumlufte
- relative Feuchte
- visuelle Behaglichkeit
- akustische Einflüsse
- ...

physiologische und allgemeine Faktoren

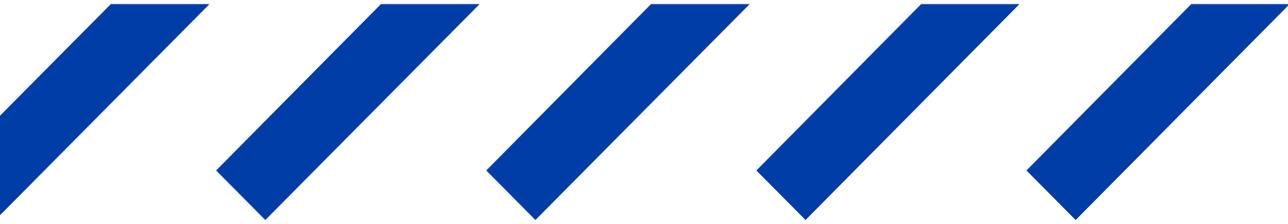
- Raumbesetzung
- Tätigkeitsgrad
- Geschlecht
- Alter
- Ausstattungsstandard
- ...

DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

Eine konkrete Empfehlung: **Kat. II nach DIN EN 15251**

Für den Neubau und sanierte Bestandgebäude wird die **Kategorie II** als Basis für die Planung und Auslegung empfohlen.

DIN EN ISO 7730	DIN EN 15251 (VDI 4706)	Beschreibung	
A	I	Hohes Maß an Erwartungen; empfohlen für Räume, in denen sich sehr empfindliche und anfällige Personen mit besonderen Bedürfnissen aufhalten, z.B. Personen mit Behinderungen, kranke Personen, sehr kleine Kinder und ältere Personen.	 <p>Erhöhte Anforderungen (Bsp. Kreiskrankenzimmer, ...)</p>
B	II	Normales Maß an Erwartungen; empfohlen für neue und renovierte Gebäude .	 <p>Neue und renovierte Gebäude (Bsp. Obere Waldplätze 11)</p> <p>© Martin Beckel, UIm</p>
C	III	Annehmbares, moderates Maß an Erwartungen; kann bei bestehenden Gebäuden angewendet werden.	 <p>Unsanierter Bestand</p>



AGENDA

01 VORSTELLUNG

02 DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

03 NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

04 DIE NACHHALTIGE SCHULE

05 DIGITALE SCHULE

06 REFERENZ AUSWAHL

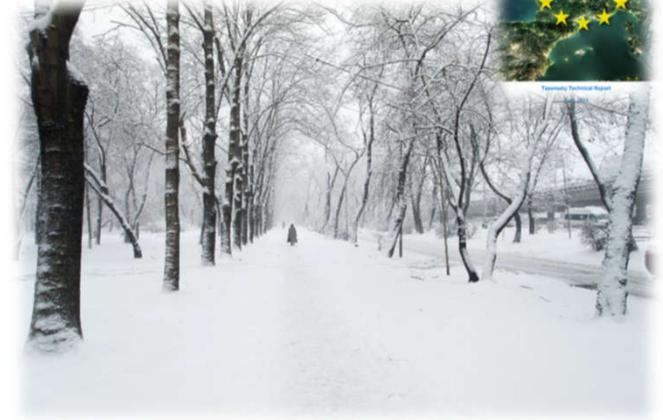
NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE



© wsfurlan – gettyimages.com



© BrilliantEye – gettyimages.com



© selezenj - Fotolia.com



© Rebel - Fotolia.com



© Gassmann und Grossmann Baumanagement GmbH



© xijian – Gettyimages.com

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Schauplatz Düsseldorf

Ratsbeschluss zur Resolution "Climate Emergency"

Der Stadtrat unterstützt die Zielsetzung, bis zum Jahr 2035 Klimaneutral zu werden. Er verpflichtet sich, dieses Ziel zu erreichen.

Grundlage ist ein Antrag des [Jugendrates](#) und der [Jugendparlamentarier](#) zu unterstützen.

Die Verwaltung ist nun beauftragt, in einem Konzept die Maßnahmen bis zum Jahr 2035 zu erreichen ist.



Bildungsangebote für Düsseldorfer Schulen zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Jetzt besonders leicht per Online-Suchmaschine erschließen

Eine neue Ausgabe des schulischen Bildungsprogrammes für Nachhaltigkeit ist online. Erstmals kann über eine Online-Suchmaschine nach gewünschten Themenfeldern, Anbietern oder Schlagworten wie "Konsum" oder "Klima" gesucht und so die passenden Angebote gefunden werden.

Zur Verfügung steht das Angebot auf den Seiten des Düsseldorfer Netzwerks Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

www.duesseldorf.de/bne. Auch über das Bildungsportal des Düsseldorfer Kulturrates "Musenkuss" kann unter

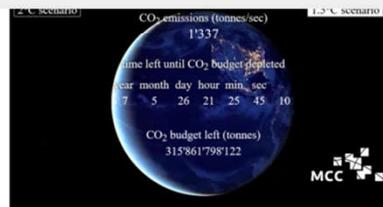
www.musen-kuss-duesseldorf.de/anbieter/bne-bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung gebucht werden.

Einen Überblick über sämtliche 186 Angebote von 57 Anbietern erhält man, indem "alle" Themenfelder, Schulklassen und Anbieter für die Suche eingestellt werden.

Die Zeit für das Klima wird knapp! Das Budget zum 1,5 °C-Ziel ist bald aufgebraucht

Die [CO₂-Uhr](#) des Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) veranschaulicht, wie viel CO₂ in die Atmosphäre abgegeben werden darf, um die globale Erwärmung auf maximal 1,5 °C beziehungsweise 2 °C zu begrenzen. Mit wenigen Klicks können Sie die Schätzungen für beide Temperaturziele vergleichen und sehen, wie viel Zeit in jeweiligen Szenario bleibt.

Als wissenschaftliche Grundlage für die CO₂-Uhr werden ausschließlich Daten des Weltklimarats IPCC, die den aktuellen Stand der Forschung darstellen, verwendet. Der IPCC hat seine Abschätzung des verbleibenden CO₂-Budgets zuletzt im Sommer 2021 aktualisiert, mit der Vorlage des ersten Teils seines Sechsten Sachstandsberichts.



Die 17 Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 kennenlernen

Mit einem neuen Online-Tool stellt die Geschäftsstelle Nachhaltigkeit der Stadt

die Bedeutung der 17 Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 in Deutschland dar. Die Geschäftsstelle Nachhaltigkeit der Stadt Düsseldorf bietet Projekte



und jeder im Alltag nachhaltiger leben und sich für eine



Düsseldorfer Bündnis für Nachhaltigkeit geht an den Start

Die Stadt Düsseldorf lädt alle größeren Düsseldorfer Non-Profit-Organisationen ein, sich zum Thema Nachhaltigkeit auszutauschen und zu vernetzen.

Mit dem Bündnis für Nachhaltigkeit wurde von der [Geschäftsstelle Nachhaltigkeit](#) der Stadt ein neues Angebot für hauptamtliche Vertreterinnen und Vertretern von Non-Profit-Organisationen entwickelt. Es bietet eine Gelegenheit, sich über Handlungsmöglichkeiten im Nachhaltigkeitsbereich zu informieren, Lösungen zu diskutieren und sich mit Gleichgesinnten zu vernetzen.

Ziel des Bündnisses ist das gemeinsame Wirken, das Lernen voneinander und gegenseitige Motivation.

Mit einer Auftaktveranstaltung am Freitag, dem 02.07.2021, trifft das Bündnis feierlich zum ersten Mal zusammen. Alle Düsseldorfer Non-Profit-Organisationen mit hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die Nachhaltigkeit in Düsseldorf gestalten oder sich auf den Weg machen wollen, sind herzlich

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Nachhaltigkeit ist keine Randerscheinung

INNOVATION BUSINESS



POLITIK



GESELLSCHAFT



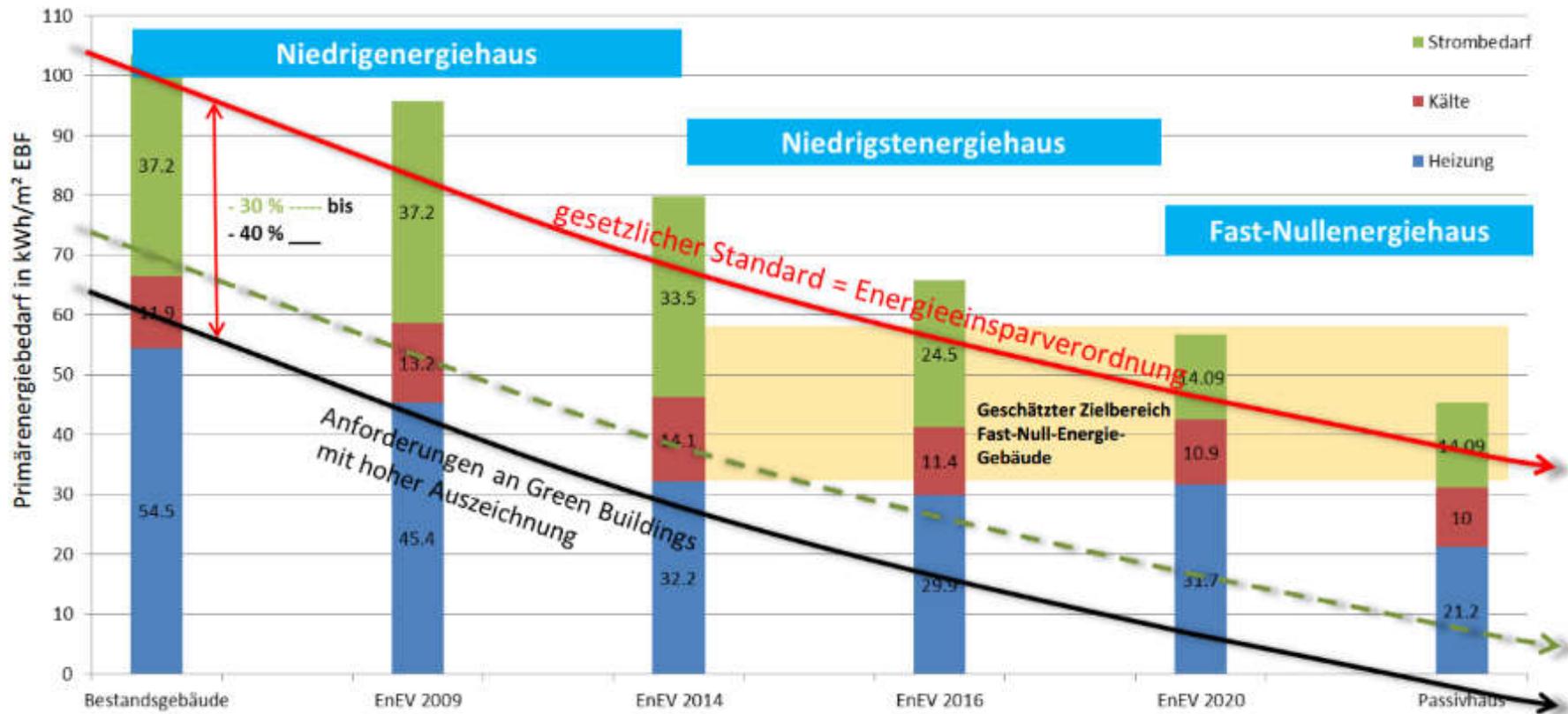
Die Antwort auf Fridays for Future heißt Cradle to Cradle



Plattenbau trifft auf innovatives Konzept. Das C2C LAB ist weltweit das erste Gebäude, das nach Cradle-to-Cradle-Kriterien saniert worden ist. Quelle: Cradle to Cradle e.V., Urheber, Felix Burhardt

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Energetische Anforderungen – Entwicklung und rechtliche Rahmenbedingungen



NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Circular Economy = 100% Ressourcen-Verwertung

42,4

**MRD. TONNEN
MATERIAL**

VERBRAUCHT DIE BAUBRANCHE
WELTWEIT PRO JAHR.
IN EUROPA STAMMEN NUR
12 % ALLER IM BAUWESEN
VERWENDETEN MATERIALIEN
AUS SEKUNDÄRQUELLEN.

10

**MIO. TONNEN
ABFÄLLE**

GELANGEN
JÄHRLICH IN UNSERE
OZEANE.

50%

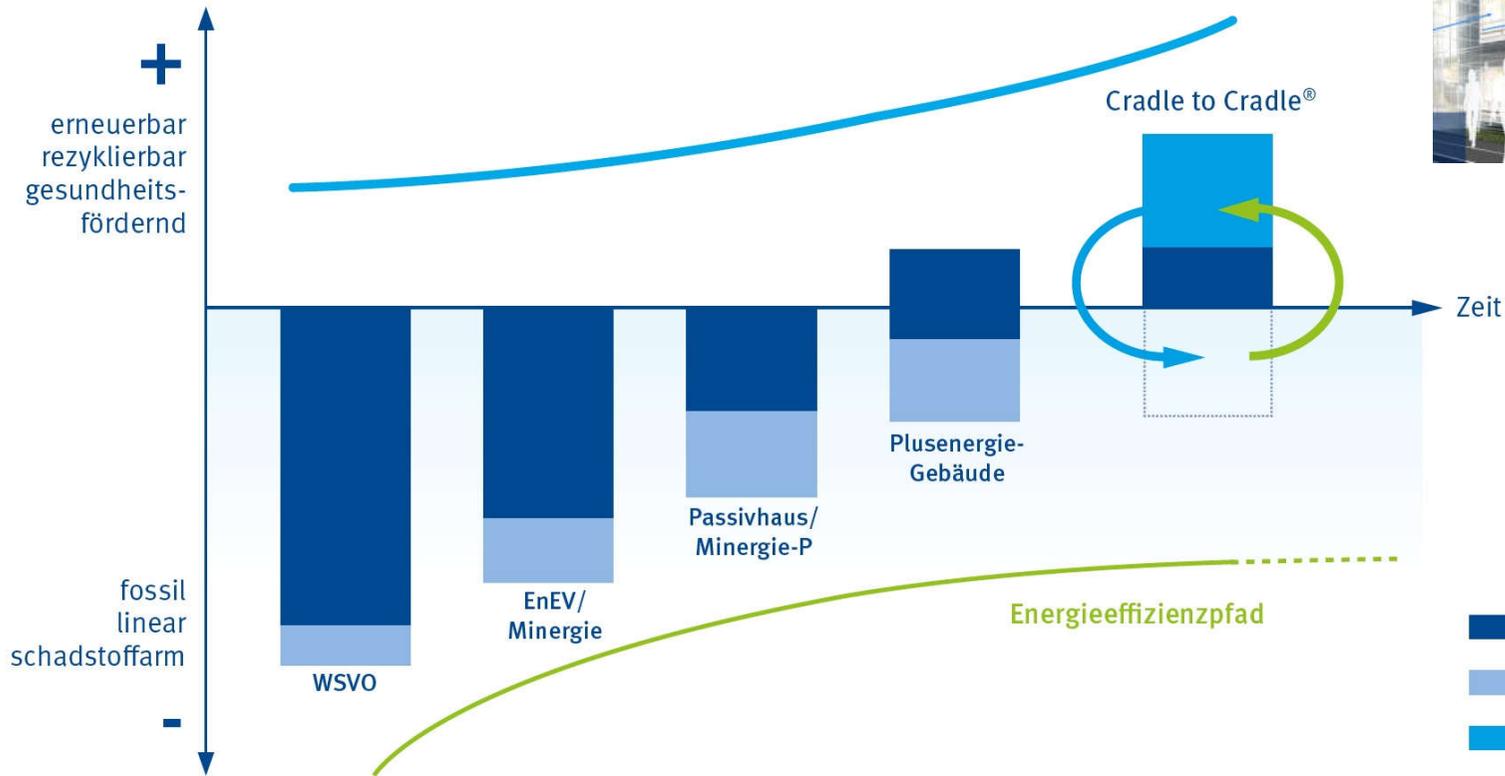
DES GLOBALEN
ROHSTOFFVERBRAUCHS
UND RUND

60 %

DES ABFALLAUFKOMMENS GEHEN AUF DAS
KONTO DES
BAUWESENS.

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Circular Economy = 100% Ressourcen-Verwertung

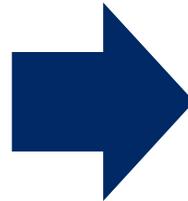


Gebäude als Rohstoffbank



NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Übertragung des Prinzips "Auto" auf die Baubranche



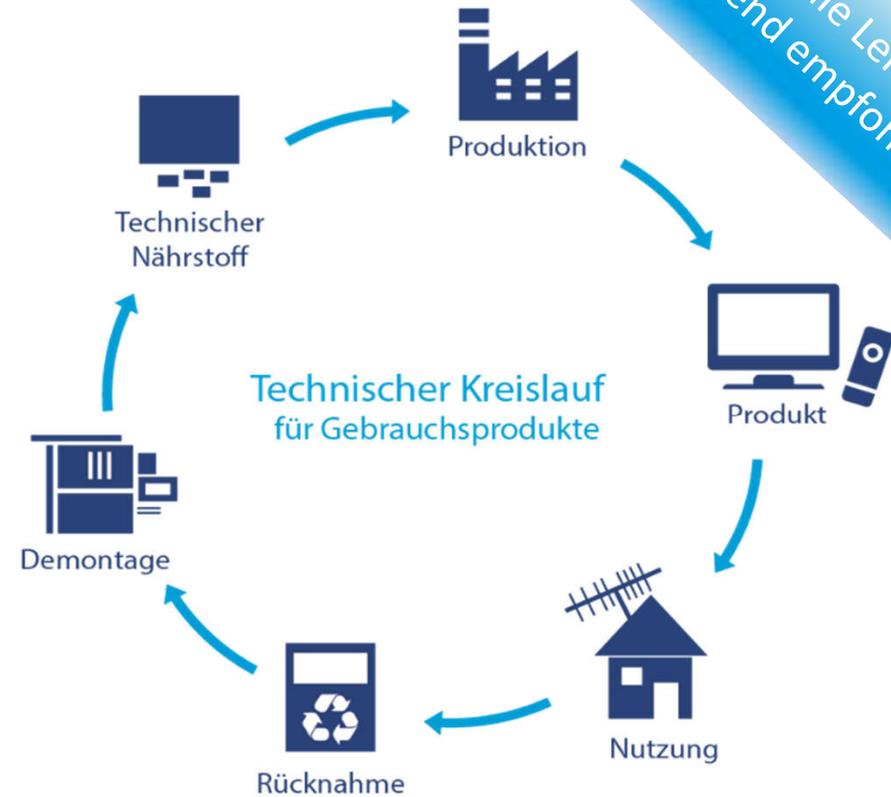
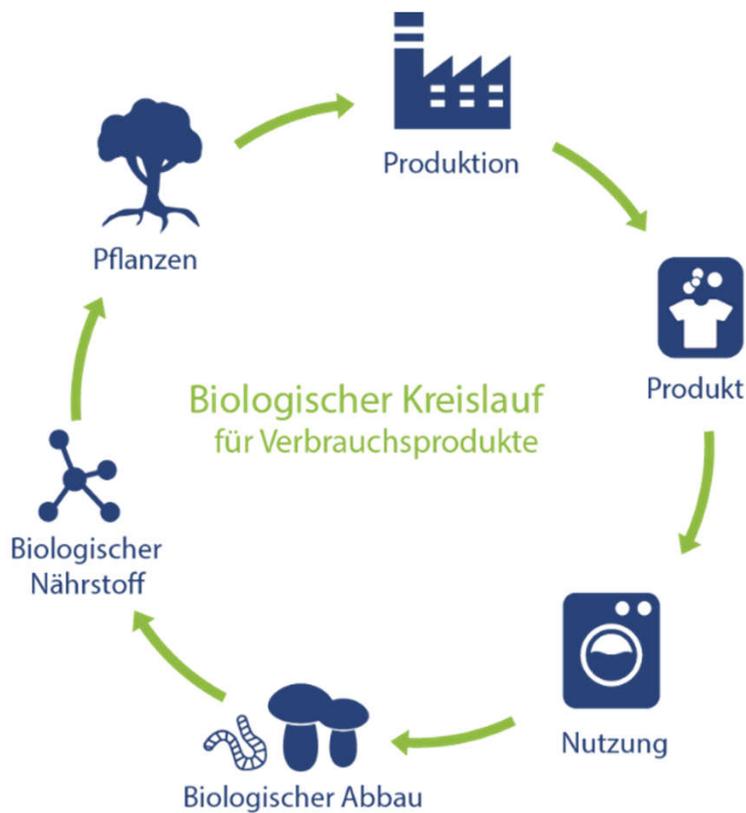
NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE



Es gibt keinen Abfall, sondern nur noch Nährstoffe!

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

CRADLE TO CRADLE® – DIE METHODE DER STOFFKREISLÄUFE



Für die Lehre
dringend empfohlen!

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

ENTGIFTUNG DER LIEFERKETTE – Wissen was drin steckt



Für die Lehre
dringend empfohlen!

NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

DAS Cradle-to-Cradle® Zertifikat



PRODUKTZERTIFIKAT



KEIN GEBÄUDZERTIFIKAT



Für die Lehre
dringend empfohlen!

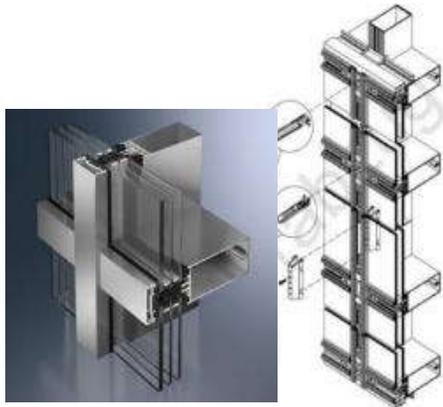
NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

Cradle to Cradle® PRODUKTE

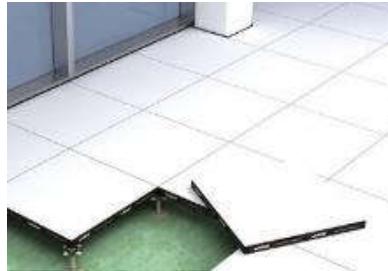
Für die Lehre
dringend empfohlen!



SCHÜCO



 **Lindner**



 **Strähle**
Raum-Systeme



DESSO
A Tarkett Company

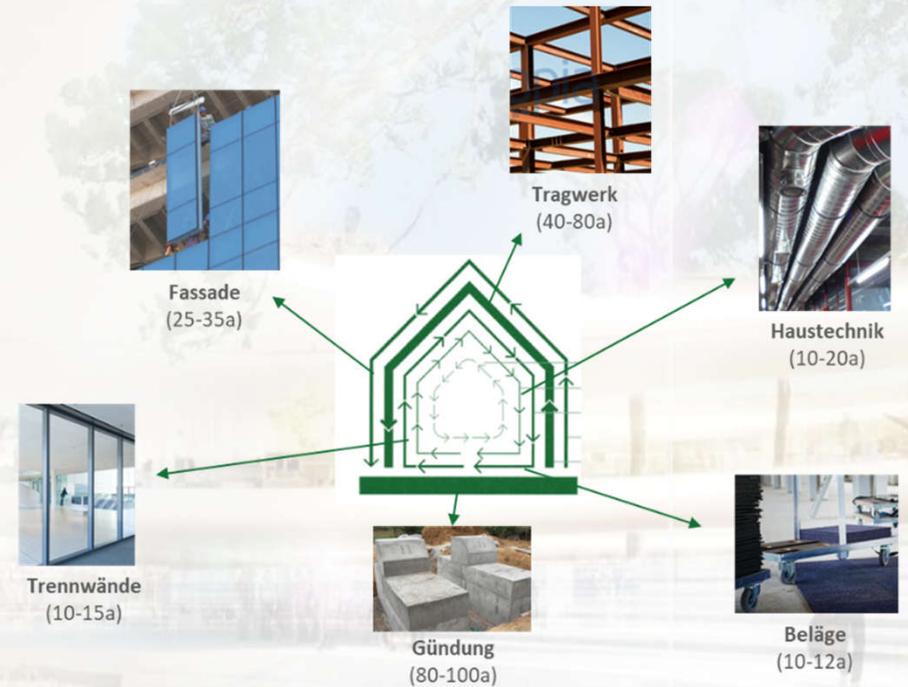


EIN GEBÄUDE...

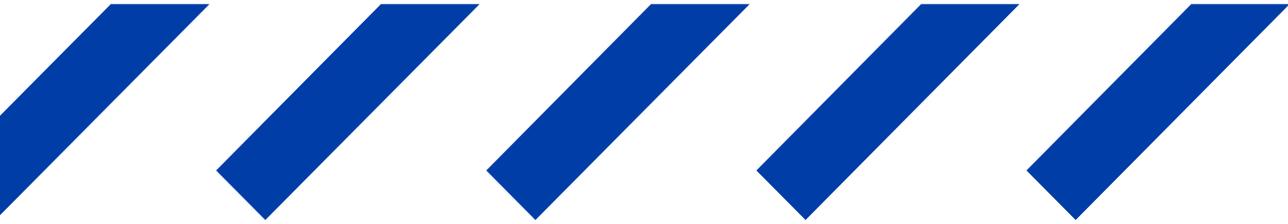
- ...THAT CLEANS THE AIR JUST...
- ...THAT CREATES A HEALTHY CLIMATE JUST...
- ...THAT CHANGES COLOURS WITH THE SEASONS JUST...
- ...THAT CELEBRATES HEALTHY ABUNDANCE AND BEAUTY JUST...
- ...THAT CAPTURES LIGHT & CO2 TO MANUFACTURE RENEWABLE MATERIALS JUST...
- ...THAT USES MATERIALS LOCALLY IN A GLOBALLY BENEFICIAL WAY JUST...
- ...THAT RESISTS FIRES, STORMS, FLOODS, DROUGHTS, AND EARTHQUAKES JUST...
- ...THAT PROVIDES MATERIALS FOR CIRCULAR SYSTEMS JUST...
- ...THAT EXCHANGES INFORMATION WITH ITS ENVIRONMENT JUST...
- ...THAT OFFERS SHADE TO PROTECT SPECIES FROM THE SUN JUST...
- ...THAT SYNTHESISES COMPLEX SUBSTANCES JUST...
- ...THAT IS A HABITAT FOR HUNDREDS OF SPECIES JUST...
- ...THAT OPERATES WITH RENEWABLE ENERGY JUST...
- ...THAT GENERATES SOIL AND NUTRIENTS JUST...
- ...THAT SUPPORTS DIVERSE WAYS OF LIFE JUST...
- ...THAT PROMOTES AND CELEBRATES BIODIVERSITY JUST...
- ...THAT CREATES SYMBIOTIC COMMUNITIES JUST...
- ...THAT FEEDS ANIMALS AND PLANTS JUST...
- ...THAT IS SAFE FOR THE BIOSPHERE JUST...
- ...THAT MAKES OXYGEN JUST...
- ...THAT GROWS OVER TIME JUST...
- ...THAT PURIFIES WATER JUST...
- ...THAT MAKES GERMANS, TREE HUGGERS AND OTHER EMOTIONAL PEOPLE SING JUST...
- ...THAT ADAPTS OVER TIME, IS SELF-RENEWING, RESTORATIVE AND SELF-REPLICATING JUST...

...WIE EIN BAUM

EIN GEBÄUDE...



...ALS ROHSTOFFDEPOT



AGENDA

01 VORSTELLUNG

02 DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

03 NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

04 DIE NACHHALTIGE SCHULE

05 DIGITALE SCHULE

06 REFERENZ AUSWAHL

DIE NACHHALTIGE SCHULE

Mal ne Frage am Rande...

Was kostet ein Auto?

DIE NACHHALTIGE SCHULE

Welche Nutzung steht im Vordergrund?

Benchmark: Mittelklasse-Limousine



Quelle: <https://www.autobild.de/marken-modelle/vw/passat/>



Benchmark: SmartCity-cars



Benchmark: Transporter



Benchmark: LKW

Quelle: <http://auto-presse.de/autonews.php?newsid=656129>



Benchmark: Formel 1

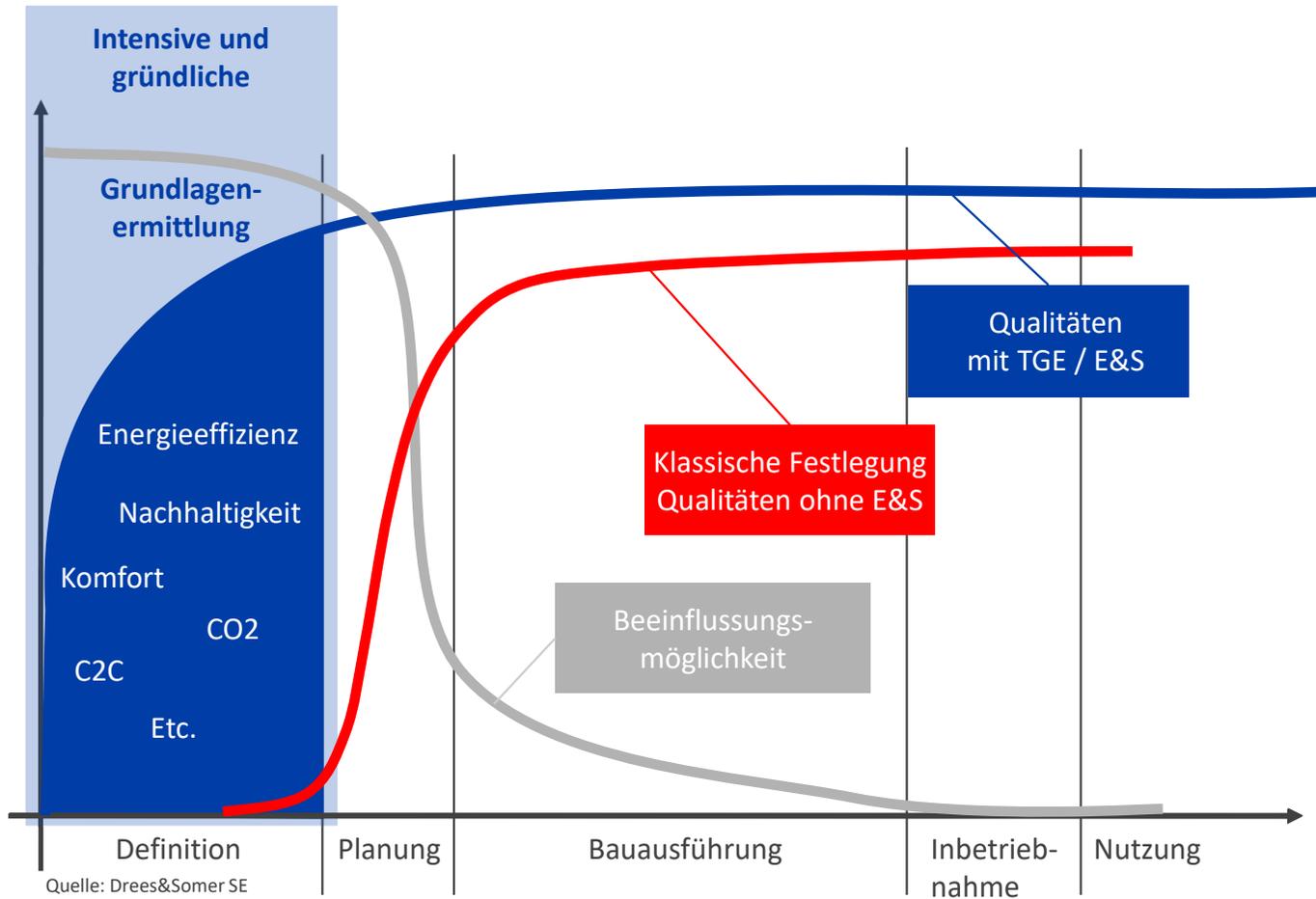
DIE NACHHALTIGE SCHULE

Welche Nutzung steht im Vordergrund?



DIE NACHHALTIGE SCHULE

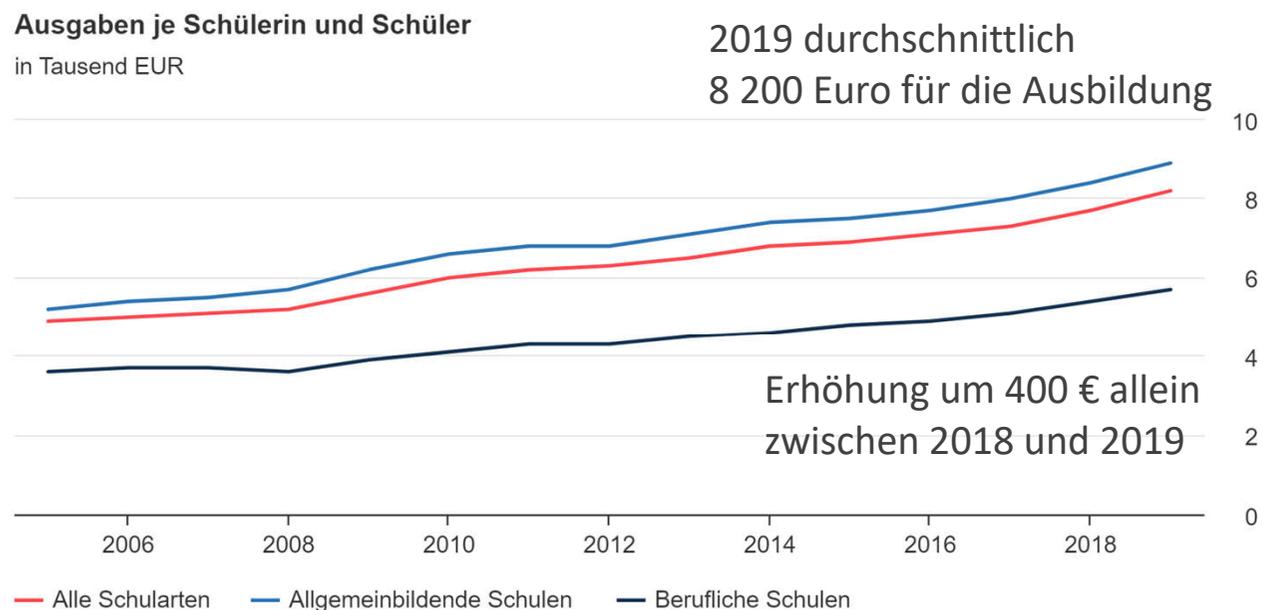
Der Start ist mehr als die halbe Miete!



- Effizienz-Steigerung in der Planung
- Optimales Aufwand-Nutzen-Verhältnis
- Risikominimierung durch klare Grundlage
- Mehrwert für PM

DIE NACHHALTIGE SCHULE

Wirtschaftlichkeit anders denken ➡ Gebäudekosten = Teil der Gesamtbildungskosten



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022

- Anteil Baumaßnahmen sowie andere Sachinvestitionen: **600 Euro**
- Mehrausgabe von 10% für Baumaßnahmen würden die Gesamtkosten der Schulbildung um <1% erhöhen.
- **bei 2,47 Mio. Schülern in NRW ➔ 148,2 Mio. € Mehrinvest**
- selbst wenn kein ökonomischer Ertrag, gegenüberstünde (PV-Ertrag, Effizienzsteigerung, Erkenntnisgewinn Monitoring, ...), würde im **Gegenzug bessere Lernbedingungen** erzeugt werden.

DIE NACHHALTIGE SCHULE

Wirtschaftlichkeit anders denken ➡ Was bietet eine „nachhaltige Schule“?

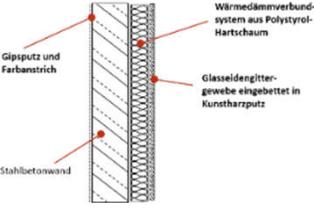
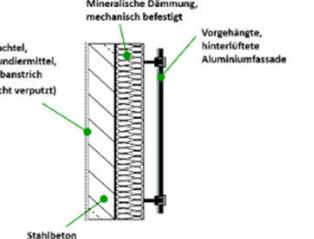
Eine nachhaltige Schule ist ein **Rohstoffdepot**, welches zu seiner Nutzungszeit

- **höheren Komfort** und damit **bessere Lernbedingungen**
- **gesunde Räume** ohne schädliche Emittenten
- **Schüler die „Nachhaltigkeit am Beispiel Gebäude“ lernen** und damit einen Multiplikatoreffekt erzeugen
- **keine sommerliche Überhitzung** dank passiver Konzepte und/oder passiver Kühlung

bietet.

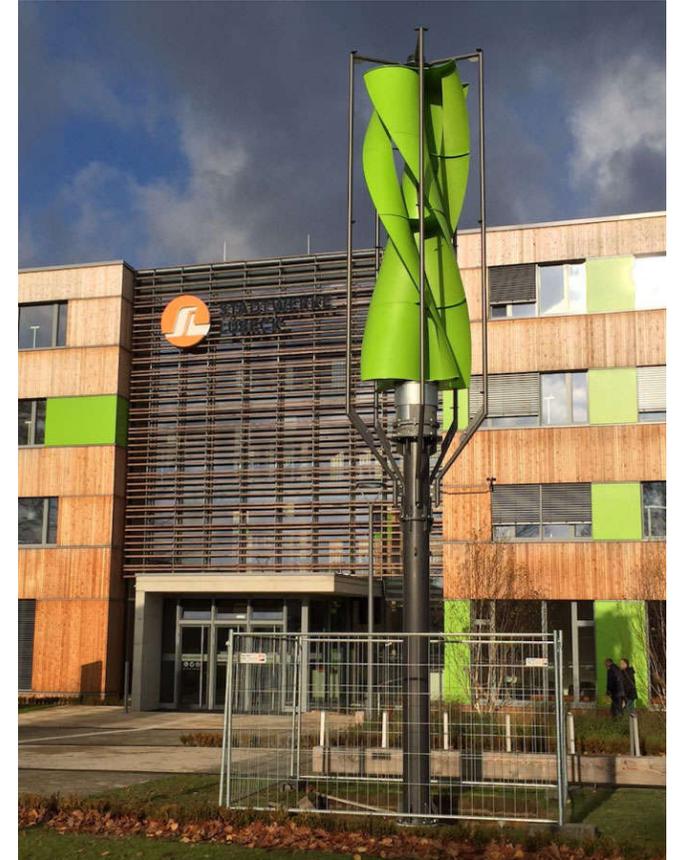
DIE NACHHALTIGE SCHULE

C2C-Planung am Beispiel Außenwand/ Fassade

	DEPONIE	ENERGETISCHE VERWERTUNG	DOWNCYCLING	UP-/RE-CYCLING
<p>⊗ Regeldetail</p> 	8%	31%	60%	1%
<p>✓ C2C-Detail</p> 	0%	0%	61%	39%

DIE NACHHALTIGE SCHULE

Innovation oder bald schon Normalität – vom Eispeicher zur Solarblume



DIE NACHHALTIGE SCHULE

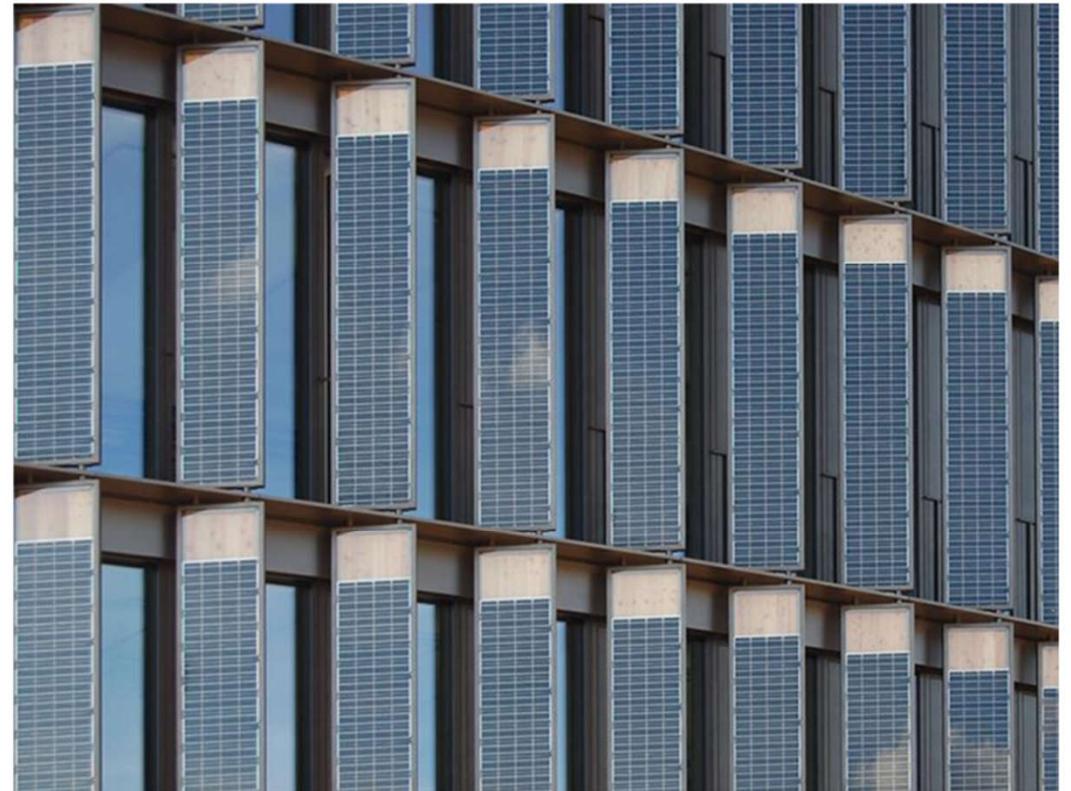
Gebäude- bzw. Standortnahe Abwärme vorhanden?



Weitere!

DIE NACHHALTIGE SCHULE

Innovative Fassadentechnologien – die PV-Fassade



DIE NACHHALTIGE SCHULE

Innovative Fassadentechnologien – die PV-Fassade



DIE NACHHALTIGE SCHULE

Innovative Fassadentechnologien – Beispiel: LUBI-WALL

Die Fassaden können nutzbar gestaltet werden zur

- Wärme- und Kälteerzeugung
 - Solarluftsystem
 - Unterstützt Beheizung, Belüftung und Kühlung von Gebäuden
- Die Sonneneinstrahlung durchdringt das hochdurchlässige Polycarbonat und erwärmt die Luft
- Im Kühlfall werden kühle Luftschichten angesaugt.



Heizbetrieb



Kühlbetrieb



DIE NACHHALTIGE SCHULE

Batteriespeicher für die Zeit ohne Sonne – Beispiel Containerlösung

- Der Eigennutzungsgrad an PV-Strom kann durch den Einsatz des Batteriespeichers erhöht werden
 - Die Gesamtwirtschaftlichkeit wird erhöht
 - Die Nachhaltigkeit verbessert sich
 - Unterstützung der Energiewende (Beitrag zur Netzentlastung)
- Verwendung von Second-Life-Speicher?



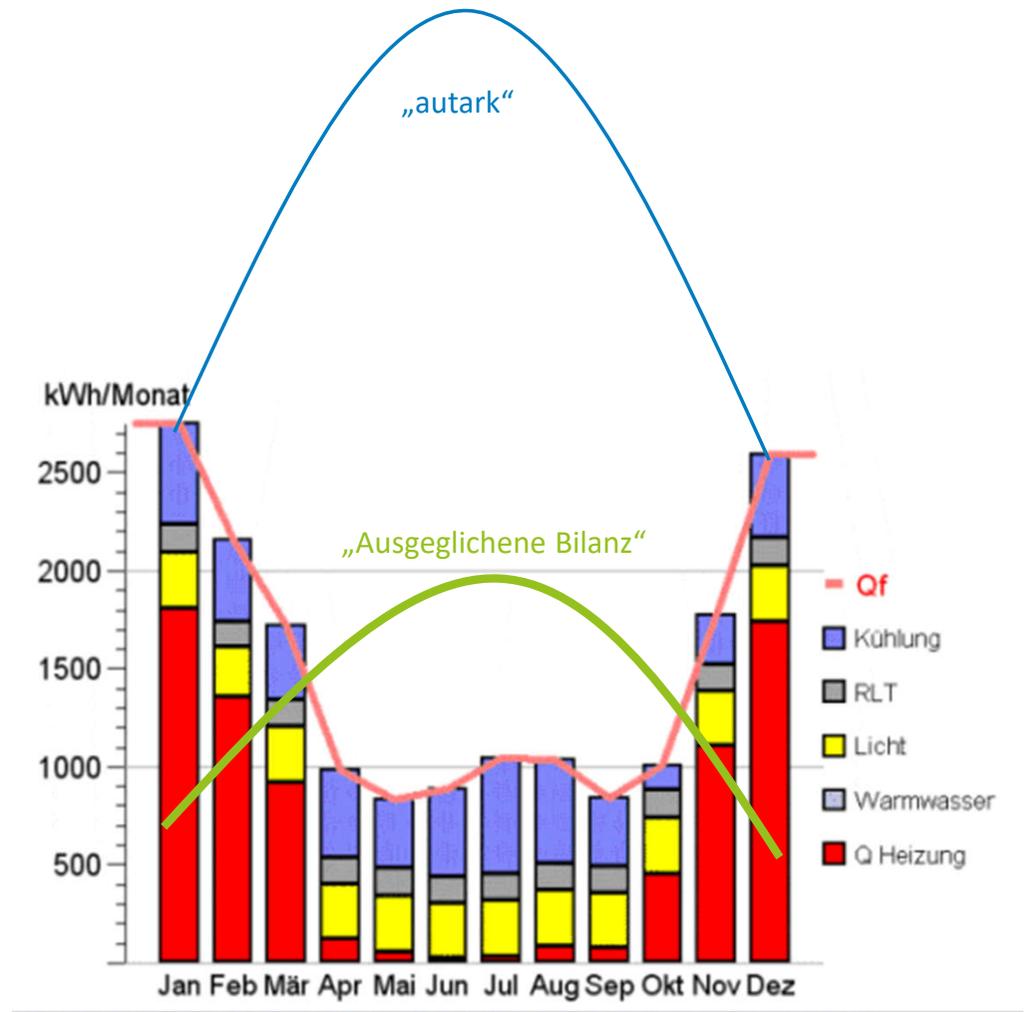
Beispielhafte Abbildung eines Second Life Batteriespeichers als Containerlösung

Quelle: <https://www.daimler.com/nachhaltigkeit/lebenszyklus-batterie/speicher/reportage-kamenz.html>

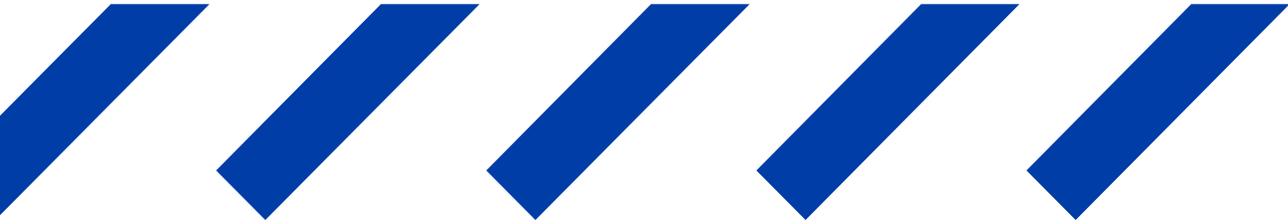
DAS NACHHALTIGE GEBÄUDE

Autarkie – Chance oder Bürde?

- Autarkie führt zu hohen Überkapazitäten im Sommer
→ für das einzelne Projekt nicht wirtschaftlich
- Im Verbund mit anderen „Verbrauchern“, die im Sommer einen hohen Strombedarf besitzen (z.B. für die Kühlung) kann eine Wirtschaftlichkeit möglich



Für ungekühlte Gebäude kann eine gebäudesinguläre Autarkie mittels Photovoltaik keine wirtschaftliche Lösung sein.



AGENDA

01 VORSTELLUNG

02 DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

03 NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

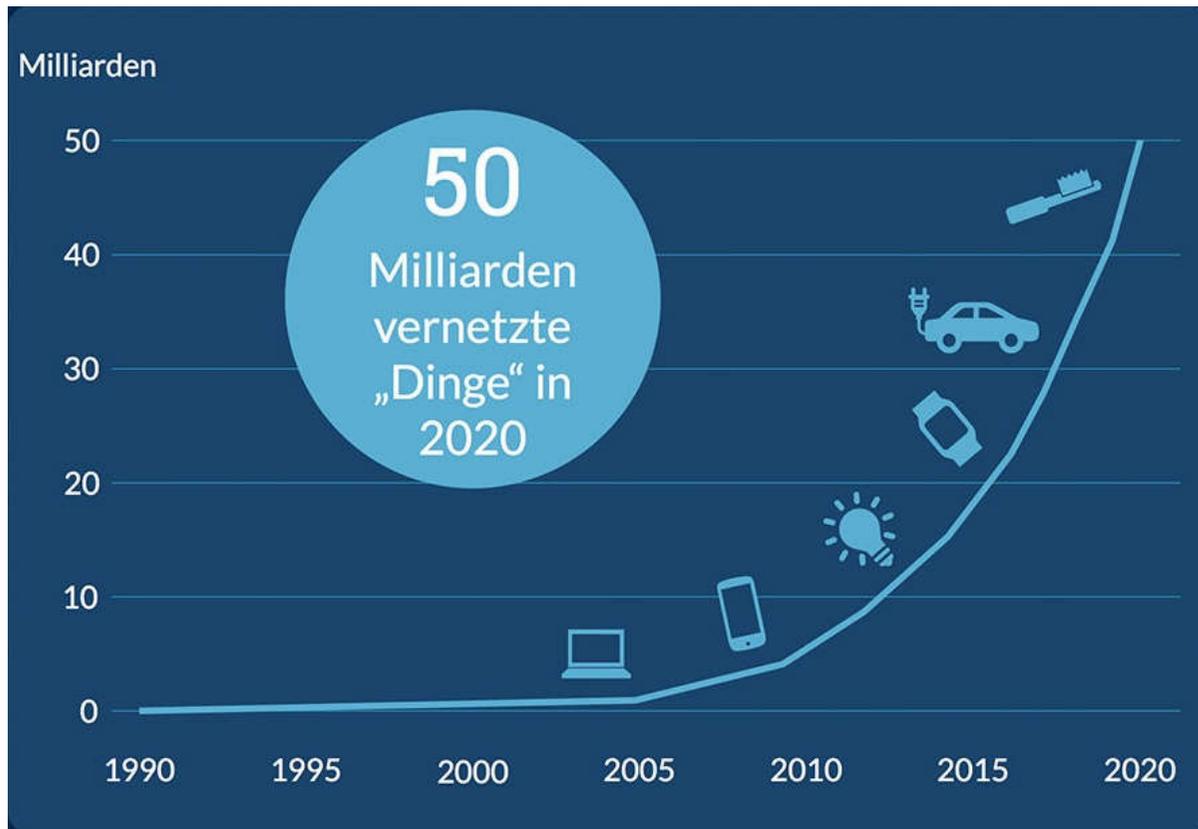
04 DIE NACHHALTIGE SCHULE

05 DIGITALE SCHULE

06 REFERENZ AUSWAHL

DIGITALE SCHULE

Exponentielles Wachstum im IoT



Quelle: NCTA/Cisco

Gebäudesteuerung:

- Heizung
- Beleuchtung
- Lüftung
- (Kühlung)

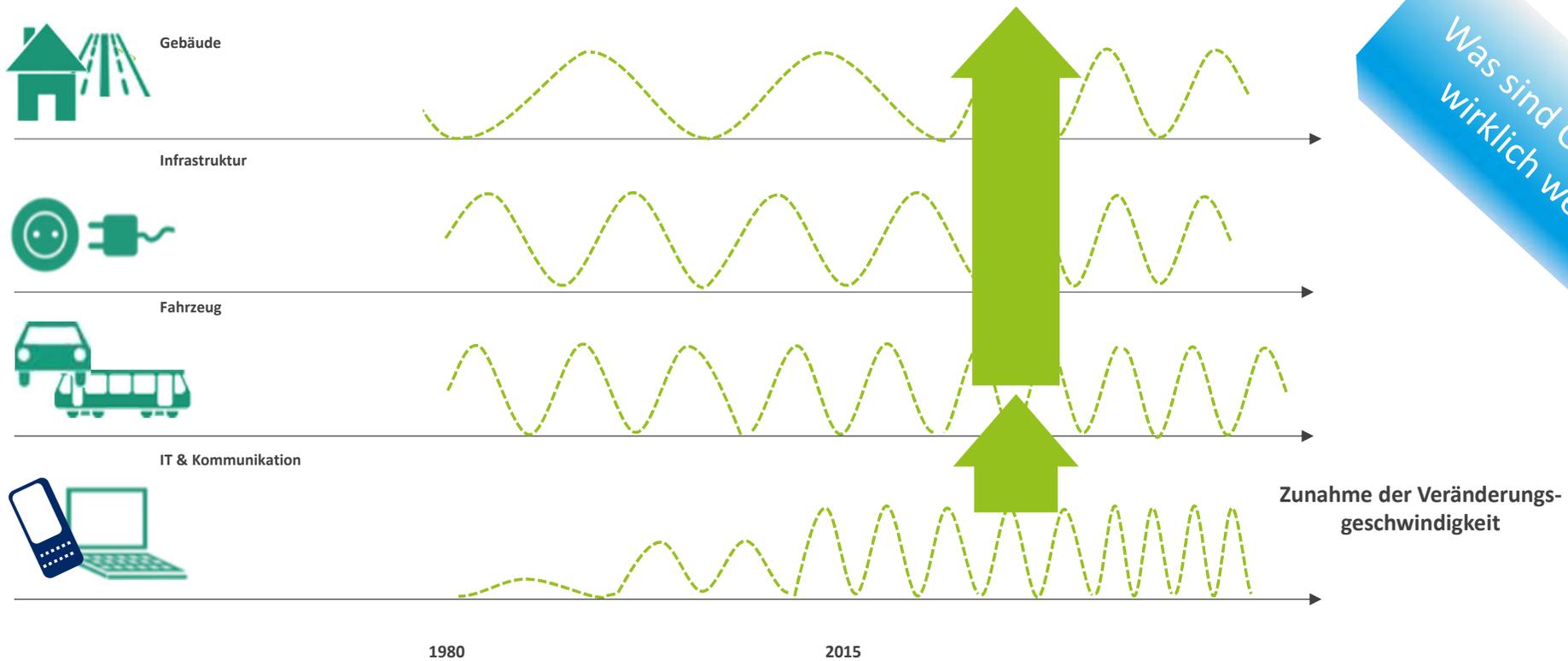
Nutzer:

- Smartboards,
- Digitales Whiteboard,
- Touchscreen
- Handys
- Tablets
- Laptops
- ...

DIGITALE SCHULE

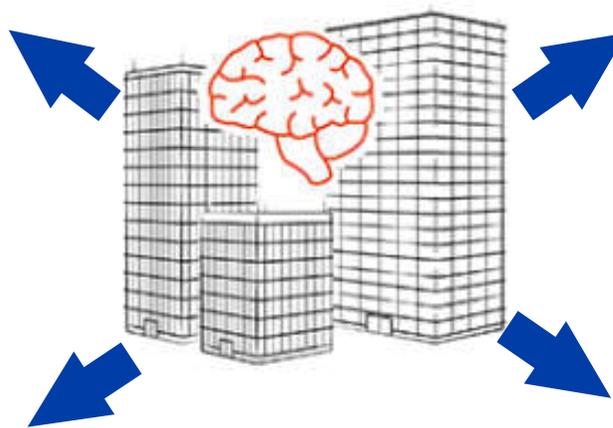
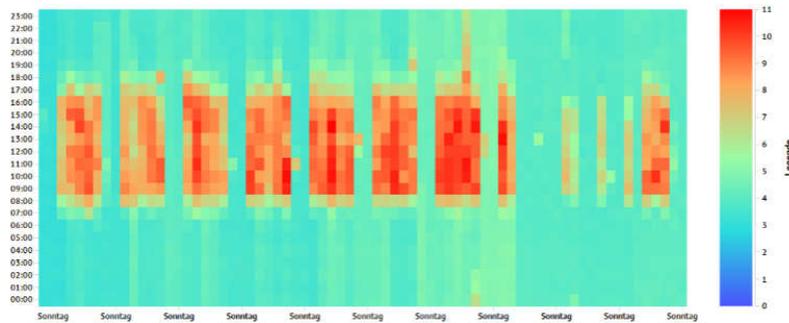
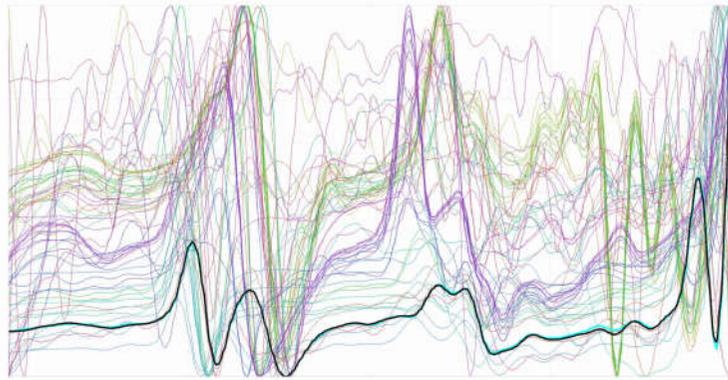
Veränderung als Dauerzustand – Die digitale Transformation bestimmt die Veränderung

Synchronisation der Innovationszyklen!

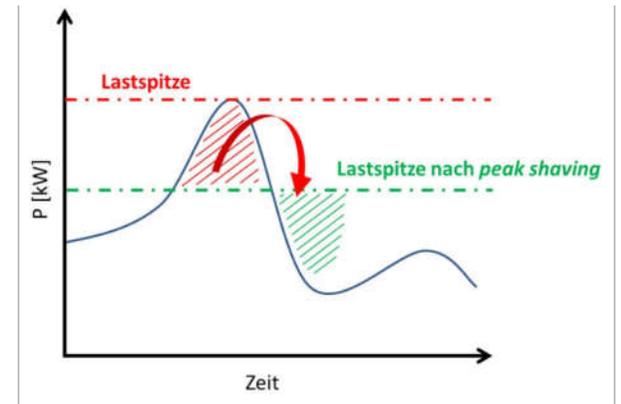
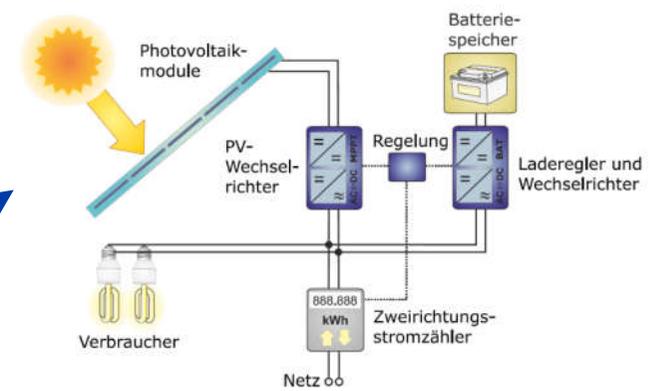


DIGITALE SCHULE

IoT + KI – Energieverteilung, -speicherung und -nutzung

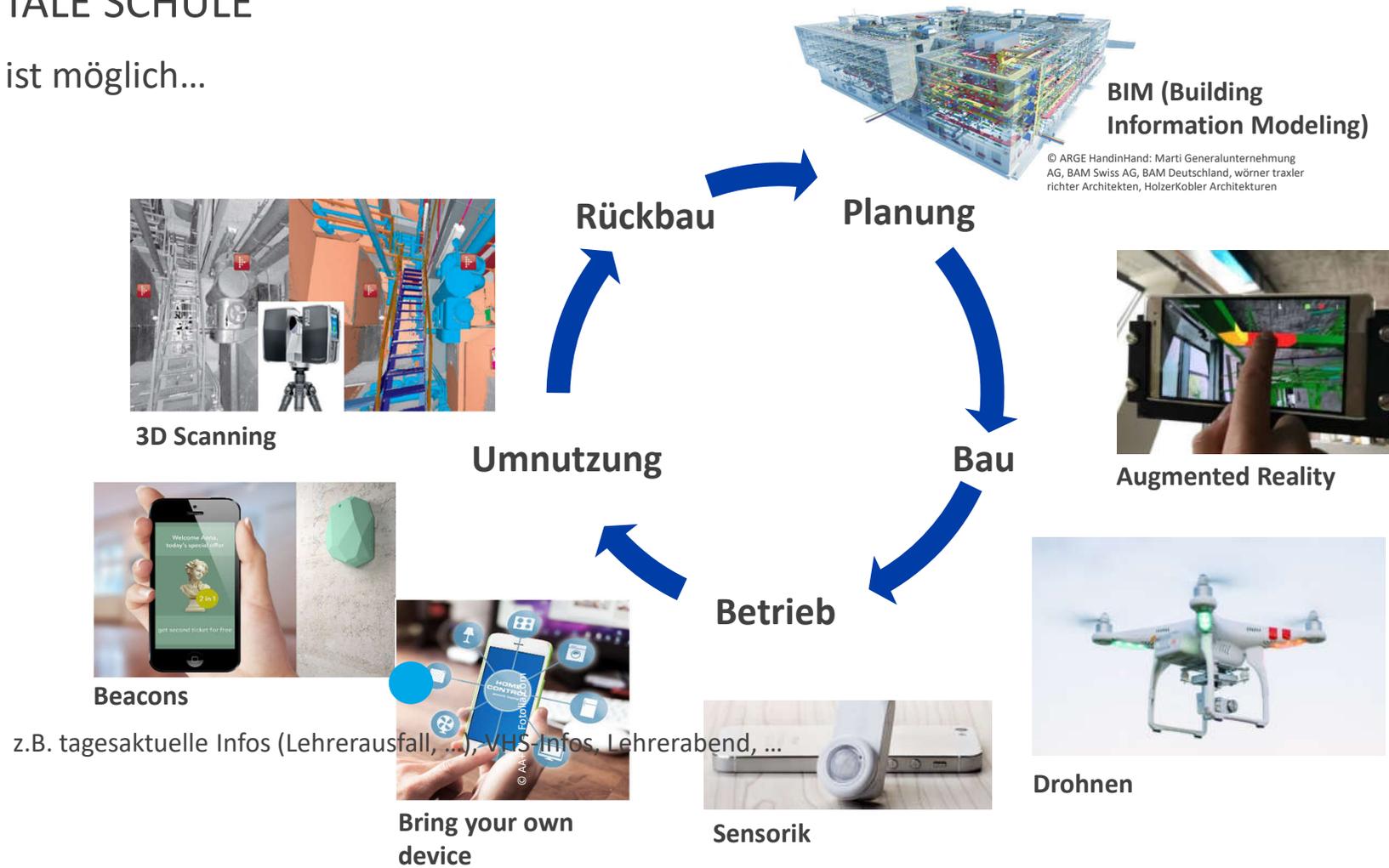


Netzgekoppeltes PV-System mit Batteriespeicher



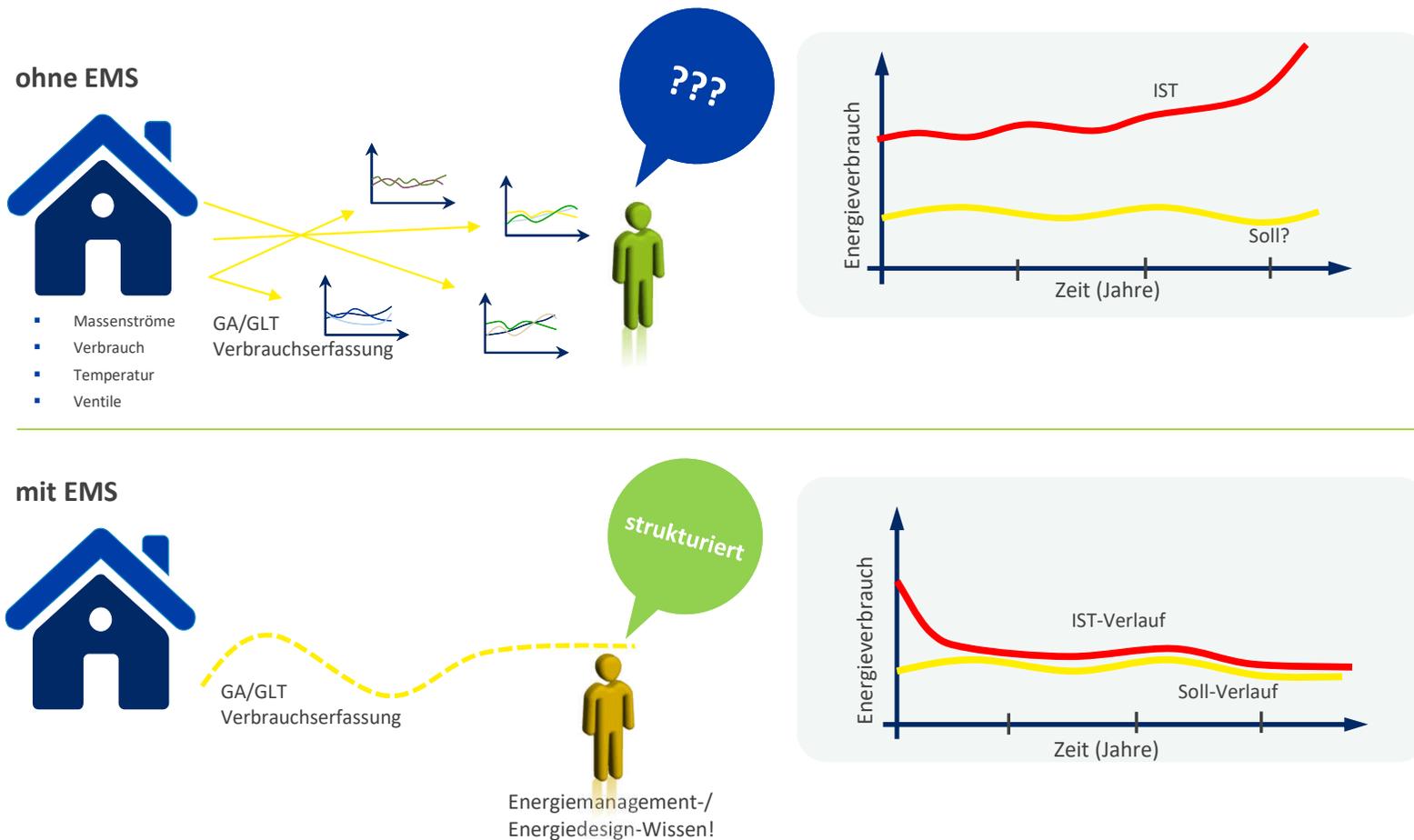
DIGITALE SCHULE

Alles ist möglich...



DIGITALE SCHULE

Effizienzversprechen mit EMS – egal ob Neubau oder Bestand

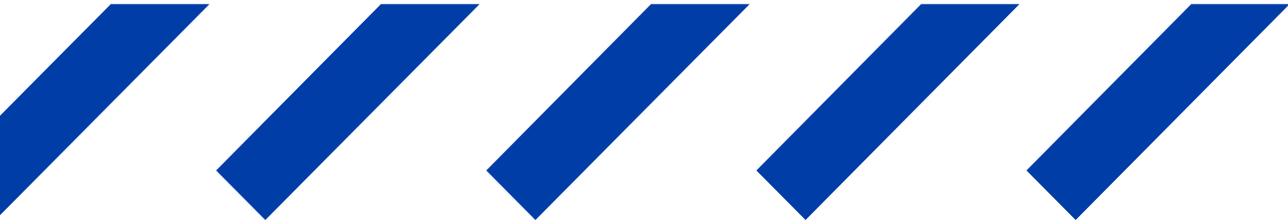


DIGITALE SCHULE

Nutzerschulung und -Sensibilisierung – Wer digitale Tomaten züchtet, der kann auch das Licht ausschalten

- Was wollen wir dem Endnutzer abverlangen?
- Welches Maß an Automation vs. individuellen Eingriffsmöglichkeiten (und Eigenverantwortung) ist das richtige?
- Wie können wir Nachhaltiges Handeln erleichtern?
- Was ist Sinnvolles Nutzerverhalten?
- Motivation durch Information (Klasse gegen Klasse? ...)!





AGENDA

01 VORSTELLUNG

02 DER MENSCH IM FOKUS DER PLANUNG

03 NACHHALTIGKEIT ALS GESELLSCHAFTSAUFGABE

04 DIE NACHHALTIGE SCHULE

05 DIGITALE SCHULE

06 REFERENZ AUSWAHL

REFERENZAUSWAHL



003-05565

Drees & Sommer-Leistungen

- TGA-Planung
- Thermische Bauphysik, Bau- und Raumakustik, Schallmessungen
- Energiekonzept, Energiedesign, Strömungssimulationen
- Fassadentechnik

NEUBAU VERWALTUNGSZENTRUM STADT FREIBURG KINDERTAGESSTÄTTE

Projektbeschreibung

Im November 2017 wurde das neue Rathaus in Freiburg im Breisgau mit Verwaltungszentrum und Kindertagesstätte eröffnet. Es ist das erste öffentliche Gebäude im Netto-Plusenergie-Standard weltweit. Visuell zeichnen sich beide Gebäude besonders durch ihre Lärchenholzfasaden aus lokalem Waldbestand aus. Die Fassade des kreisrunden Baus der Kindertagesstätte wird charakterisiert durch einen umlaufenden Laubengang mit einer offenen feingliedrigen vertikalen Holzstruktur. Unterbrochen wird die äußere Fassade dort, wo direkte Ausblicke, Tageslichteinfall und Gebäudeerschließung ermöglicht werden sollen.

Auftraggeber

Stadt Freiburg
Berliner Allee 1
79114 Freiburg

Architekt

Ingenhoven architects
Plange Mühle 1
40221 Düsseldorf

Projektdaten

BGF: 1.900 m².

Projektlaufzeit

01/2013 – 07/2017

REFERENZAUSWAHL



003-05134

Drees & Sommer-Leistungen

- Thermische Bauphysik
- Energiedesign
- Bau- und Raumakustik
- Schallmessungen

NEUBAU GYMNASIUM GRÜNWALD

Projektbeschreibung

Das lang gestreckte, parallel zur Oberhachinger Straße geführte Erschließungsgebäude wirkt wie eine Lärmschutzwand und beherbergt die Nutzungsbereiche Aula, Zentralgarderobe und Sporthalle. Im Süden docken 3 Flügelbauten mit Klassen- und Verwaltungsräumen an. Als rundliches Solitärgebäude begleitet die Mensa die südliche Grundstücksgrenze an der Laufzorer Straße.

Auftraggeber

Gemeinde Grünwald
Rathausstraße 3
82031 Grünwald

Architekt

Bauer Kurz Stockburger & Partner
Nederlinger Straße 4
80638 München

Projektdaten

BGF: 25.500 m³
BRI: 60.000 m²

Projektkosten

51 Mio. € netto

Projektlaufzeit

07/2012 – 09/2014

REFERENZAUSWAHL



003-05134

Drees & Sommer-Leistungen

- Bauphysik
- Bauökologie
- Cradle to Cradle
- Energiedesign

BILDUNGSZENTRUM WEST

Projektbeschreibung

Der Gemeinderat hat 2017 die Neugestaltung des Bildungszentrums West (BZW) beschlossen. Neubauten sollen die bestehenden Schulgebäude aus den 70er Jahren des Otto-Hahn-Gymnasiums, der Gottlieb-Daimler-Realschule und den Pavillon-Anbau an der Osterholzschole ersetzen

Im Raumprogramm sind neben den Räumen für die 5-zügige Realschule und das 4-zügige Gymnasium die Stadtteil- und Schulbibliothek, Räume für den Ganzttag, eine gemeinsame Mensa und die Neugestaltung der Außenanlagen enthalten.

Der aus einem Wettbewerb als Sieger hervorgegangene Entwurf ist in Holz-Hybrid-Bauweise geplant und soll ein nachhaltiges, gesundes und attraktives Lernumfeld schaffen, das den aktuellen pädagogischen Anforderungen auch bezüglich Inklusion, Differenzierung und Digitalisierung entspricht.

Mit einer modernen Haustechnik, dem Anschluss an die Fernwärme und Photovoltaikflächen auf den Dächern wird ein im Gebäudebetrieb CO₂-neutrales Ensemble angestrebt.

Auftraggeber

Stadt Ludwigsburg

Projektkosten

Baufeld Schule: ca. 154 Mio. Euro

Architekt

h4A Architekten GmbH,
Stuttgart

Bauzeit

2024 – 2031

ERFOLGREICHE GEBÄUDE

LEBENSWERTE STÄDTE

RENDITESTARKE PORTFOLIOS

LEISTUNGSFÄHIGE INFRASTRUKTUR

ZUKUNFTSWEISENDE BERATUNG



DREES &
SOMMER