

Regenerative Energien und mehr

Energiekonzept mit PV-Anlage an der Universität Oldenburg

Alexander Koch: Abteilungsleiter Techn. GM
Meik Möllers: Leiter Gebäudemanagement

Gliederung:

- **Kurzportrait der Universität**
- **Energiekonzept Grundlagen**
- **Energieeinsparmaßnahmen**
- **Energieerzeugung durch BHKW und PV**

Kurzportrait

Universität Oldenburg in Zahlen:

- **1973** gegründet
- Rund **15.600 Studierende** im Wintersemester 2017/2018 in **101 Studiengängen**
- Rund **2.300 Beschäftigte** (davon rund 1.300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler)
- **210 Professuren**
- **6 Fakultäten**
- Standorte in Oldenburg (Campus Haarentor und Campus Wechloy) und Wilhelmshaven

Campus Haarentor



Campus Wechloy



Kurzportrait

Finanzen und Infrastruktur

- **Finanzen 2017 – Erträge ca. 234 Mio. Euro, Globalhaushalt seit 1995**
- **Energiekosten 2017 = ca. 6 Mio. Euro**
 - Davon ca. 3,9 Mio. Euro „historischer“ Finanzierungsanteil des Hochschulträgers
 - Vergleich 2007 = ca. 4,1 Mio. Euro (ca. 2,4 Mio. Euro)
 - Keine dezentrale Budgetierung der Bewirtschaftungskosten, aber auskömmliches Energiebudget
- **Flächen 2017 = 216.000 m² NGF**



Energiekonzept Universität Oldenburg

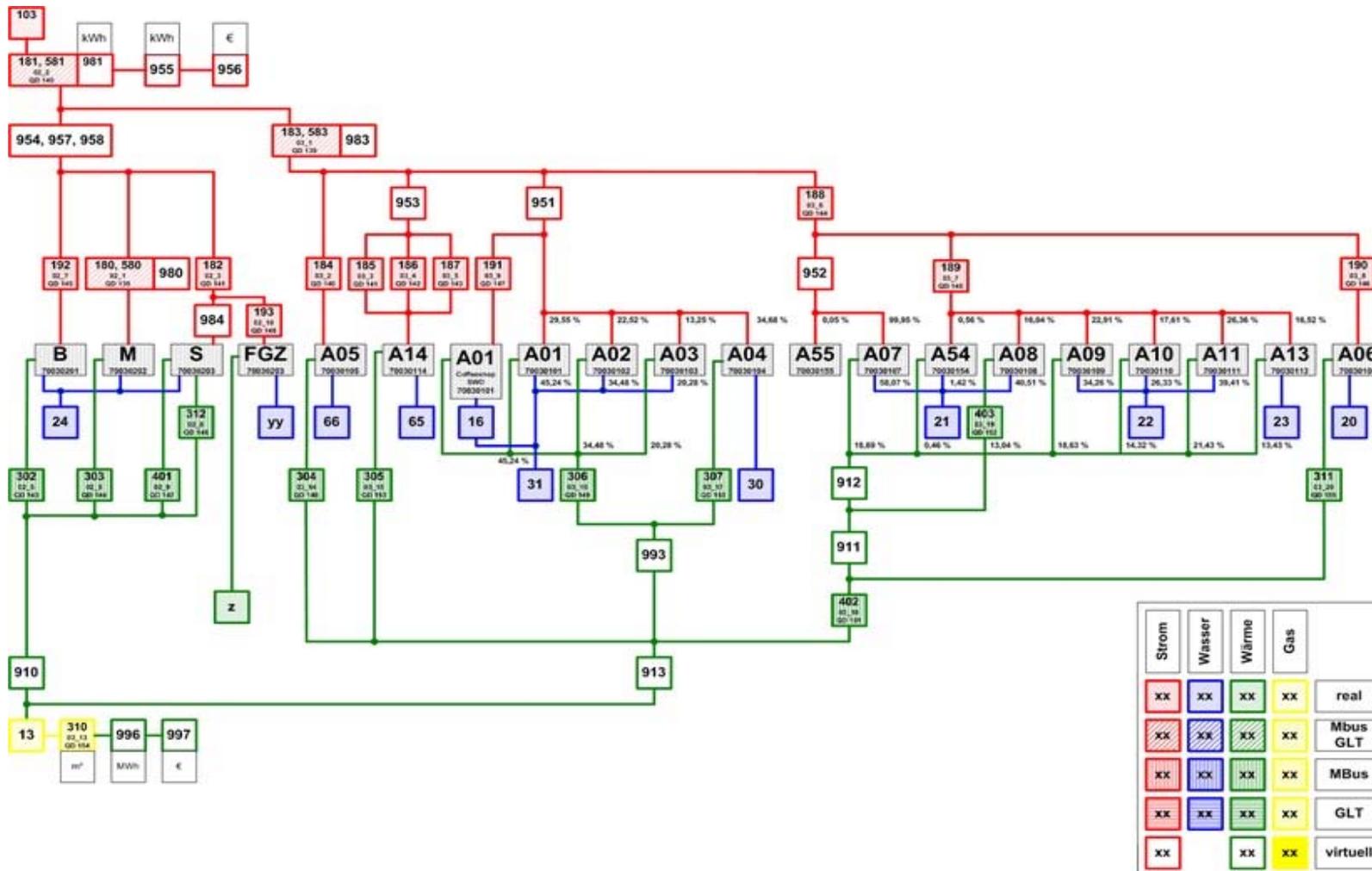
Energiemanagement an der Universität Oldenburg

- **2008** – Auftrag des Präsidiums zur Entwicklung eines Energiekonzepts für die Universität an das Gebäudemanagement
- **2010** – Umsetzung eines Intracting-Modells im Rahmen des universitären Budgetierungs- und Rücklagenmanagements zur Finanzierung von energetischen Bauunterhaltungsmaßnahmen.
- **2016** – Einstellung eines „Energiemanager“ im Gebäudemanagement und Erstellung eines infrastrukturellen Energiekonzepts für die Universität Oldenburg – Maßnahmen u.a. Erstellung von Photovoltaikanlagen (Umsetzung 2017 und 2018-2020) und zwei Blockheizkraftwerke (Umsetzung 2018/2019 und 2019/2020).

Energiekonzept an der Universität Oldenburg

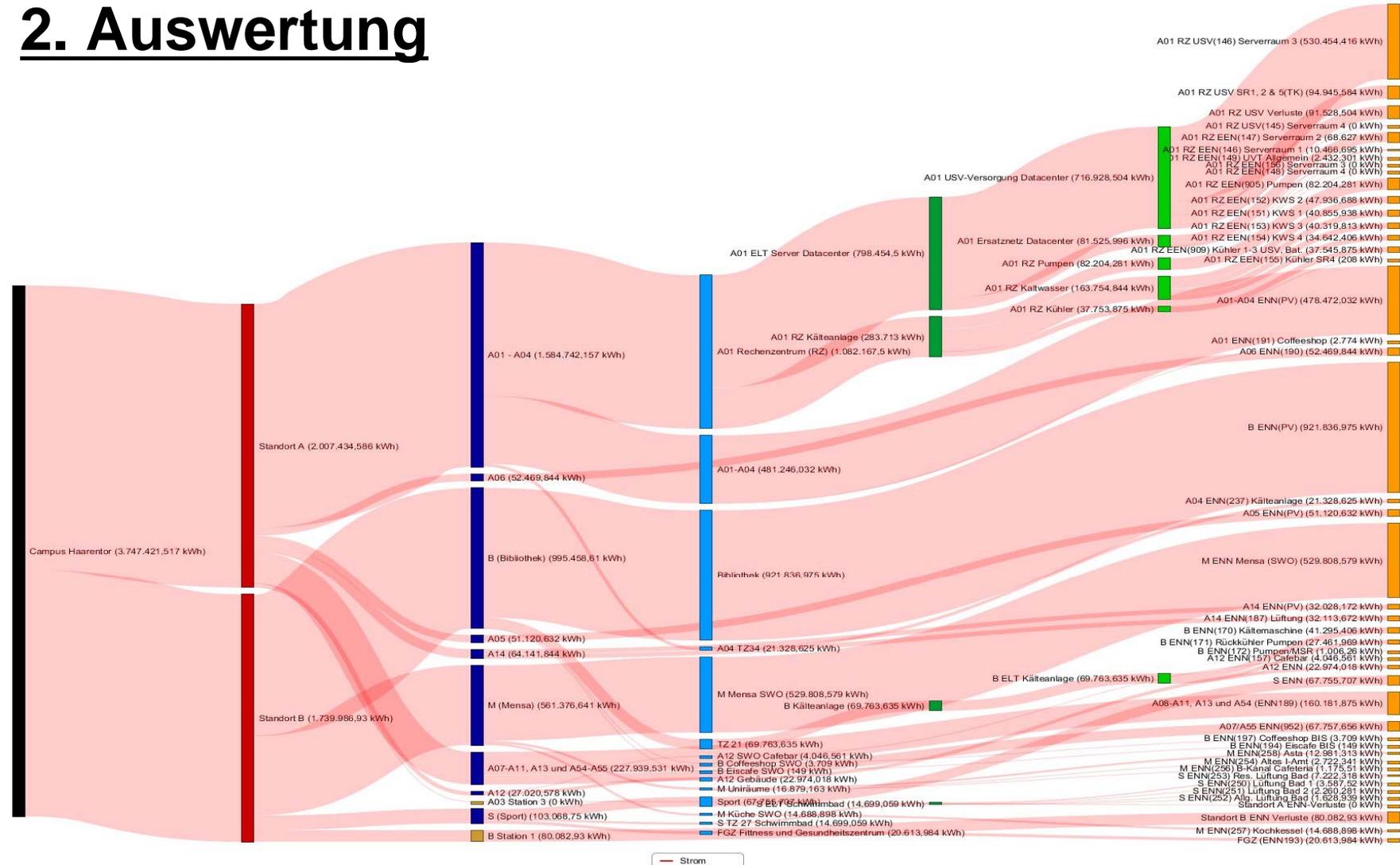
1. Messen
2. Auswertung
3. Maßnahmen umsetzen
 - Verhaltensorientierte Maßnahmen
 - Betriebsoptimierte Maßnahmen
 - Energieeinsparende Baumaßnahmen
 - Einsatz regenerativer Energien

1. Messen



Art: Verbrauch / Messwert, Zeitraum: Aktuelles Kalenderjahr

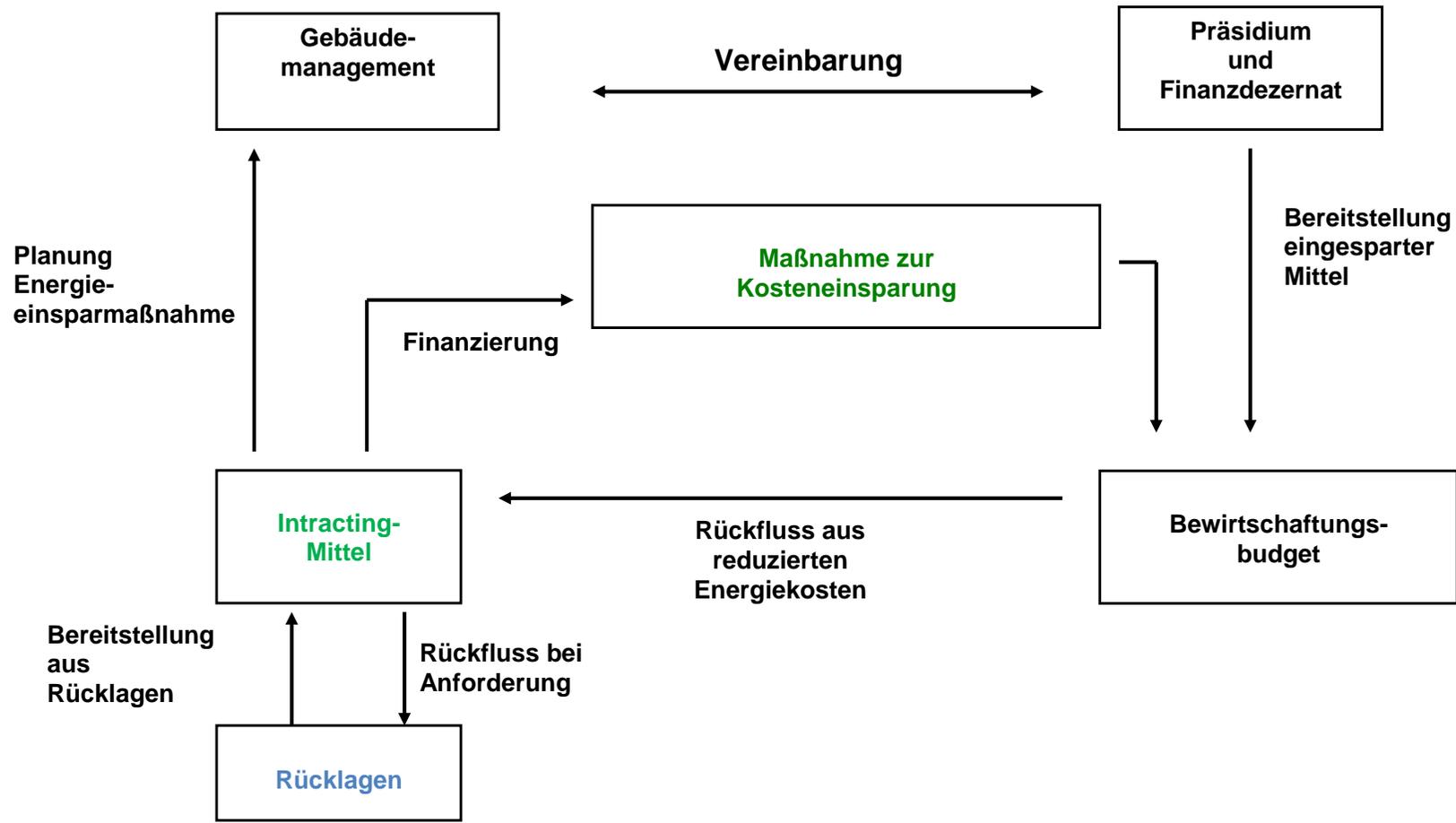
2. Auswertung



3. Maßnahmen umsetzen: Finanzierung

- „Intracting“-Vereinbarungen werden für die Finanzierung und Abwicklung von Maßnahmen im Bereich der Bewirtschaftung geschlossen.
- Die Finanzierung erfolgt aus dem zentralen Rücklagenmanagement
- Die Refinanzierung erfolgt über einen zeitlich befristeten Rückfluss der vorher errechneten Einsparungen zu Lasten der hierfür vorgesehenen Bewirtschaftungsmittel

Intracting-Modell



Energieeinsparende Baumaßnahmen

- Erneuerung von Heizungsanlagen und Wärmetrassen (seit 2010)
- Sanierung von Lüftungs- und Kältetechnik (seit 2010)
- Energetische Dach- und Fassadensanierung (seit 2010)
- Umstellung Beleuchtung auf LED (sei 2010)
- Erstellung von PV-Anlagen (Umsetzung 2017 und Planung 2018 – 2020)
- Erstellung von 2 Blockheizkraftwerken (Planung für 2018/2019 und 2019/2020)

Finanzvolumen: ca. 15 Mio Euro

Gesamtes Einsparpotential: ca. 2,6 Mio Euro

Energieerzeugung

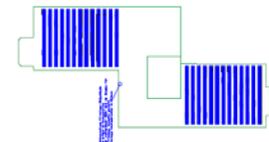
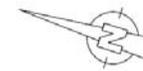
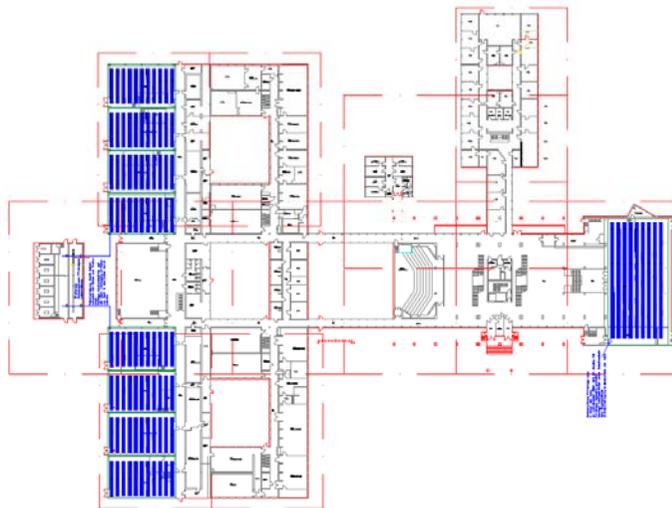
- Energieeinsparprojekte und Maßnahmen
- Photovoltaikanlagen
- Blockheizkraftwerke
- Energiekosten- und CO₂ Einsparungen
- Ausblick

Energieeinsparprojekte und Maßnahmen

- **2016 Erstellung Energiekonzeptstudie**
Ergebnis: Installation von PV-Anlagen und BHKW an der Universität Oldenburg ist wirtschaftlich
- **EFRE-Antrag bei der NBank**
(Förderprogramm: Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Trägern sowie Kultureinrichtungen)
- **2016/17 Umsetzung PV-Anlagen**
Planung Installation und Inbetriebnahme PV-Anlagen 1. Teil am Campus Haarentor
- **2018-2020 PV-Anlagen und BHKW**
Installation weiterer PV-Anlagen am Campus Wechloy sowie Installation von drei BHKW (Campus Haarentor, Campus Wechloy und am Standort in Wilhelmshaven)

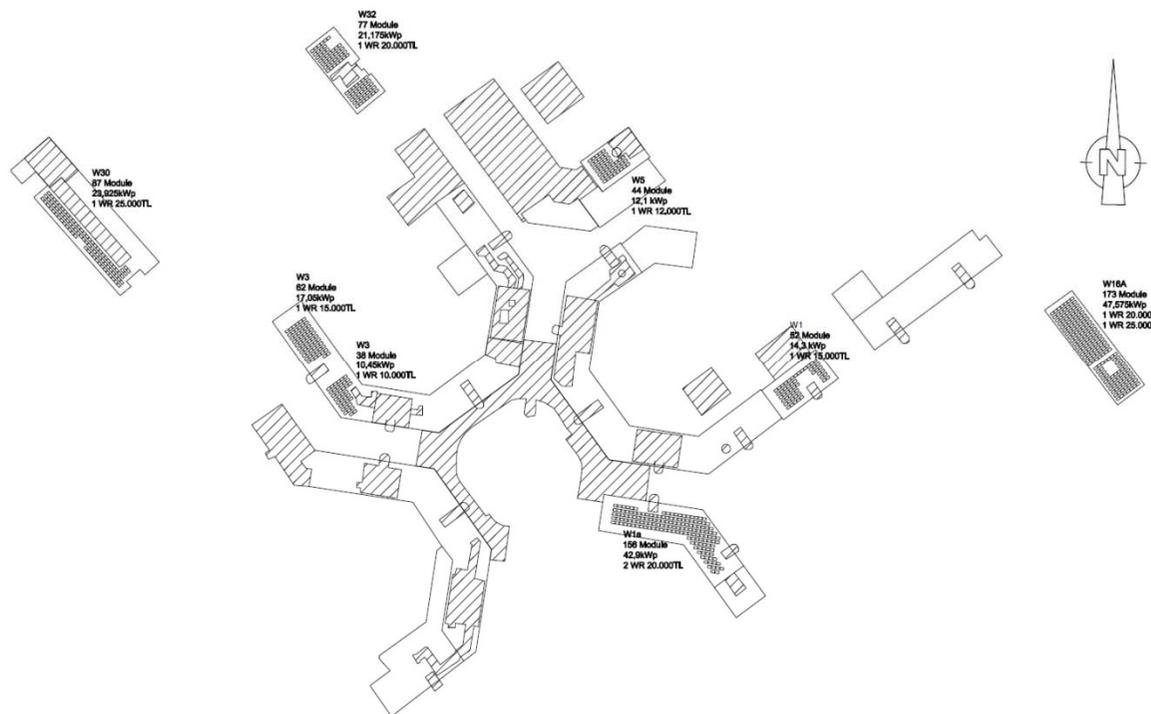
PV-Anlagen Jade Hochschule Wilhelmshaven

1.098 Module a 270Wp ==> 296,46kWp



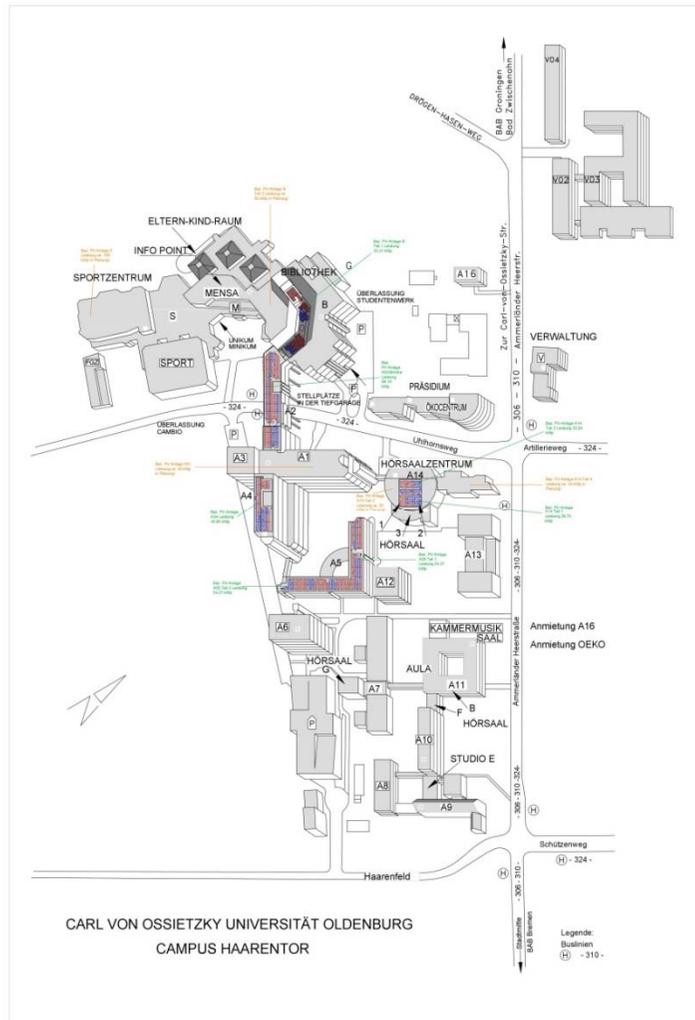
- EFRE geförderte Maßnahme
- 5 Teilanlagen
- Gesamtleistung ca. 300 kWp
- Inbetriebnahme Ende 2018
- Investition ca. 380 €
- Amortisationszeit ca. 9 Jahre

PV-Anlagen Campus Wechloy:



- EFRE geförderte Maßnahme
- 6 Teilanlagen
- Gesamtleistung ca. 205 kWp
- Inbetriebnahme Ende 2018
- Investition ca. 250.000 €
- Amortisationszeit ca. 9 Jahre

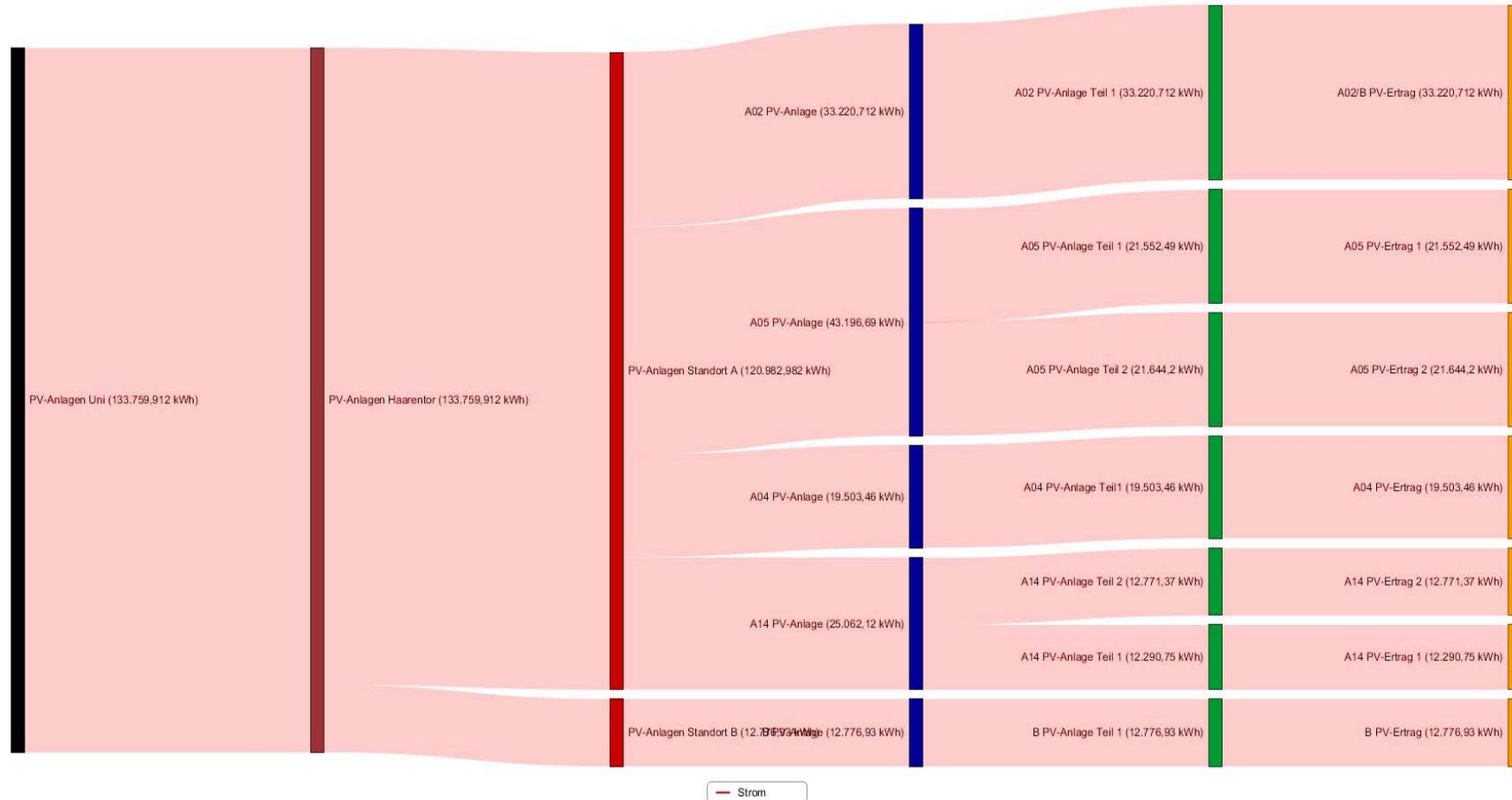
PV-Anlagen Campus Haarentor:



- EFRE geförderte Maßnahme
- 7 Teilanlagen
- Gesamtleistung ca. 340 kWp
- Inbetriebnahme Okt. 2017
- Investition ca. 400.000 €
- Einsparung ca. 310.000 kWh/a
 dies entspricht ca. 45.000 €/a
- Amortisationszeit ca. 9 Jahre

Photovoltaikanlagen

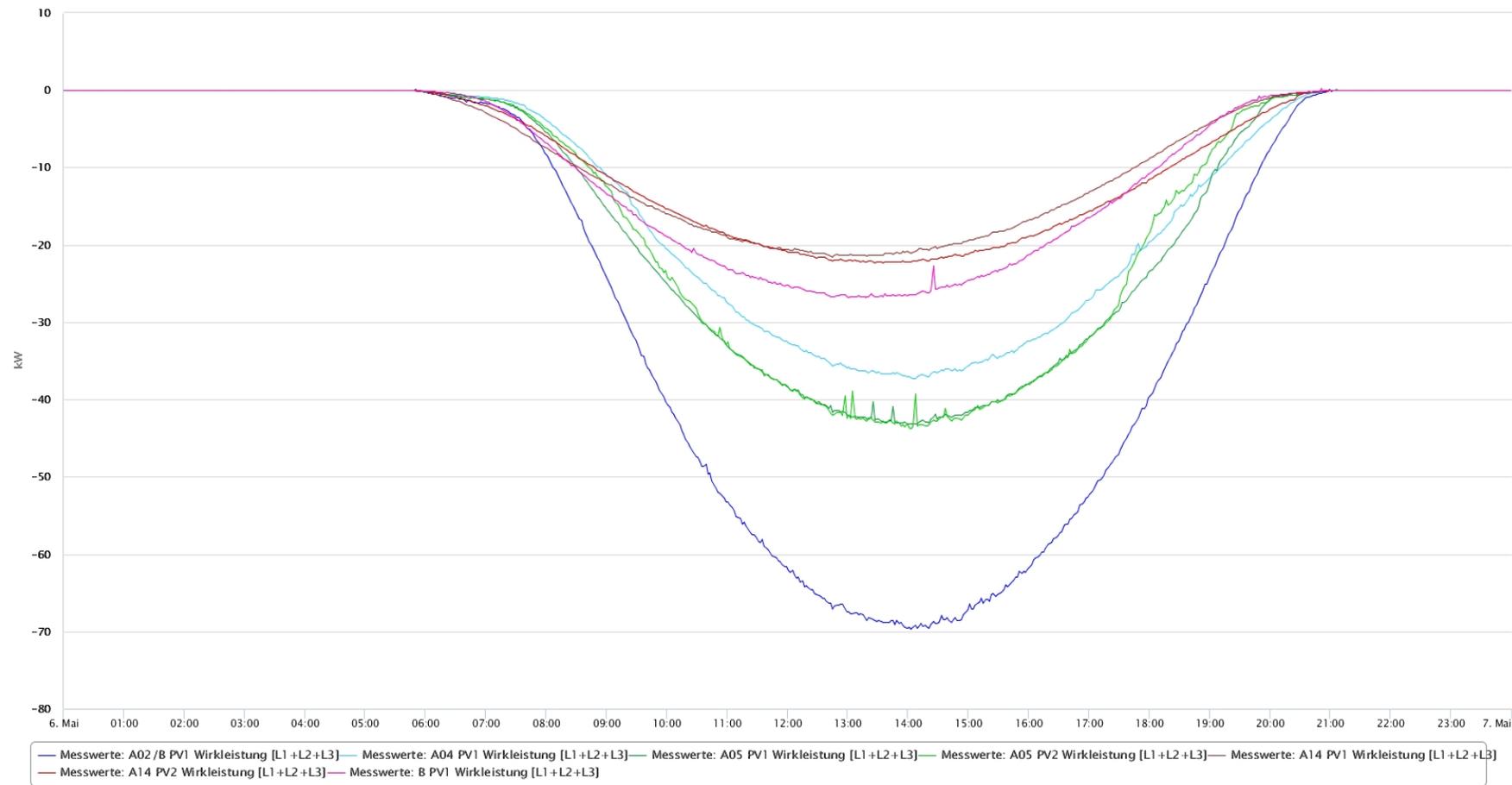
Art: Verbrauch / Messwert, Zeitraum: Aktuelles Kalenderjahr



Photovoltaikanlagen

PV-Anlagen Haarentor Leistungsgang

von So, 06. Mai. 2018 00:00 bis Mo, 07. Mai. 2018 00:00 (minütlich, Lastprofil / Messwert)

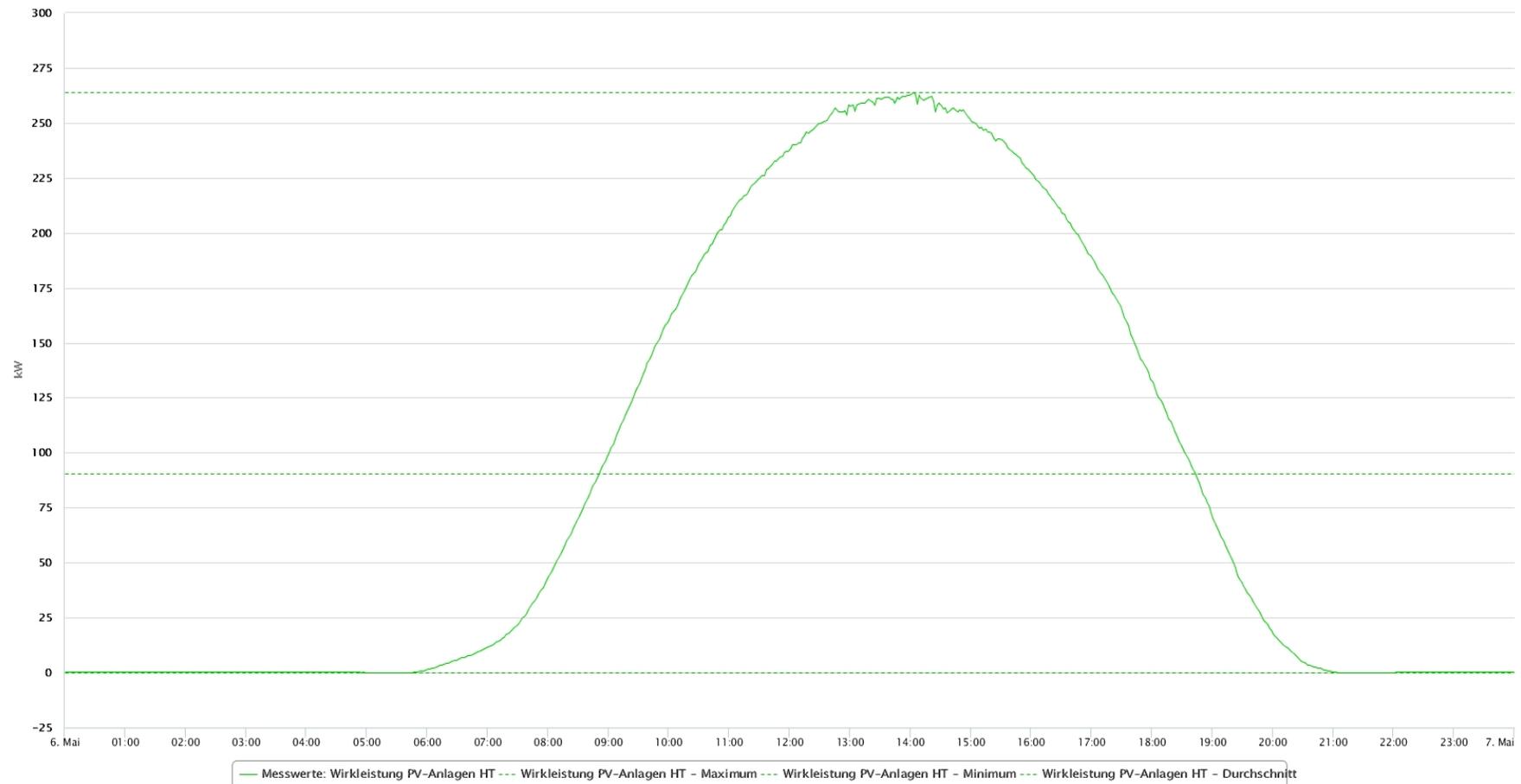


Berg GmbH

Photovoltaikanlagen

Wirkleistung PV-Anlagen HT

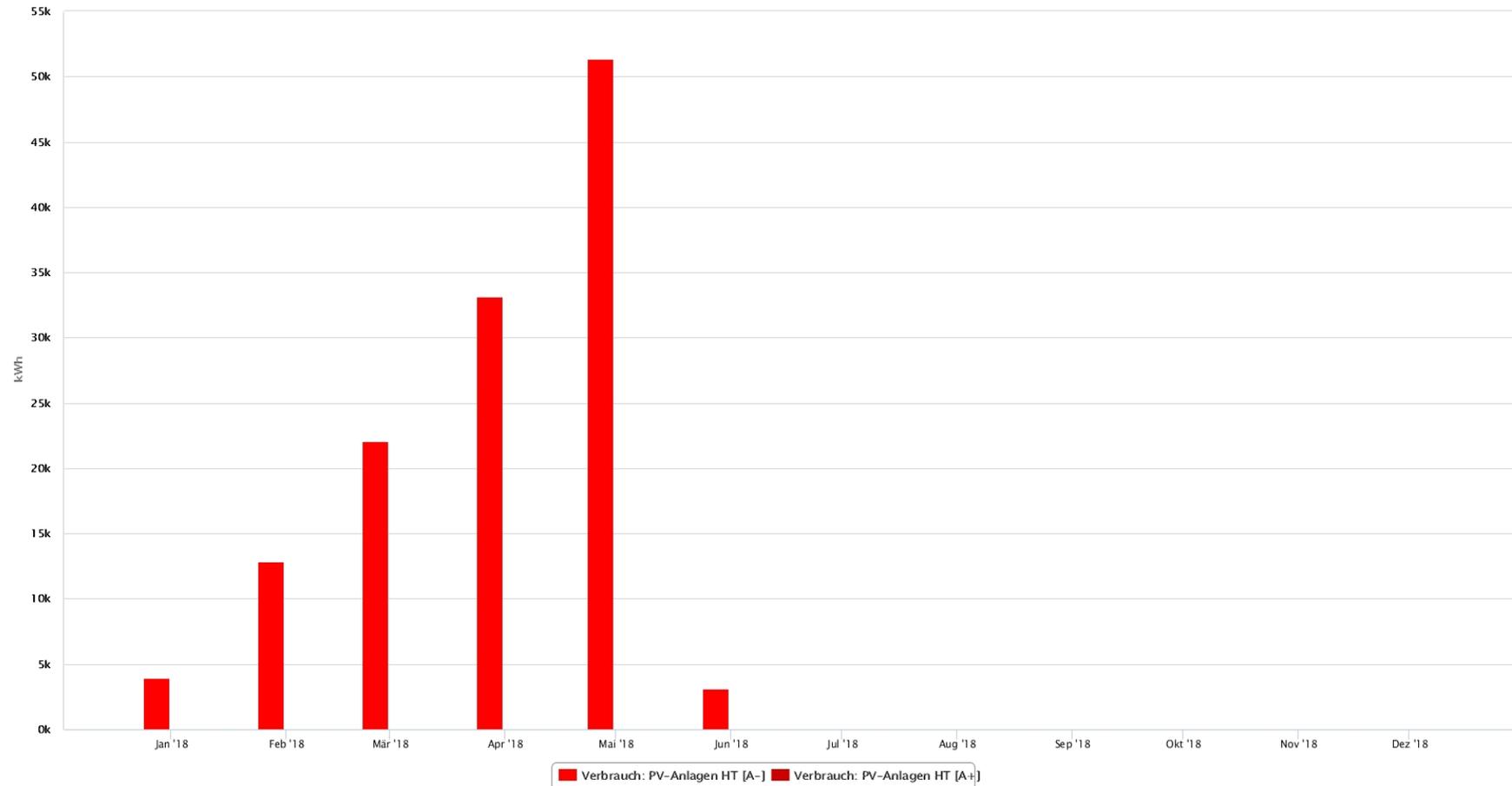
von So, 06. Mai. 2018 00:00 bis Mo, 07. Mai. 2018 00:00 (minütlich, Lastprofil / Messwert)



Berg GmbH

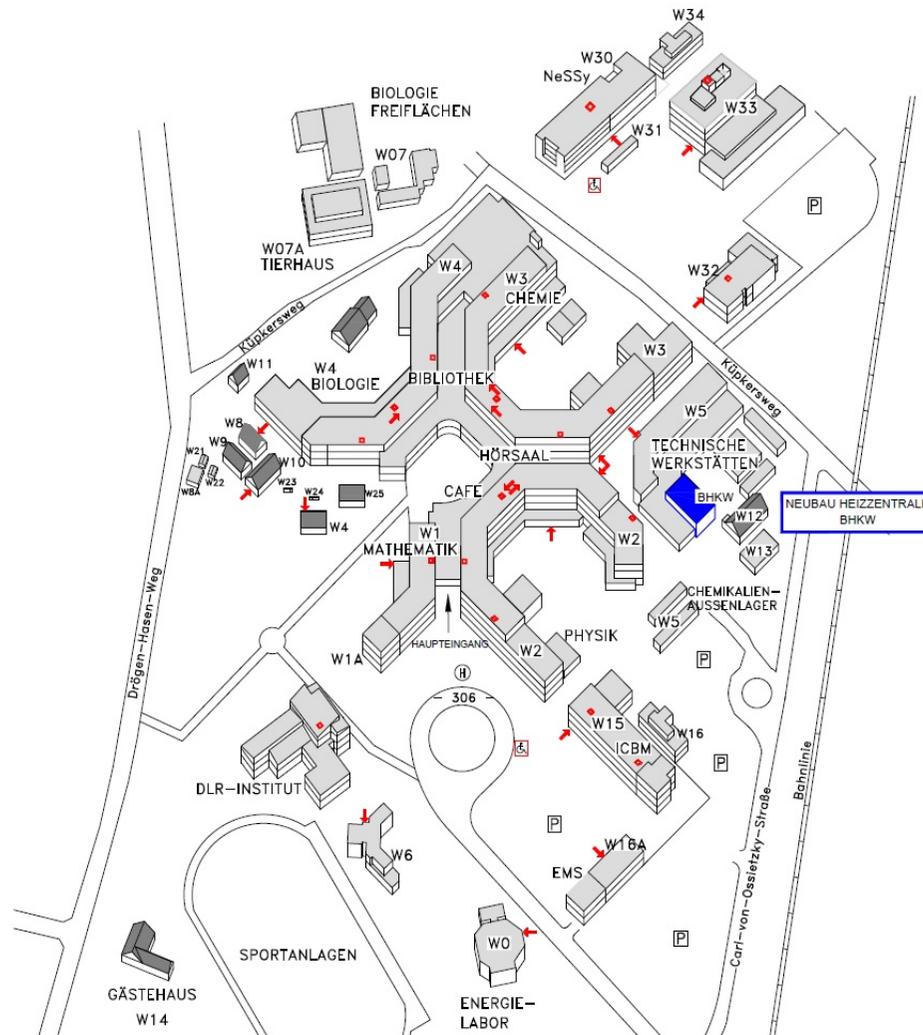
Photovoltaikanlagen

Erzeugung/Verbrauch PV-Anlagen Haarentor
 von Jan. 2018 bis Dez. 2018 (monatlich, Verbrauch / Messwert)



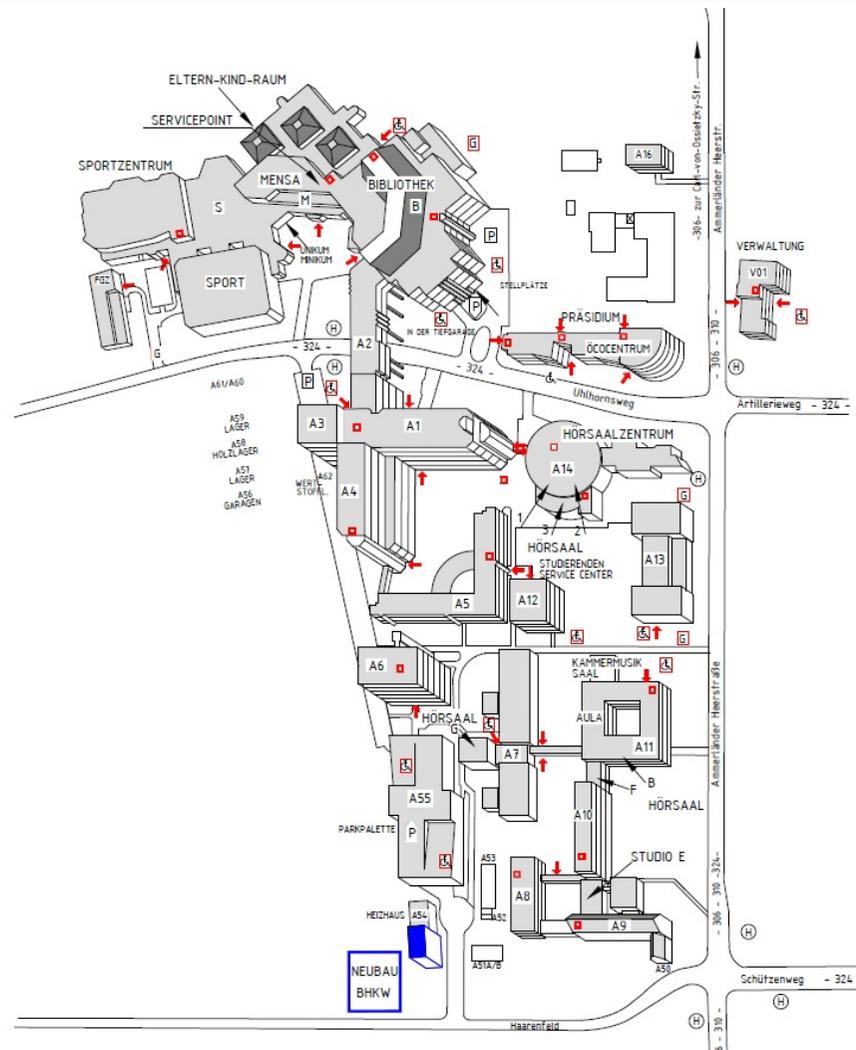
Berg GmbH

Heizzentrale mit BHKW Campus Wechloy



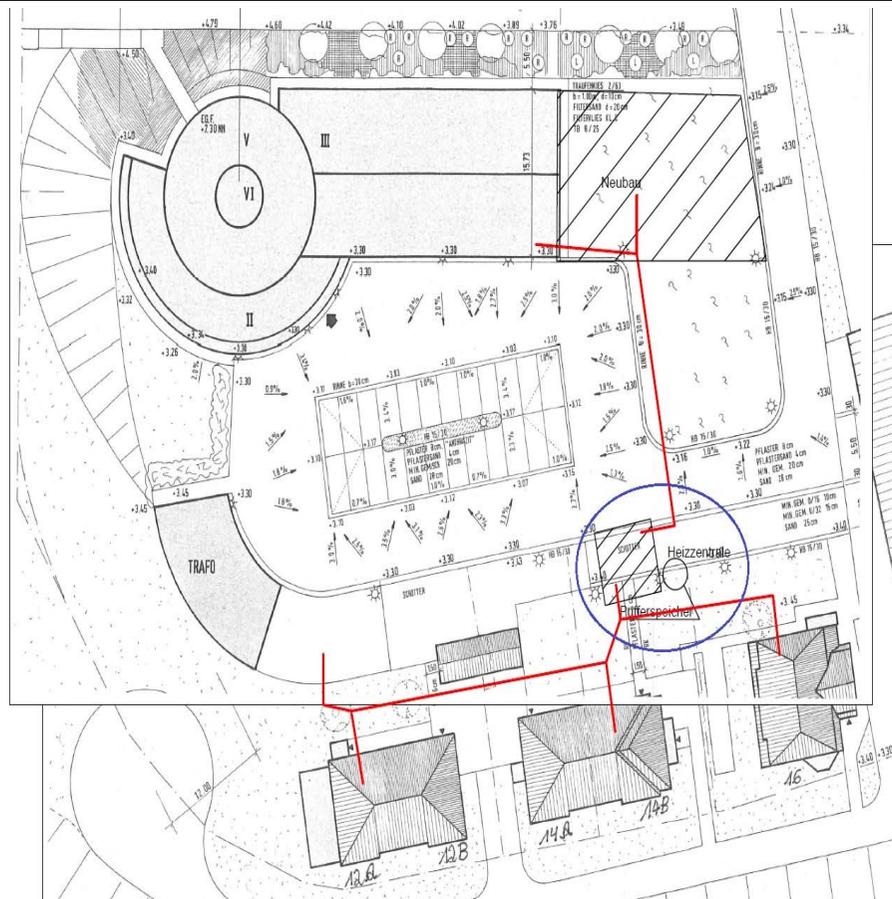
- Stromgeführt
- Wärmeleistung ca. 1,2 MW
- Elektrische Leistung ca. 900 KW
- Inbetriebnahme Juli/August 2019
- Investition ca. 1.900.000 €
- Amortisationszeit ca. 3 Jahre

BHKW Campus Haarentor



- Stromgeführt
- Wärmeleistung ca. 1 MW
- Elektrische Leistung ca. 800 KW
- Inbetriebnahme Juli/August 2020
- Investition ca. 1.100.000 €
- Amortisationszeit ca. 4 Jahre

Heizzentrale mit BHKW in Wilhelmshaven



- Stromgeführt
- Wärmeleistung ca. 100 kW
- Elektrische Leistung ca. 50 kW
- Inbetriebnahme Juli/August 2019
- Investition ca. 450.000 €
- Amortisationszeit ca. 8 Jahre

Energiekosten- und CO₂ Einsparungen

- **Einsparung des elektrischen Energiebezugs um ca. 11.000 MWh/a**
dies entspricht mehr als 50% des aktuellen Bezugs von elektrischer Energie der Universität Oldenburg
- **Energiekostenreduktion um ca. 1.400.000 €/a**
dies entspricht ca. 20% Einsparung der aktuellen Energiekosten der Universität Oldenburg
- **Reduktion der CO₂-Emissionen um ca. 4.000T/a**
Entspricht einer Reduzierung um ca. 20% der aktuell erzeugten CO₂-Emissionen durch den Energieverbrauch an der Universität Oldenburg

Ausblick

- **Energiefond**
Einführung eines Energiefonds für die Refinanzierung und Risikoabdeckung von Energieerzeugenden Anlagen
- **Energiemanagement**
Stetiger Ausbau des Energiemanagements und des Energiedaten- und Erfassungssystems
Entwicklung und Aufbau eines automatisierten Energiemanagement (automatisiertes erstellen von Kennzahlen)
- **Absorptionskälte**
Wirtschaftlichkeitsprüfung für Absorptionskältemaschine bei BHKW in Wechloy
- **Energiespeicherung**
Einsatz von Batterie- und/oder Wasserstoffspeicher



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit