

# ENERGIE- UND TECHNIKPARK TRIER



Gemeinsam  
Mehrwert  
Entwickeln

Trier, 20.11.2020

Online-Seminar GReNEFF

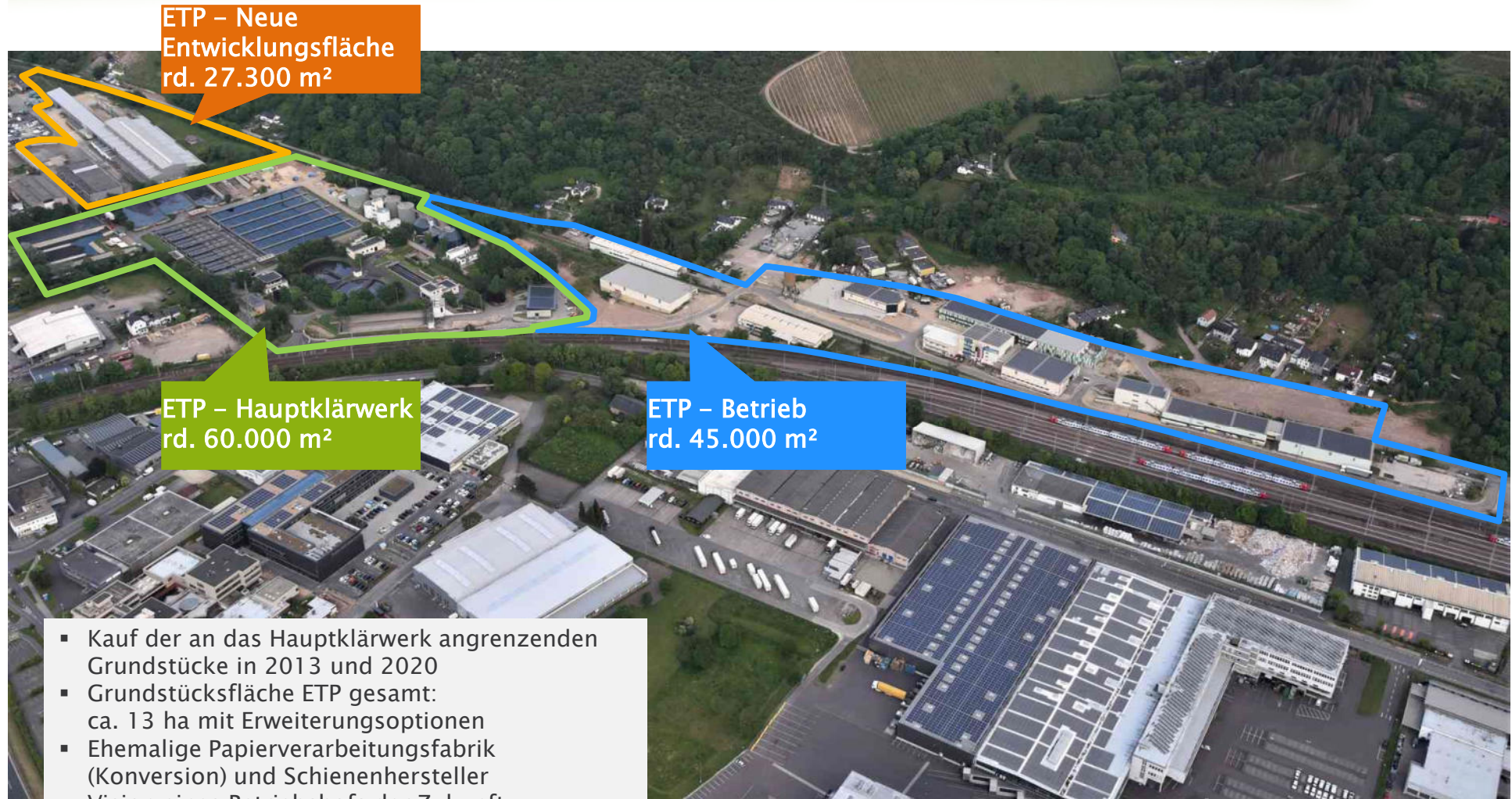
# SWT – Infrastruktur- und Energiedienstleister für die Region Trier!



Infrastrukturdienstleistungen intelligent vernetzen



# MODERNE, EFFIZIENTE ENERGIE-, TECHNIK- UND ARBEITSWELTEN



- Kauf der an das Hauptklärwerk angrenzenden Grundstücke in 2013 und 2020
- Grundstücksfläche ETP gesamt: ca. 13 ha mit Erweiterungsoptionen
- Ehemalige Papierverarbeitungsfabrik (Konversion) und Schienenhersteller
- Vision eines Betriebshofs der Zukunft
- SWT-Kompetenzen sollen gebündelt werden
- Zusätzliche Synergien durch Mieter Stadt Trier

# ENERGIE- UND TECHNIKPARK (ETP) – GEMEINSAM MEHRWERT ENTWICKELN!



## DAS HAUPTKLÄRWERK WIRD ZUM CO<sub>2</sub>-neutralen ENERGIELIEFERANTEN



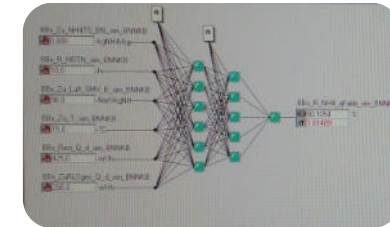
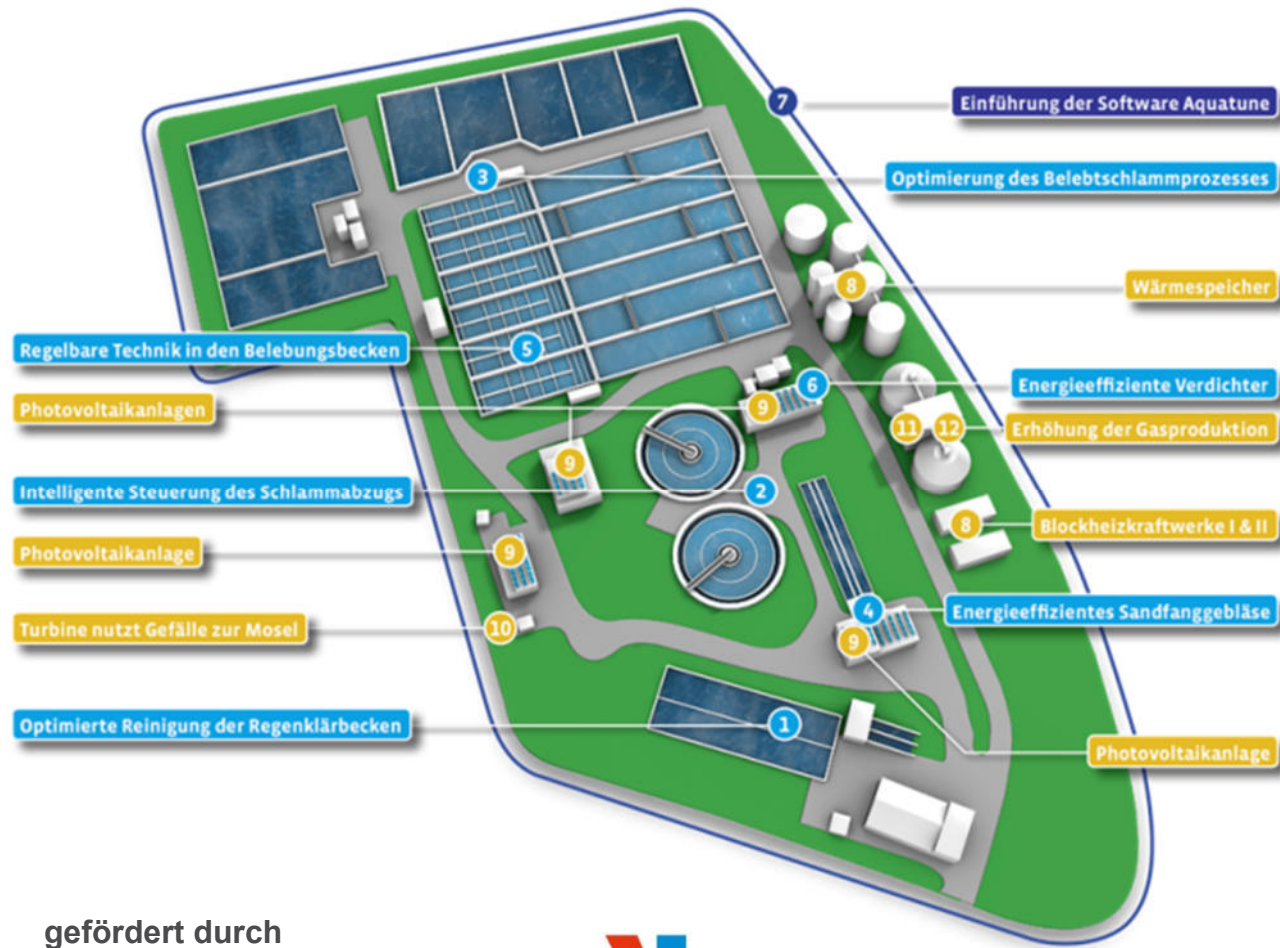
Wärme

Strom



- CO<sub>2</sub>-neutrale Versorgung des Areals mit Strom und Wärme
- Generierung von Mehrwerten durch Nutzung bereits vorhandener Infrastruktur
- Ausregelung von Erzeugung und Verbrauch über ein Künstliches Neuronales Netz

# ENERGIEAUTARKES KLÄRWERK

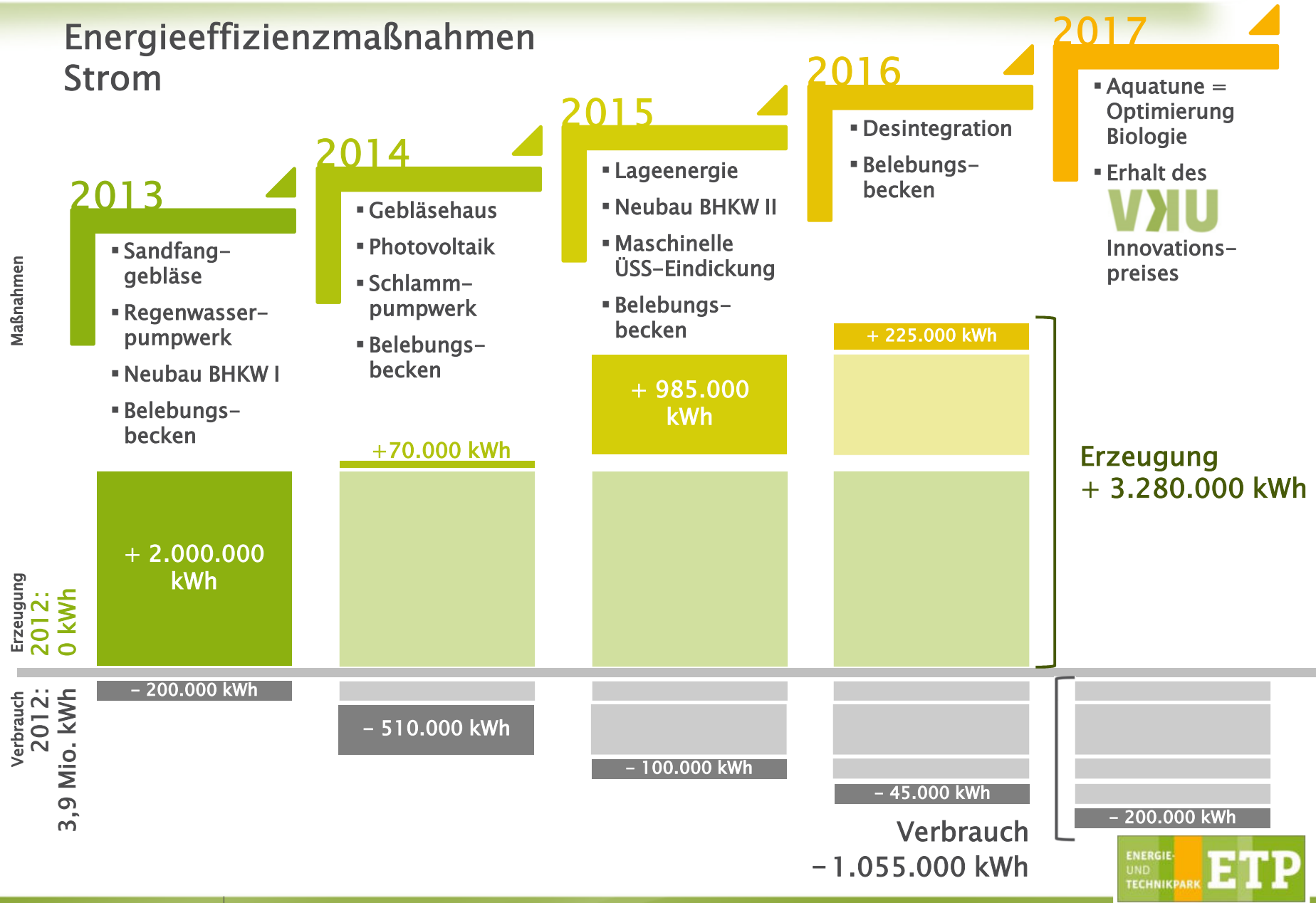


gefördert durch



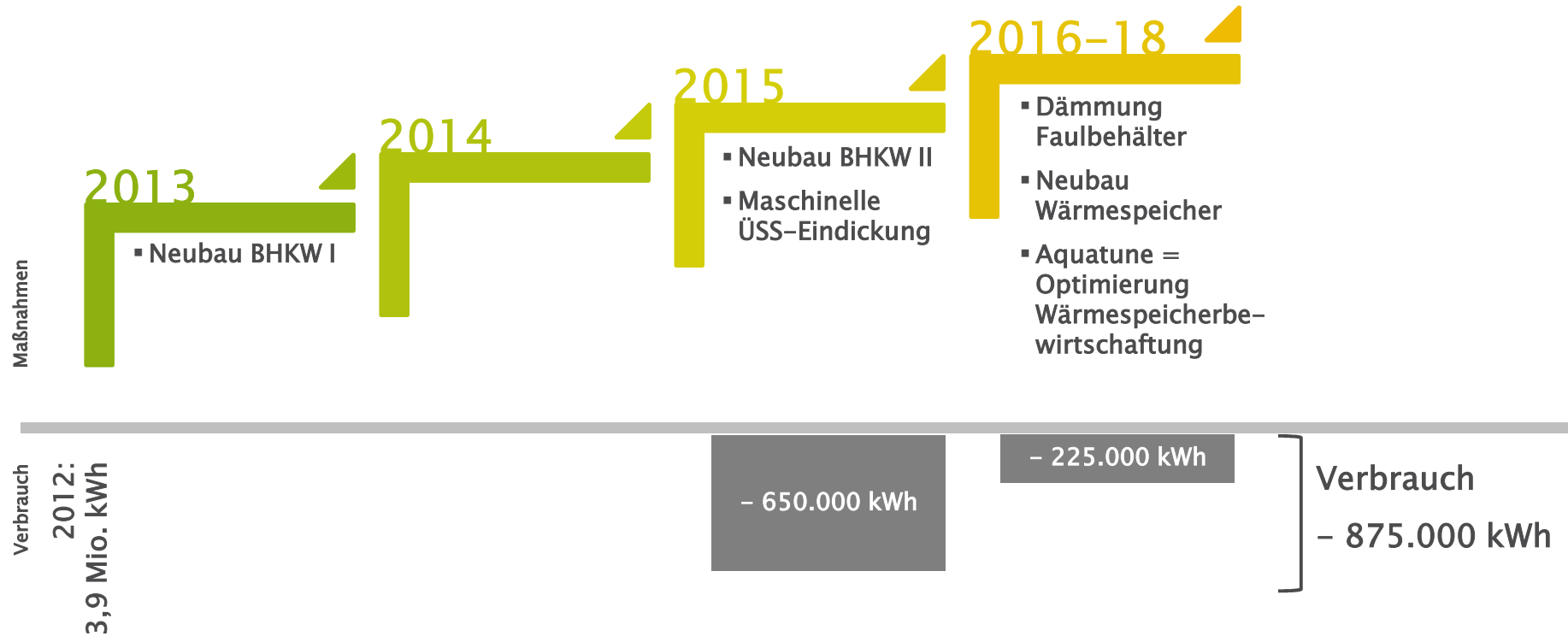
# UNSER WEG ZUM ENERGIEAUTARKEN KLÄRWERK

## Energieeffizienzmaßnahmen Strom



# UNSER WEG ZUM ENERGIEAUTARKEN KLÄRWERK

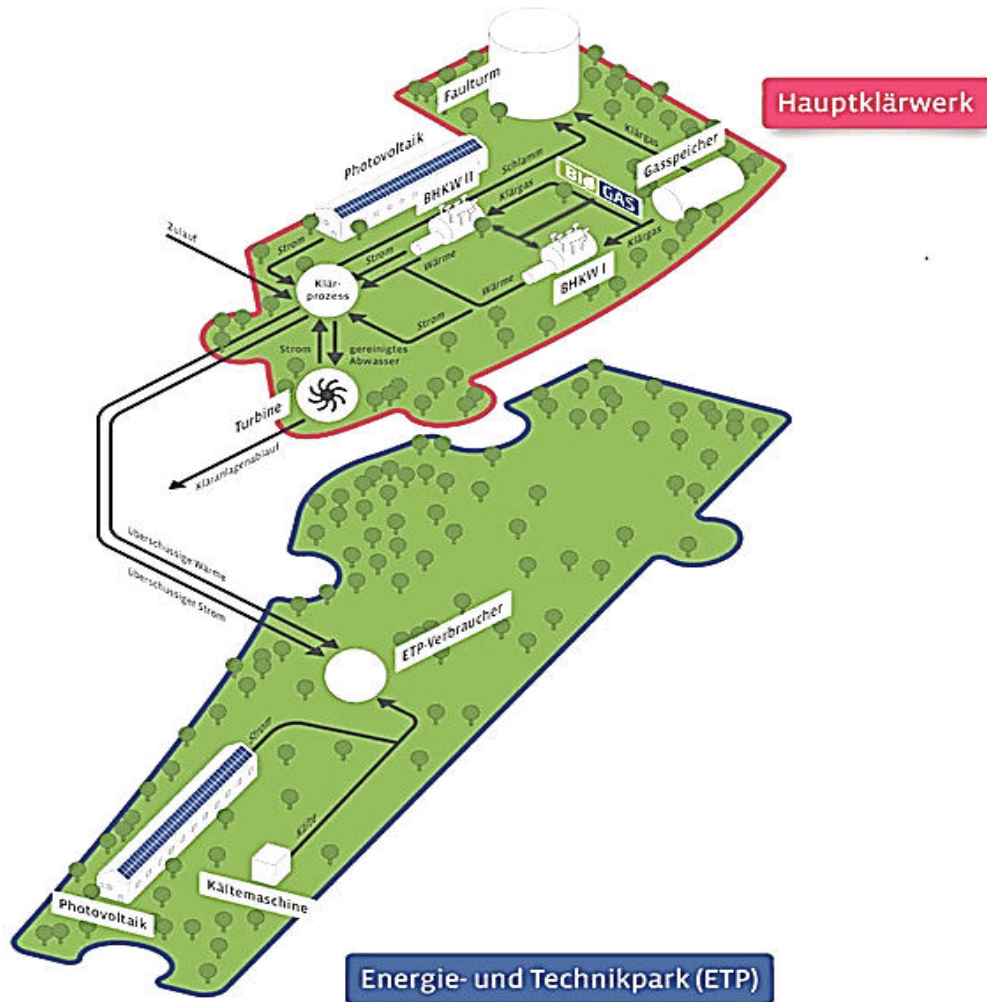
## Energieeffizienzmaßnahmen Wärme



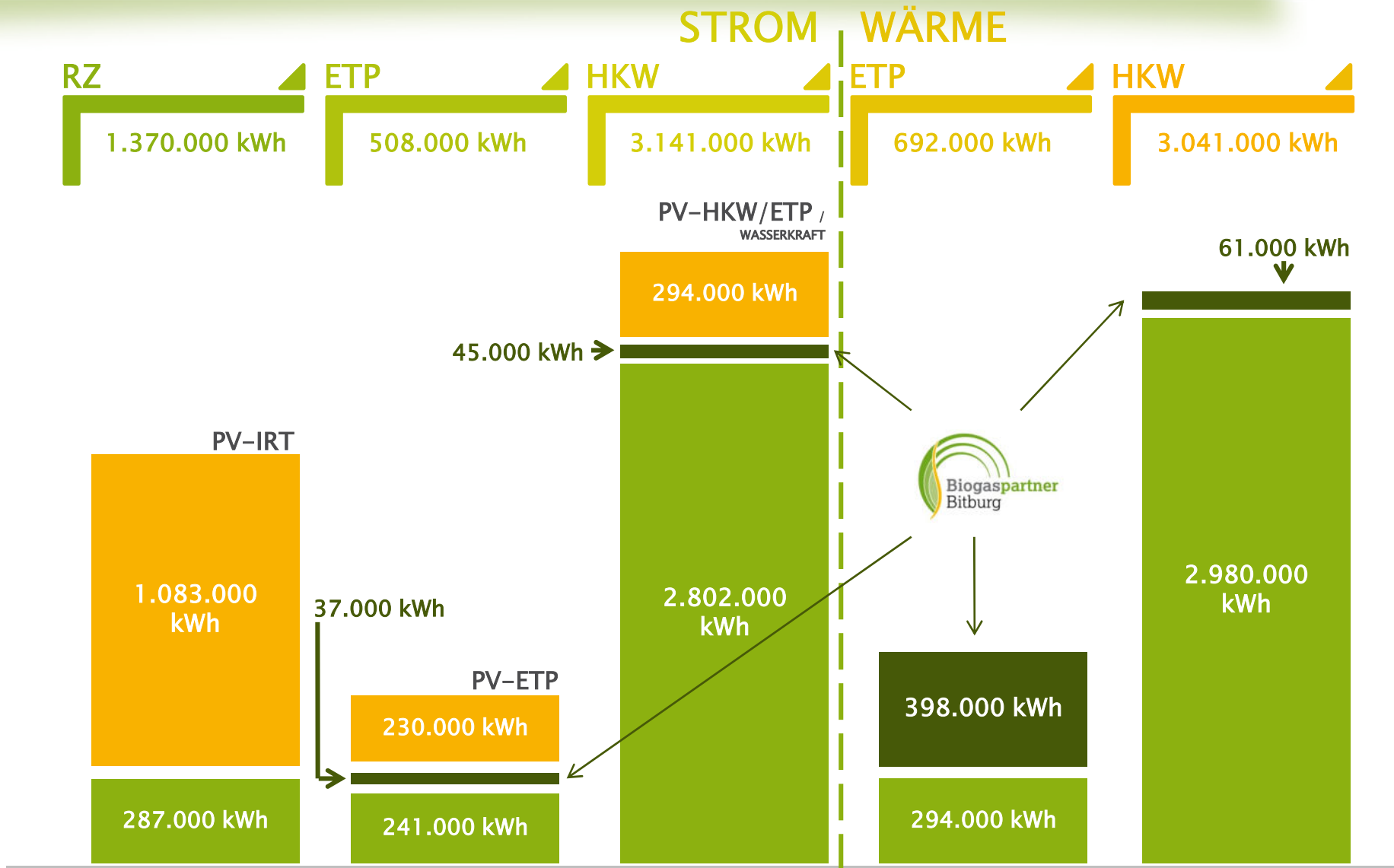


# VERBINDUNG VON STOFFSTRÖMEN, ENERGIEKONZEPT

Der Standort ist in der Jahresbilanz vollständig energie- und CO<sub>2</sub>-neutral !



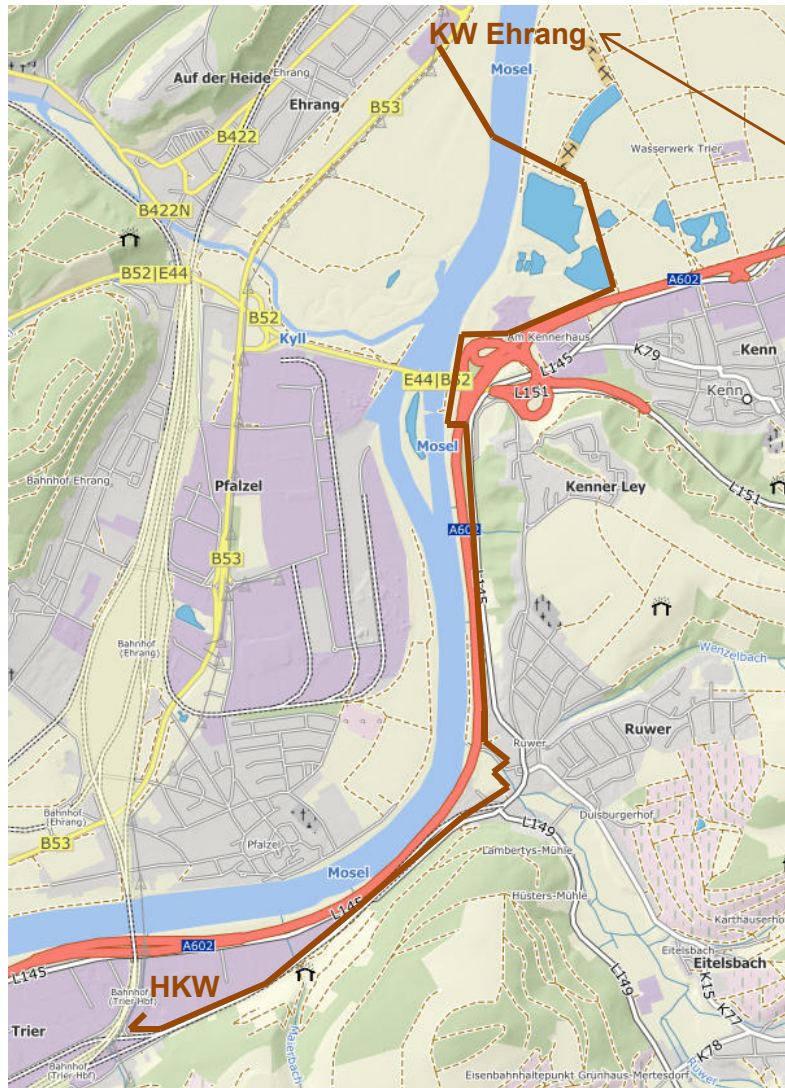
# ENERGIEBEDARF



■ KLÄRGAS   
 ■ BIOMETHAN   
 ■ PV



# MEHR ENERGIE und EFFIZIENZ



## Zentrale Abwasserreinigung im HKW

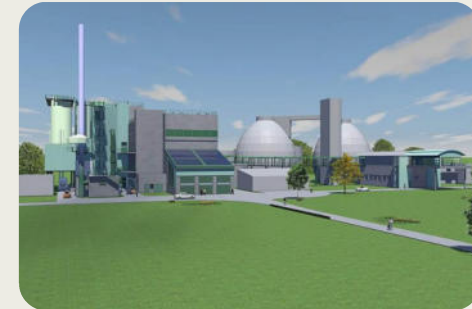
- ▶ Rückbau Klärwerk Ehrang zum Pumpwerk
- ▶ Erweiterung Biologie im HKW
- ▶ 7.300 m Kanallänge
- ▶ Investition rund 13 Mio. €
- ▶ Geplante Fertigstellung 2022
- ▶ **Steigerung der Klärgasmenge um 10%**

# FLEXIBLE KLÄRSCHLAMMVERWERTUNG

Novellierung der Klärschlammverordnung (2017)



Ab 2029 Monoverbrennung mit Phosphor-Rückgewinnung

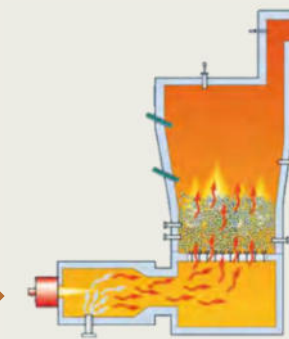


Klärschlamm entwässert



Trocknung

Klärschlamm getrocknet



Strom

Wärme

thermische Verwertung

SOMMER

WINTER

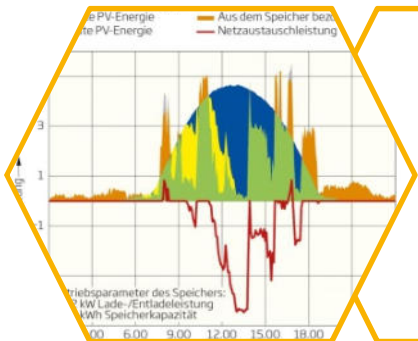


## RECHENZENTRUM:

- Bruttogrundfläche: 852 m<sup>2</sup>
- Nutzer: Stadtwerke Trier, Stadt Trier, Dritte
- Zertifizierung nach EN50600 Level 3
- 70 Racks, Adiabatische Kühlung
- PuE < 1,2
- CO<sub>2</sub>-Neutralität

## E-MOBILITY:

- Aufbau Ladeinfrastruktur über u.a. Multifunktions-säulen
- Pool diverser Elektrofahrzeuge zur Abwicklung von Dienstfahrten und Werksverkehr
- Lastverschiebung Ladevorgang nach Angebot



## KÜNSTLICH NEURONALE NETZE / AUSREGELUNG:

- Vernetzung und Flexibilisierung von Strom-erzeugung und -verbrauch
- Anbindung an das Prozessleitsystem des Haupt-klärwerks, Aufsatz eines künstlich neuronalen Netzes
- Ausregelung in Echtzeit
- Ziel: Energieautarker Betrieb

# STUFENMODELL FÜR DEN REGIONALEN ENERGIEABGLEICH





# MODERNE, EFFIZIENTE ENERGIE-, TECHNIK- UND ARBEITSWELTEN



- Grundstücksfläche ETP – Betrieb: ca. 43.000 qm mit Erweiterungsoptionen
- Schaffung von Synergien durch Zusammenlegung von städtischen Ämtern mit den technischen Einheiten der SWT
- Ca. 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden zukünftig im ETP arbeiten





# MODERNE, EFFIZIENTE ENERGIE-, TECHNIK- UND ARBEITSWELTEN



C2 – Rechenzentrum:  
Fertig gestellt in 2019

D2 – Labor,  
Fahrzeubbereich 2:  
Ausführungsplanung  
Labor: Geplante Fertigstellung Q4.2022  
Kfz: Geplante Fertigstellung Q4.2021

C2 – Verwaltung:  
Fertig gestellt in Q3.2020

B2 – Lager:  
Ausführungsplanung  
Geplante Fertigstellung Q4.2021

B2 – Silo:  
Fertig gestellt in 2020

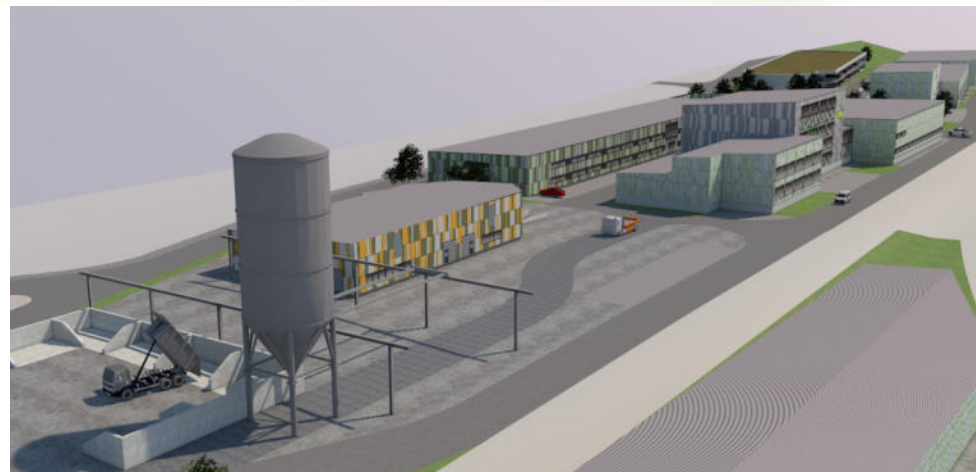
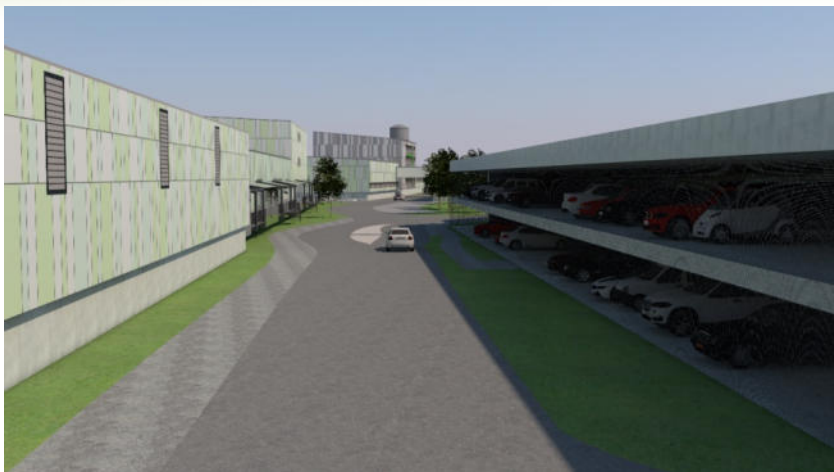
C1 – Betrieb:  
Ausführungsplanung,  
Ausführungsphase  
Geplante Fertigstellung Q4.2021

A2 – Theaterprobenbühnen:  
Konzeption  
Geforderte Fertigstellung Q4.2023

A1 – Theaterwerkstätten/  
Fahrzeubbereich 1:  
Ausführungsphase  
Geplante Fertigstellung Q3.2021

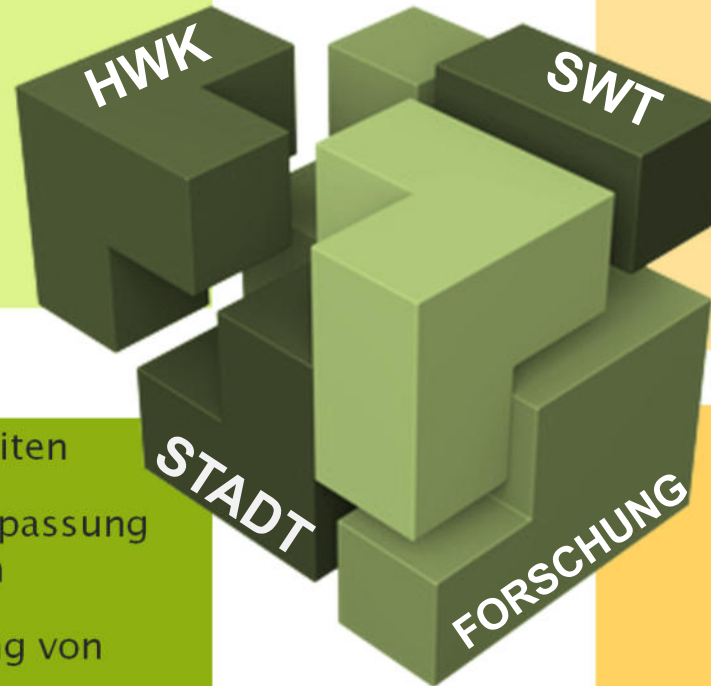
Innere Erschließung: Vorstufenausbau fertiggestellt  
Innere Erschließung: Endausbau mit Außenanlagen in Q3.2021

# MODERNE, EFFIZIENTE ENERGIE-, TECHNIK- UND ARBEITSWELTEN



# ENERGIE- UND TECHNIKPARK – WIR BÜNDELN KOMPETENZEN!

- Gemeinsame Ausbildungsprogramme mit u.a. HWK-Mitgliedsunternehmen
- Neue Lehrgänge
- Vermeidung des Aufbaus von Doppelstrukturen



- Bündelung der Einheiten
- Weitergabe von Praxis-Know-How
- Fachkräftegewinnung
- Moderne Arbeitswelten

- Bündelung der Einheiten
- Optimierung und Anpassung von Betriebsabläufen
- Gemeinsame Nutzung von Bereichen
- Verbesserung der Unterkünfte und Arbeitsbereiche
- Und vieles mehr

- Kooperation mit der Hochschule Trier
- ThinkTank
- Seminarraum
- SWT-bezogene Fragestellungen
- InnovationHub

# NACHHALTIGES BAUEN / MODERNES ARBEITEN



Moderne Arbeitsstandards

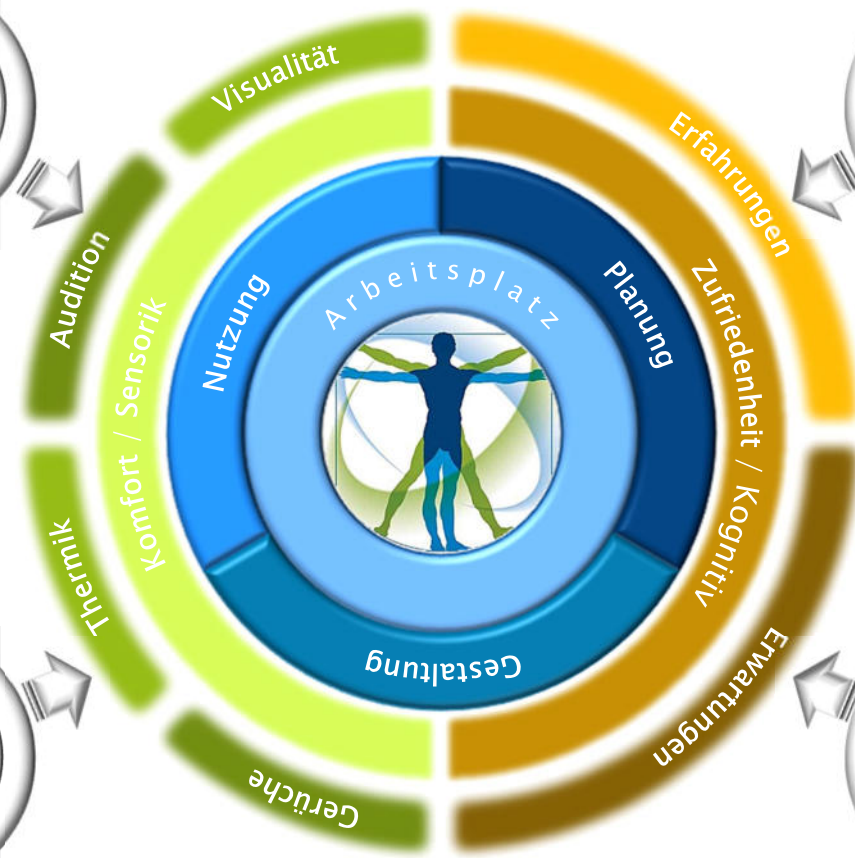
- Nutzung innovativer Fortbewegungsmittel auf dem Gelände
- Effiziente Flächen-nutzung

Organisat. Arbeitsumgebung

- Zusammenlegung von Freilagerflächen
- Optimierte Wegführung
- Umsetzung betrieblicher Abläufe bei Flächenplanung
- Zentrale Unterbringung von Sozialbereichen etc.
- Hochwertige Innen- und Außenräume sowie Aufenthaltsbereiche

Raum-konzept

- Konzeption von Arbeitsplätzen in Zusammenarbeit mit der Hochschule Trier



Gebäudequalität

- Nachhaltigkeit beim Bauen
- Komplette Ausstattung des ETP mit LED-Beleuchtung
- Einbindung der Mitarbeiter in Gestaltungsfragen (Workshops)
- Flexibilisierung

Psychosoz. Bedingungen



# NACHHALTIGES BAUEN / MODERNES ARBEITEN

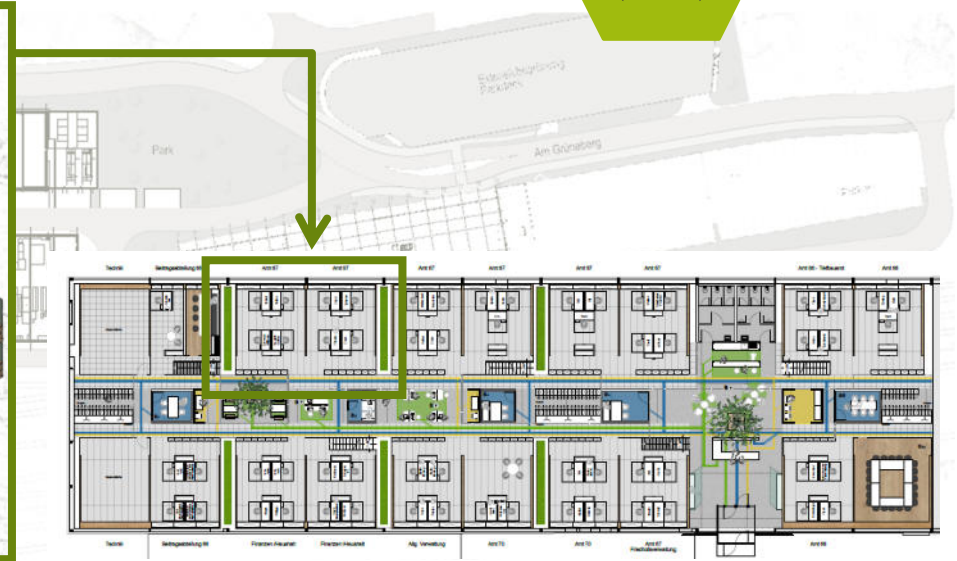
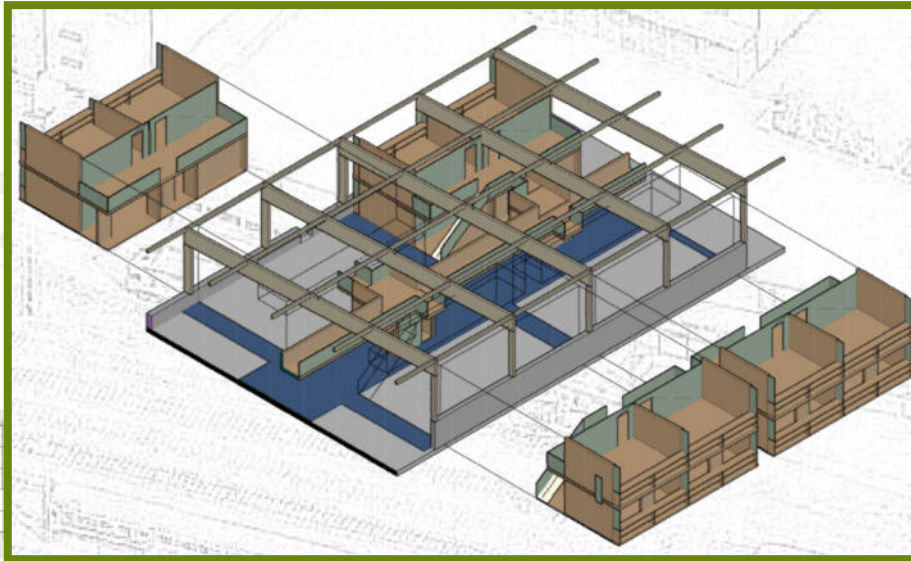


Moderne  
Arbeits-  
standards





Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)



## NACHHALTIGES BAUEN (RECYCLEBARE GEBÄUDE):

- Umnutzung der Bestandshallen in betrieblich notwendige Raumstrukturen
- Einbau von nachhaltigen Raum-in-Raummodulen
- Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie auch für Ausbaumaterialien (Beläge etc.)
- Schaffung von Aufenthalts- und Raumqualität
- Vorgefertigte Elemente kommen zur Baustelle



## BEISPIEL BAUEN MIT HOLZ:

- Brettschichtholz aus Nadelholz nachhaltig bewirtschafteter Wälder (PEFC-Zert.)
- Einsatz von geringer Energie bei der Herstellung im Gegensatz zu anderen Bauweisen
- CO<sub>2</sub> wird dauerhaft im Holz gebunden – Minimierung Treibhauseffekt
- Produktdeklaration durch Institut Bauen und Umwelt e.V. / DGNB-zertifizierungsfähig
- Zusammenarbeit mit der Hochschule Trier / Architektur



Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)

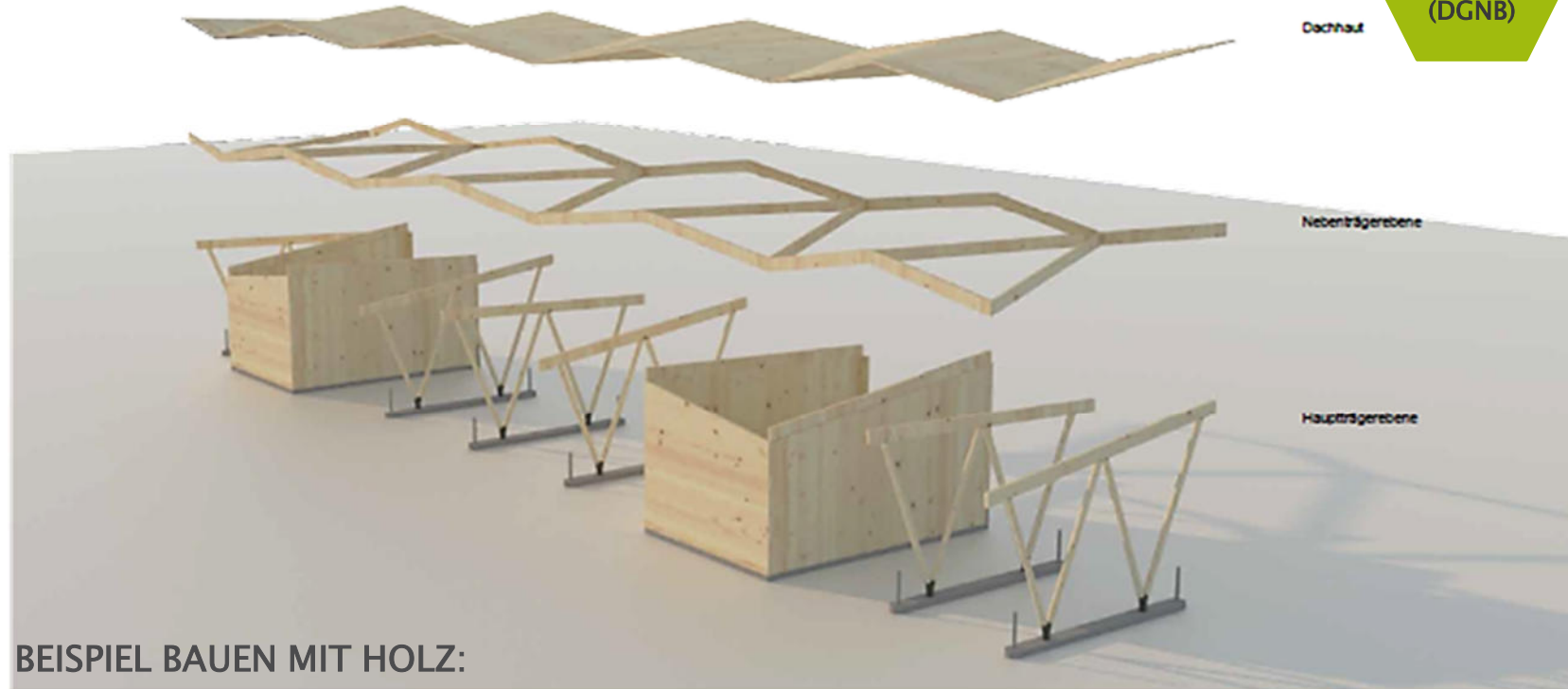


Büro Obergeschoss



Büro Erdgeschoss





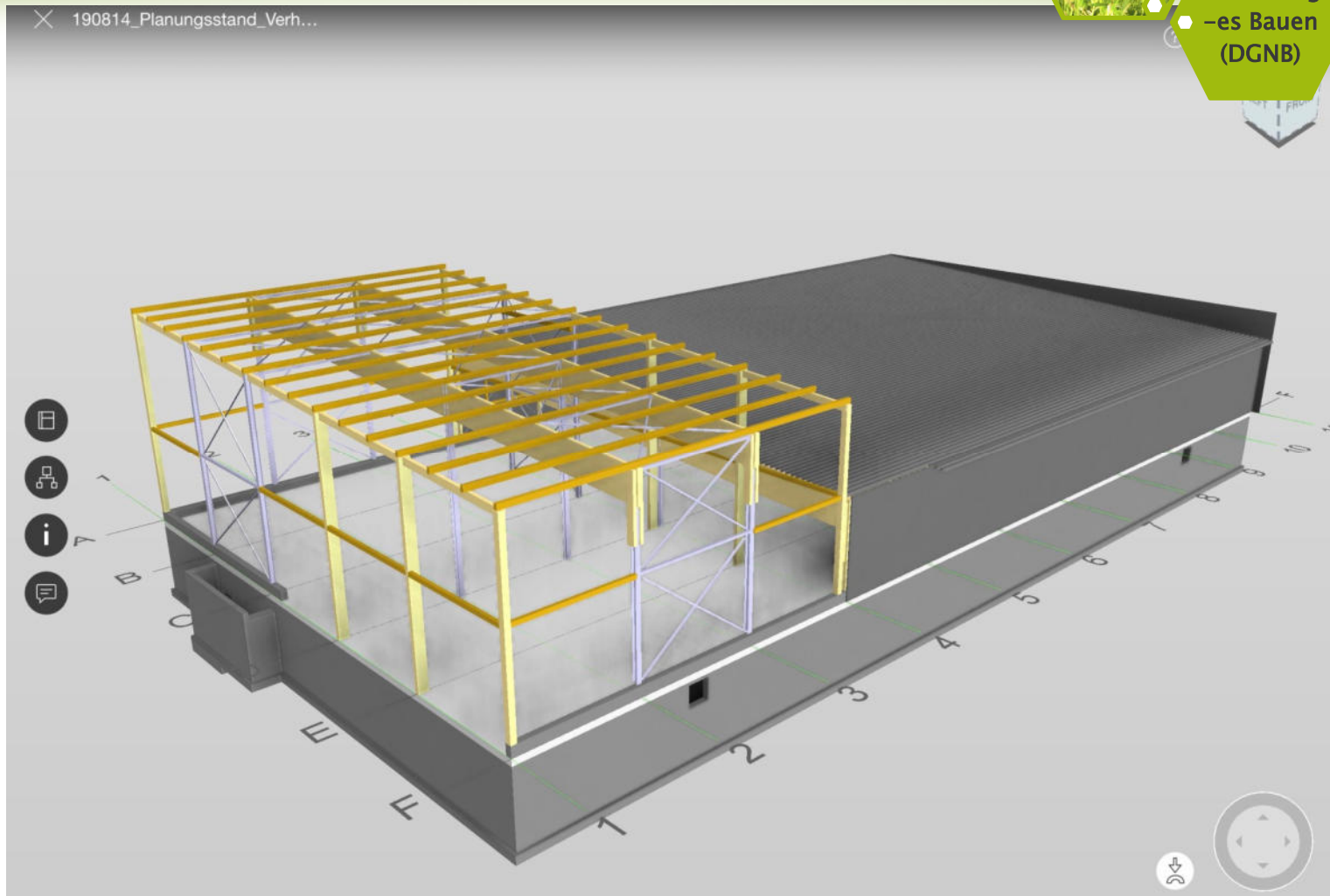
BEISPIEL BAUEN MIT HOLZ:

## STELLPLATZÜBERDACHUNG

- Forschungsprojekt mit der HS Trier/ FB Architektur
- Holzkompetenzzentrum (Prof. Dr. Wieland Becker)
- Holzkonstruktion mit Knoten aus Polymerbeton / Holz-Beton-Hybridwände
- Zusammenarbeit mit Holzbacluster RLP

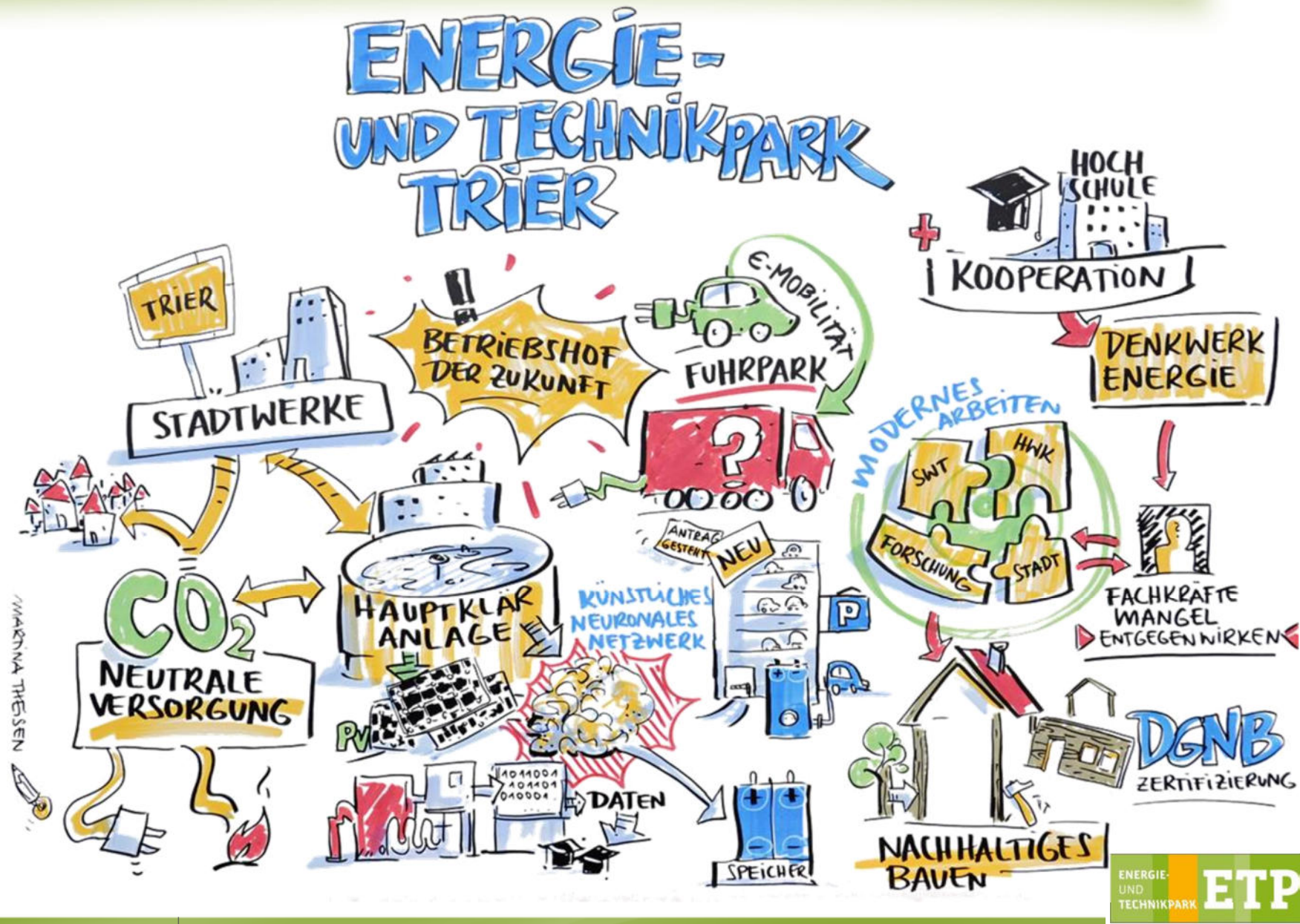


Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)



DIGITALES BAUEN / BIM (BUILDING INFORMATION MODELLING)

BEREICH A1: THEATERWERKSTÄTTEN ALS ERSTES PROJEKT  
IMPLEMENTIERUNG DER PROZESSE UND WERKZEUGE





Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)

## Downcycling:

Recycling mit Qualitätsverlust



Beispiel:

Aufbereitung von **Bauschutt** und  
Verwendung als Schüttgut im **Straßenbau**

## Upcycling:

Erhalt oder Verbesserung der Material-Qualität



Beispiel:

**Produkte** werden in sortenreine Materialien  
zerlegt, die alle **ohne Qualitätsverlust**  
recycelt werden



## DGNB – Zertifizierung für Gewerbegebiete nach NGQ16

- Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Infrastruktur für Mitarbeiter
- Verbesserte Ökobilanz und geringere Lebenszykluskosten
- Bildung von Synergien und geschlossenen Kreisläufen



ENERGIE-  
UND  
TECHNIKPARK **ETP**

# DGNB-ZERTIFIZIERUNG



Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)

Erstes DGNB-zertifiziertes Gewerbequartier in Rheinland-Pfalz

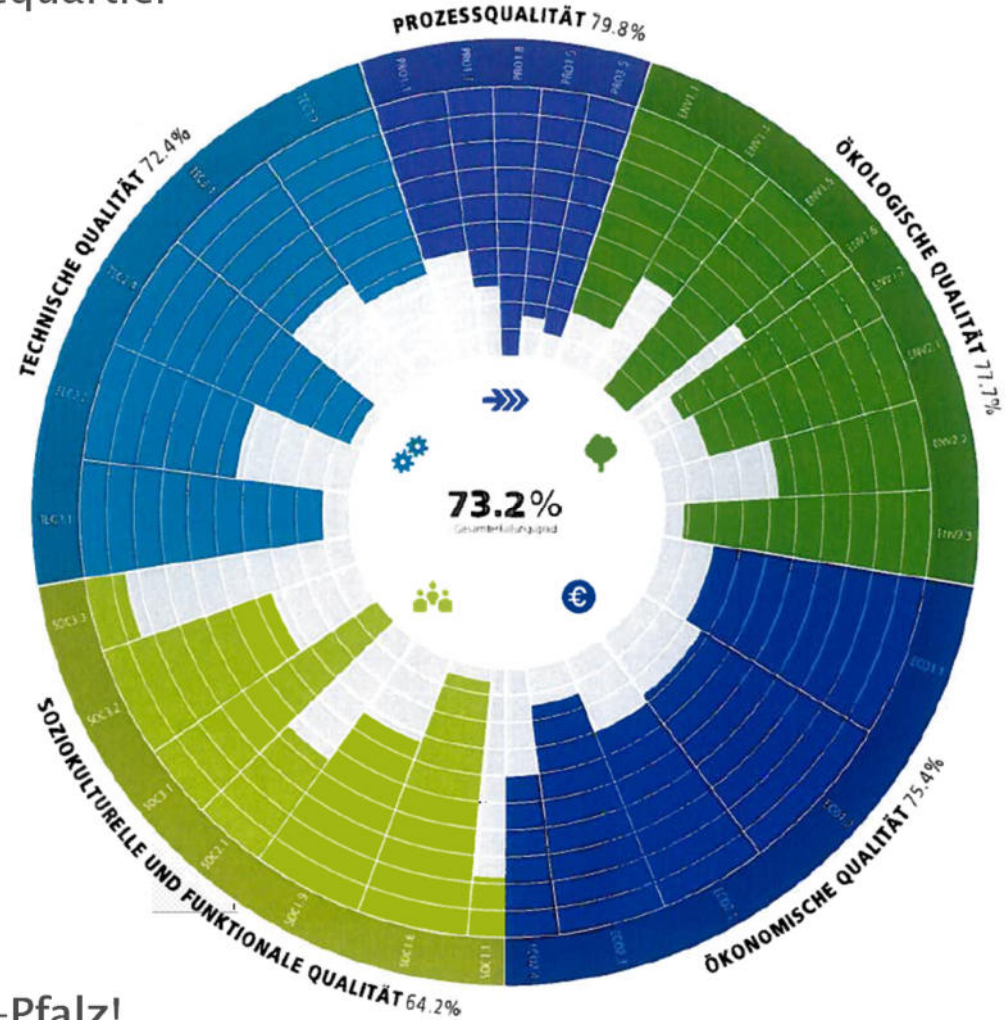


**DGNB**

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen  
German Sustainable Building Council



Nachhaltiges Quartier  
DGNB Vorzertifikat in Gold



Zertifizierung gefördert durch  
das Umweltministerium Rheinland-Pfalz!



# PV-ANLAGE AUF DACH



Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)





## BEISPIEL FASSADE:

- Bau einer Hülle aus nachhaltigen Rohstoffen als vorgehangene Fassade vor Bestand
- Zertifizierung des Materials durch BRE / Bewertung A+ / A / DGNB-zertifizierungsfähig
- Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie („sustainability code“) / DGNB NGQ 16
- Planung und Bauausführung durch SWT



Nachhaltig  
-es Bauen  
(DGNB)



## 1 Ausgangsmaterial

Basalt: natürlich und in großen Mengen vorhanden

## 2 Produktionsprozess

Produktionsabfall wird vollständig recycelt  
1 m<sup>3</sup> Basalt = 400 m<sup>2</sup> Fassadentafeln  
Wasserbasierte Lacksysteme  
Recyclinganlagen  
Einsatz Erneuerbare Energien

## 3 Montage

Einbau durch Schlosserei SWT  
Geringer Wartungsaufwand  
Feuchtigkeits- und Temperaturbeständig  
Hoher Brandschutz

## 4 Recycling

Nahezu komplett recyclingfähig  
Kein Qualitätsverlust



# ...AUSZEICHNUNGSWÜRDIG



VERBAND KOMMUNALER  
UNTERNEHMEN e.V.



## IDEENWETTBEWERB EnEff.Gebäude.2050

im Rahmen der Förderinitiative  
„Innovative Vorhaben für den nahezu  
klimaneutralen Gebäudebestand 2050“



2017

„Energieautarkes Klärwerk“  
VKU-Innovationspreis in der  
Kategorie „Kommunale  
Wasser-/Abwasserwirtschaft“

2017

Sieger beim Ideenwettbewerb  
„EnEff.Gebäude.2050“ im  
Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie (BMWi)

2018

3. Preis bei Stadtwerke-Award  
2018 des VKU



...GEMEINSAM MEHRWERT ENTWICKELN!

