

GUTES KLIMA 2030

ROADMAP ZUR ERSTELLUNG EINES ENERGIE- UND KLIMASCHUTZKONZEPTES

www.rwu.de





Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Studierende, Lehrende und Mitarbeitende an unserer Hochschule,

Klimaschutz ist eine der wichtigsten Aufgaben der nächsten Jahrzehnte.

Als Hochschule sind wir ganz besonders aufgefordert, uns zu engagieren: wir arbeiten ja per se an besten Studienbedingungen und für eine gute Zukunft unserer Studierenden.

Unser Ideenreichtum, unsere Neugier und wissenschaftliche Kompetenz sind beste Voraussetzungen, um bei der Suche nach Lösungen wesentliche Beiträge zu liefern.

Ich will es ganz deutlich sagen: als Hochschule sind wir in einer privilegierten Situation und damit geht eine besondere Verantwortung einher.

Seit 1. Mai 2022 ist die RWU Leithochschule für Klimaschutz und Sitz des Klimaschutzmanagers für die Ämter Ravensburg und Ulm des Betriebs für Vermögen und Bau BW.

Anfang 2023 werden wir eine weitere Stelle im Klimaschutzmanagement besetzen können, deren Inhaber:in sich mit der Erstellung eines hochschulbezogenen Integrierten Klimaschutzkonzeptes und einer Potenzialanalyse befassen wird. Die heute vorgestellte Roadmap ist eine Orientierungshilfe und garantiert einen zügigen Start.

Unser Ziel ist es, die sehr ambitionierten Vorgaben der Landesregierung zu erfüllen und bis Ende 2030 die Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Wenn das gelingen soll, müssen wir ein ganz neues Tempo in der Umsetzung erreichen, und das auch noch unter den besonderen Bedingungen des Fachkräftemangels und gestörter Lieferketten.

Wir stellen uns dieser Aufgabe mit Kreativität, Mut und Entschlossenheit und sehen sie ausdrücklich als Chance zur weiteren Entwicklung. Wir freuen uns über alle Beiträge zur Umsetzung und werden ausführlich über erreichte Meilensteine berichten.

Weingarten, 21. Dezember 2022

Professor Dr.-Ing. Thomas Spägele
Rektor der Hochschule Ravensburg-Weingarten

Gutes Klima 2030

Es geht ums Weltklima, aber auch um ein gutes Lern-, Lehr- und Arbeitsklima!

Übersicht

- Vorgehensweise
- Baustein 1: Interne und externe Kommunikationsoffensive "Gutes Klima 2030"
- Baustein 2: Bereicherung von und aus Lehre und Forschung
- Baustein 3: Ertüchtigung der messtechnischen Erfassung und Auswertung
- Baustein 4: Graswurzelprojekte, Ehrenamt
- Baustein 5: Aufbau eines Zentrums für Klimaschutz, Energie und Nachhaltigkeit
- Baustein 6: Multifunktionale Überdachung von Parkplatz D
- Handlungsfelder im Rahmen eines Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes (IEKK)
- Fazit
- Anlage Ganzheitlicher Ansatz

Antrag auf Bundesförderung (Nationale Klimainitiative) gestellt ✓

Energiezirkel gegründet ✓

Handlungskatalog für NKI-KSM vorbereitet ✓

Intensiver und regelmäßiger Kontakt zu Vermögen und Bau ✓

Vorstellungsrunde bei allen Hochschulleitungen des Clusters ✓

Ausführliche Campus-Begehungen aller Standorte ✓

Vorbereitende Maßnahmen für Rollout des HBC Monitoring Projektes ✓

→ Prio 1: Sanierung Gebäude H planen und Ausweichflächen suchen

→ Prio 2: Massiver Ausbau der PV-Leistung

→ Prio 3: Zentrum für Klimaschutz und Nachhaltigkeit, ggf. Institutsgründung

Campus Weingarten

CAMPUS

Hochschule Ravensburg-Weingarten
 University of Applied Sciences
 Doggenriedstraße, 88250 Weingarten



Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Zug-Ankunft in Ravensburg: Aus der Bahnstufunterführung in Richtung Innenstadt herauskommend, liegt linker Hand der **Busbahnhof**.

Linie 1 Richtung »Baindt« oder »Baienfurt« fährt über Weingarten (Bussteig 4/5).

In Weingarten an der Haltestelle »Post« in die Linie 6 Richtung »Dörfle« umsteigen.

Die Haltestelle »Hochschule« wird erst zwei Stationen nach der Station »Dörfle« angefahren. Umsteigen ist an der Haltestelle »Dörfle« nicht nötig, der Bus fährt nach kurzer Pause weiter Richtung Hochschule. Im bodo-Fahrplan leider nicht klar ersichtlich.

Oder: An der Haltestelle »Post« aussteigen, zu Fuß bis zur Hochschule gehen (etwa zwölf Minuten).

Vorgehensweise

Analyse, Maßnahmenkatalog, Priorisierung

Mit dem Amt für Vermögen und Bau (H. Clauß), dem Senatsbeauftragten für Nachhaltigkeit (Prof. Pfeil) und dem Technischen Leiter 1 (H. Pfaue) wurde eine Sammlung von Vorschlägen erarbeitet. Diese rund 70 Maßnahmen wurden dann priorisiert. Ein Auszug der Liste ist unten dargestellt.

	Gutes Klima 2030, Auswahl aus der Projektliste Stand 10.10.2022, laufend in Bearbeitung!	Ø	A	B	C	D
	Bildung der Quersumme aus den Einzelbewertungen und Priorisierung. Nicht ausgefüllte Felder wurden mit dem Durchschnitt der restlichen Felder zu diesem Punkt ergänzt.					
1	Treffen mit BW EnergiemanagerInnen	9,67	9,7	10	10	9
2	Sanierung Gebäude H, Konzept und Bauabschnitte	9,5	10	8	10	10
3	Vorhandene PV ans Netz bringen	9,33	9,3	10	8	10
4	Weiterer Ausbau der PV-Leistung (Strom als „Kompensationswährung“)	8,75	9	10	6	10
5	Sanierungskonzept T und K mit Grobkostenschätzung, energet. Sanierungsfahrplan	8,5	8	9	9	8
6	Anbindung Bahnhof / Buslinie optimieren	8,5	7	10	10	7
7	Transmissionswärmeverluste verringern	8,25	10	8	5	10
8	Anteil der Biomassefeuerung erhöhen, ggf. redundante Steuerung als Vorsorge	8,25	10	8	5	10
9	Perspektive PH Sportzentrum klären	8	9	8	10	5
10	Haus D energetisch sanieren	8	10	9	7	6
11	Umfassenden Einsatz von Flächenheizungen prüfen (H, K, M, P, T, V)	8	10	7	5	10
12	Klimakonzept visualisieren (Medien Design), ggf. Popups mit Auswirkungen	8	8,0	9	8	7
13	Flachdach H abdichten und dämmen, danach PV umsetzen und Fläche verdoppeln	7,75	10	9	3	9
14	Austausch mit anderen Hochschulen, Blick über den Tellerrand: Dornbirn?	7,67	7,7	10	5	8
15	Vorlauftemperatur des Wärmenetzes senken / lokal und bedarfsweise erhöhen	7,5	10	7	7	6

16	Batteriespeicher Second-Life mit EVU und Automobilhersteller	7,5	7,0	10	5	8
17	Schutzstreifen für Radfahrende in der Doggenriedstraße (Kurve am Berg)	7,5	8,0	8	8	6
18	Ladeschrank für Pedelecs (Mitarbeitende, Studierende)	7,5	7,0	10	8	5
19	E-Mobil-Ladepunkte für Mitarbeitende und Studierende	7,5	7,0	10	5	8
20	Hackschnitzel-Anteil systematisch erhöhen	7,25	10,0	8	1	10
21	Engmaschiges Monitoring T und K als Vorlauf zur Sanierung	7,25	7,0	9	5	8
22	Flächenfehlbedarf für Campuserwicklung präzisieren (auch Beschaffenheit)	7,25	4,0	8	7	10
23	Flächenbedarf für Interimsunterbringung bei Sanierungen ermitteln	7,25	4,0	8	7	10
24	Reihenfolge und zeitlicher Fahrplan für Sanierungen und Neubauten	7,25	4,0	8	8	9
25	Wärmepumpen projektieren, Grundlagenermittlung Geothermie	7,25	10,0	9	3	7
26	Bestandserfassung, Potenzialflächen benennen	7,25	4,0	8	7	10
27	Ladeinfrastruktur für Mitarbeitende	7,25	7,0	10	8	4
28	Langfristiges Grünflächenkonzept, Maßnahmen priorisieren/umsetzen	7	5,0	8	7	8
29	Infotag Falträder / ÖPNV mit Ausstellung und Beratung	7	7,0	9	7	5
30	30er Zone bis nach dem Abzweig RWU verlängern	7	7,0	8	8	5
31	Nachhaltigkeitsrat (Pflichtaufgabe des Klimaschutzmanagers)	7	7,0	10	5	6
32	Lehr- und Forschungsprojekte initiieren	7	7,0	9	7	5
33	Stadt Weingarten, Stadt Ravensburg (jeweilige Beauftragte f. Hochschulen u. Klima)	7	7,0	10	7	4
34	Info über Homepage	7	7,0	8	7	6
35	Ursachen für Lastspitzen ermitteln und beeinflussen	6,75	4,0	8	7	8
36	Grundlast analysieren und systematisch verringern	6,75	5,0	7	5	10
37	Biodiversität (gesamte Nahrungskette), Nisthilfen, Vogelschutzhecken	6,75	5,0	9	7	6
38	Thesen zu passenden Themen	6,67	6,7	9	5	6

Vorgehensweise

Schwerpunktbildung anhand überschlägiger Werte

Um die anstehenden Aufgaben besser abschätzen zu können, wurde der CO₂-Ausstoß anhand der vorliegenden Daten für das Jahr 2021 überschlägig ermittelt.

Die abgebildete Grafik deutet skizzenhaft an, welche Schritte bis 2030 zum Ziel führen könnten.

Für die Darstellung wurden eine Reihe von Vereinfachungen und Annahmen getroffen, weil die Datenbasis vielfach nicht ausreicht und ein Bilanzierungstool im Laufe des Projekts erst noch eingeführt wird.

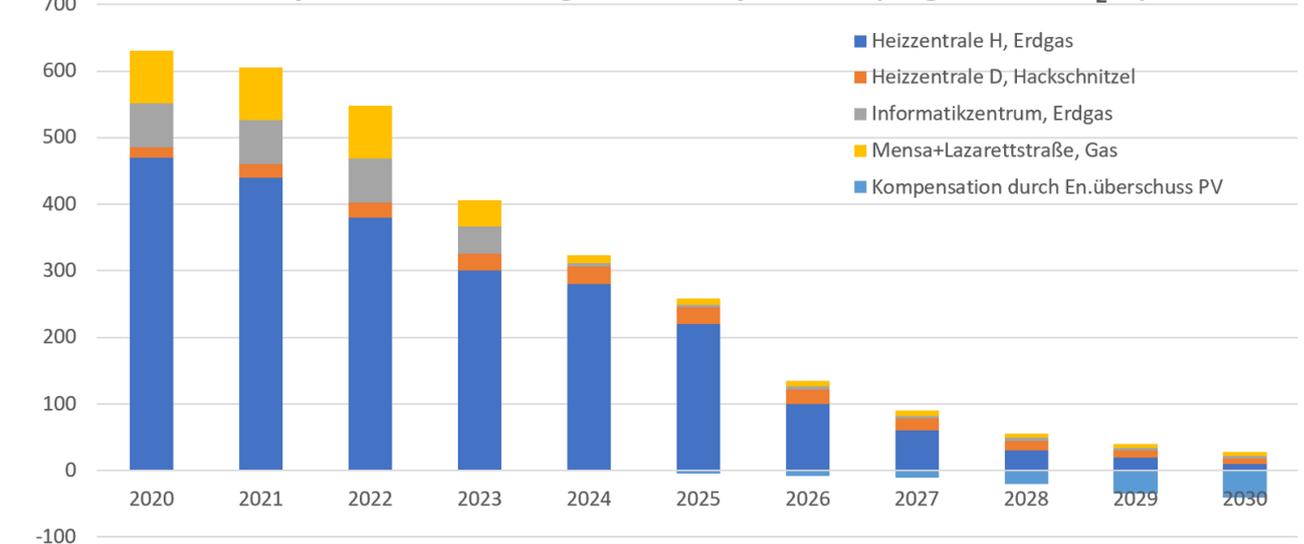
Es darf nicht verschwiegen werden, dass die dargestellte Umsetzungsgeschwindigkeit aus heutiger Sicht unrealistisch ist. Die Reihenfolge der Maßnahmen muss im Rahmen der Projektsteuerung noch festgelegt werden. Für die termingerechte Zielerreichung müssen teilweise beschleunigte Verfahren und alternative Finanzierungs- und Umsetzungswege gefunden werden.

Roadmap Dekarbonisierung RWU 2030, Stand 10.10.2022

Daten für 2021: VB Amt RV, 9.12.2021, in t CO₂/a

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Heizzentrale H, Erdgas	470	440	380	300	280	220	100	60	30	20	10
Heizzentrale D, Hackschnitzel	15	20	22	26	27	25	22	18	15	10	8
Informatikzentrum, Erdgas	66	66	66	40	4	4	4	4	4	4	4
Mensa+Lazarettstraße, Gas	80	80	80	40	12	10	9	8	6	6	6
Kompensation durch En.überschuss PV	0	0	0	0	0	-4	-8	-10	-20	-35	-40
Summe	631	606	548	406	323	255	127	80	35	5	-12

Roadmap Dekarbonisierung: RWU Campus 2030 (Angabe in t CO₂/a)



Erläuterungen zur Roadmap

Die Roadmap unterscheidet

- sehr schnelle und wirksame Maßnahmen (z. B. Erhöhung des Anteils erneuerbarer Brennstoffe)
- kleine und stetige Verbesserungen in der Betriebsführung, die sich über lange Zeiträume zu großen Beiträgen addieren (z. B. Senkung von Verteilverlusten, verbesserte Raumregelungen, Einsatz effizienterer Bauteile wie geregelte Pumpen und LED-Beleuchtung mit Präsenzmelder und Tageslichtsensoren)

- sehr wirksame, aber teure und komplexe Maßnahmen mit langem Vorlauf (z. B. Verbesserung des Wärmedämmstandards, Grundsanierung von Gebäuden, verbesserte Flächennutzung)
- Verfahren zur Nutzung regenerativer Energie, vorrangig Photovoltaik, Solarthermie und Umweltwärme

Langfristig sollte auch der Hackschnitzelanteil durch solar basierte Energieformen ersetzt werden, da die Verwendung in großem Maßstab zu extremer Nachfrage und damit zu schädlichen Effekten im internationalen Holzhandel führen wird.

Es ist sehr schwer zu entscheiden, welche Heizsysteme langfristig zu bevorzugen sind, da sich Stand der Technik und rechtliche sowie ökonomische Rahmenbedingungen ständig ändern.

Einfacher ist es festzustellen, welche Maßnahmen aus energetischer Sicht mit hoher Sicherheit zielführend sind:

- Ausführung von Niedertemperatur-Flächenheizungen (Fußboden- und Wandheizungen), da diese die Nutzung von solar basierten Systemen begünstigen und in Nahwärmenetzen die Verluste begrenzen
- Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik, da Strom die künftige energetische „Währung“ von Gebäudesystemen und Mobilität ist
- Begrenzung des Glasanteils an der Fassade auf ein vernünftiges Maß bei gleichzeitiger Ausführung hochwertiger und robuster Schattierungssysteme, weil sich hierdurch eine gute Tageslichtnutzung mit sommerlichem Wärmeschutz verbinden lässt.
- Kompakte Baustrukturen: Aufstockung statt Neubau, Nachverdichtung statt Randbebauung etc.
- Kurze Wege führen zu geringeren Wegezeiten und begünstigen flexible Raumnutzungen, der Unterhalt von Verkehrsflächen wird günstiger und kurze Leitungsnetze weisen geringere Verluste auf.

Vorgehensweise

Schnüren von Maßnahmenpaketen

Um die Priorisierung leichter erkennbar zu machen, sind unten die Maßnahmen farblich hervorgehoben:

Rot: besonders wirksame Maßnahmen, die unverzüglich auf den Weg gebracht werden müssen

Gelb: Maßnahmen in Umsetzung oder Vorbereitung

Grün: Phase der positiven Auswirkungen

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Erhöhung Hack, Stufe 1 (auf 40 %), -110 t		X	X								
Erhöhung Hack, Stufe 2 (auf 55 %) -60 t				X	X						
Erhöhung Hack, Stufe 3 (auf 70 %) -38 t						X	X				
Informatikzentrum auf Pelletheiz. Umstellen				X							
Eig. Wärmevers. Sportzentr, Senk. Verteilverluste				X	X						
Solarthermie zur Schwimmbadheizung				X	X	X					
San. Werkstattbereich, PV, Lüftung -42 t	X	X									
Nach Sanierung H und D: Wärmepumpen						X	X				
Ersatzneubau K und T im Plusenergiestandard						X	X	X			
Power to Heat (PV) Parkplatz D, 700 kW _p				X	X						
En. San. Lazarettstraße /Mensa, WP, PV							X	X	X		
En. San. H, Bedarfssenkung						X	X	X			
Allg. Optimierung, Raumregelung, -3 % p.a.			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Großspeicher in Komb. mit PV und Holzstromspeicher					X						
Wasserstofferzeugung mit PV							X	X	X		
(Sanierung NWZ) siehe PH, ggf. Fernwärme!								X	X	X	
Zielabgleich, Kompensationsmaßnahmen									X	X	X
Fortlaufend: Intermodale Mobilität, elektr.			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bildung hochschulbez. Rücklage aus Einsp.!				X	X	X	X	X	X	X	X

Baustein 1

Interne und externe Kommunikationsoffensive

Zusammenarbeit mit Studiengang Mediendesign und Öffentlichkeitsarbeit

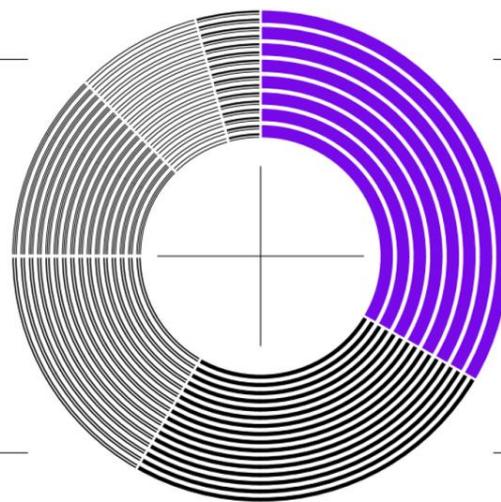
Vorbereitung von Claim und Logovarianten zur weiteren Diskussion

Beispiele aus Präsentation Robert Heissmann:

1. IDENTITÄT

2. MEMORIERBARKEIT
3. LESBARKEIT
4. MACHBARKEIT
5. KOMPATIBILITÄT
6. SKALIERBARKEIT
7. TIMEBASE

...



-
- ABSENDERGERECHT
 - IKONISCH
 - WERTIG
 - AKTUELL
 - KONSISTENT

...

**DESIGN
KRITERIEN**

Baustein 2

Bereicherung von und aus Lehre und Forschung

Medien Design, Prof. Ehret, Prof. Graef, H. Heissmann

Projekt Storytelling und Film, 3 Studierende

Energie- und Umwelttechnik, Prof. Ziegler

Projektarbeit Umwelttechnik zur Liegenschaft Malerstraße, 1 Studierende

Energie- und Umwelttechnik, Fr. Prof. Brugger

Vorgespräche zur Projektarbeit Nachhaltigkeitskongress, 2 Studierende

Energie- und Umwelttechnik, Prof. Schreier-Alt

Erhebung und Analyse von Verbrauchsdaten am Campus, 3 Studierende

Institut für Elektromobilität, Prof. Reick

Forschungsprojekt zur Ladeinfrastruktur (PV-Überdachung Parkplatz D)

Energie- und Umwelttechnik, Prof. Ziegler

Forschungsprojekt zur Gewinnung und Speicherung von Wasserstoff

Baustein 2

Bereicherung von und aus Lehre und Forschung

Transfer innerhalb des Clusters: Hochschule Biberach, Fakultät Architektur

biberach

school of architecture.

lehrrangebot
weingarten: die wüste lebt



Stegreif-Entwurf
Wintersemester 2022/23

Hartmut Gräter
Irmgard Lochner
SWS 1

Baustein 3

Ertüchtigung der messtechnischen Erfassung

Auszug DAW, Stand 1/2018:

„2.1.3 Das GM hat das Ziel, den Gebäudebetrieb wirtschaftlich zu gestalten zum Beispiel durch

- Herstellung von Kostentransparenz,
- **Ermittlung von Einsparpotenzialen,**
- Veranlassung oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen,
- Stärkung des Kostenbewusstseins bei der nutzenden Verwaltung

2.3.1 Datenmanagement

Im GM erfolgt die objekt- und nutzerbezogene **Erfassung und Pflege sämtlicher Bewirtschaftungsdaten (insbesondere Kosten- und Verbrauchsdaten, ohne Flächendaten)** sowie der Sach- und Personalkosten die im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung anfallen. Das GM sorgt dafür, dass diese Daten vollständig in die DV-Fachverfahren übernommen und regelmäßig aktualisiert werden.

Auf der Grundlage der erfassten Daten (unter anderem PLAKODA-Nutzungskosten) werden Kennwerte gebildet, anhand derer gebäudebezogene Soll / Ist-Vergleiche sowie Vergleiche der Gebäude untereinander durchgeführt werden können. Gegebenenfalls sind aufgrund dieser Auswertungen Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Die nutzenden Verwaltungen sind jährlich über die auf ihre Unterbringung entfallenen Verbräuche und Kosten zu unterrichten (Nutzerinformation nach Muster 350)

2.3.5 Energiemanagement

Das Energiemanagement von VB-BW umfasst insbesondere folgende Aufgaben:

- **Analyse des Energieverbrauchs,**
- Ermittlung von Optimierungspotenzialen,
- Erstellung von Optimierungskonzepten,

- Veranlassung wirtschaftlicher Maßnahmen,
- Erfolgskontrolle,
- Beratung der nutzenden Verwaltung zum wirtschaftlichen Gebäude- und Anlagenbetrieb“

Messtechnische Erfassung von Energieverbrauchsdaten und Erzeugung von Lastgängen (Vorschlag von KSM H. Gräter Stand 18.7.2022)

Die Verbräuche von Wasser, Strom und Wärme werden bisher durch Bezugszähler erfasst und mit Vorjahreswerten verglichen. Teilweise gibt es Wärmemengenzähler an Erzeugungsanlagen und an Übergabestationen von Einzelgebäuden.

Häufig sind zusätzlich manuelle Ablesungen erforderlich, um auf monatliche Werte zu kommen.

Dieses Verfahren ist durch einen großen Zeitversatz gekennzeichnet zwischen der Entstehung auffälliger Abweichungen, dem Erkennen von Störungen und damit auch der Ergreifung von Gegenmaßnahmen.

Im Hinblick auf eine kontinuierliche Betriebsoptimierung, die Vorbereitung auf besondere Herausforderungen (Gasmangellage), extreme Preisveränderungen und wirksamen Klimaschutz ist aus meiner Sicht mindestens die Erhebung folgender Daten erforderlich:

1. Für die Liegenschaft

Wasserverbrauch mit einer Auflösung von 1 h

Gasbezug mit Auflösung 1 h, besser 15 min

Strombezug mit Auflösung 15 min

2. Für jedes Einzelgebäude, ausgenommen Kleinverbraucher

Wärmebezug, 15 min

Strombezug, 15 min

3. Für jede Feuerstätte

Wärmeabgabe, 15 min

4. Für PV-Anlagen

Stromerzeugung, 15 min

5. Für große Kälteanlagen und einzelne Großverbraucher, z. B. im Laborbetrieb

Stromverbrauch, 15 min

Die Daten müssen in einem Format vorliegen, das

- Mit der EMIS-Datenbank kompatibel ist
- für die Erstellung von EMAS-Zertifizierungen geeignet ist
- dem/der Beauftragten für den Gebäudebetrieb und das Energiemanagement nach VwV Betriebsanweisung Energie einen laufenden und einfachen Zugriff erlaubt

Dringend empfohlen wird die Installation einer Monitoring-Software, die aus den vorhandenen Daten Lastgänge in verschiedenen Formaten und für beliebige Zeiträume generiert und über Funktionen zum Vergleich mehrerer Kalenderjahre verfügt. Der Abruf der Daten sollte für den/die Administrator/in und von diesem/dieser freigeschalteten Personen online möglich sein. Die Erstellung automatisierter Berichte und der Versand per E-Mail an festgelegte Empfänger muss möglich sein.

In einer zweiten Stufe sollten alle Gebäude und Anlagen mit besonderer Relevanz mit einer verbesserten Auflösung (Labormaßstab, Einzelräume und Raumgruppen) gemessen werden. Die notwendige Klimaanpassung erfordert künftig auch die Temperaturerfassung an Arbeitsumgebungen mit erhöhter Wärmebelastung.

Begründung: Auf Basis von Energiedaten werden weitreichende Investitionsentscheidungen getroffen (Abbruch, Sanierung, Ersatzbau, Neubau).

Als Grundlage für diese Entscheidungen und die wirtschaftlichste Zielerreichung genügen Jahreswerte nicht. Effektiver Klimaschutz benötigt deutlich beschleunigte Verfahren, automatisierte Berichtserstellungen und die Entlastung der Mitarbeitenden von händischer Datenerfassung.

Baustein 4

Graswurzelpunkte und Studierenden-Engagement

Für Studierende ist der Campus nicht nur Lernort, sondern Lebensort.

Sie sollen sich sowohl persönlich engagieren können als auch eine Umgebung vorfinden, die sie in Fragen des Klimaschutzes als vorbildlich und motivierend erleben.

Der Campus bietet hier vielfältige Chancen. Das kann die Entscheidung für die Wahl des Studienortes positiv beeinflussen.

Campus-Imkerei und Pflanzaktion, laufende Fortsetzung



Baustein 5

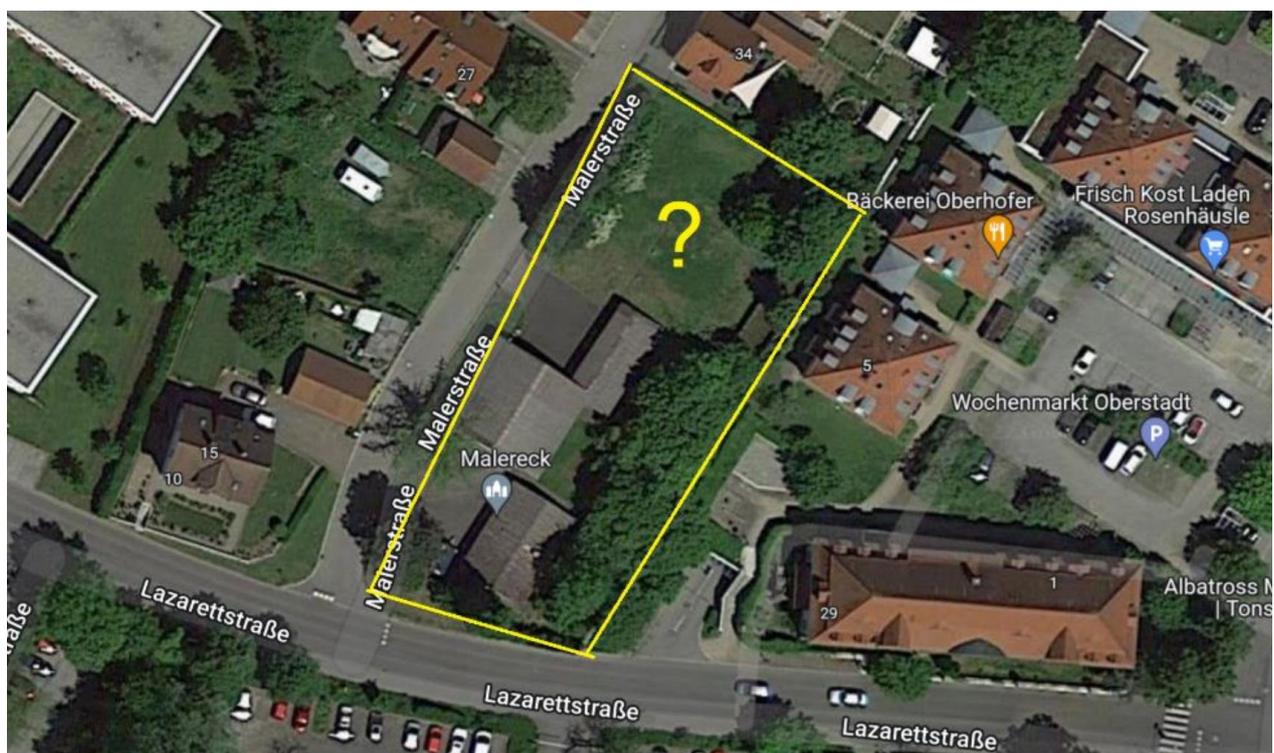
Zentrum für Klimaschutz und Nachhaltigkeit

In der Malerstraße befindet sich der ehemalige Bauhof des Amtes für Vermögen und Bau Ravensburg, der von der RWU genutzt wird. Aktuell ist dort das Formula Student Team für die Dauer der Sanierung des Technik-Traktes von Haus H untergebracht.

Die Gebäude werden also bald frei.

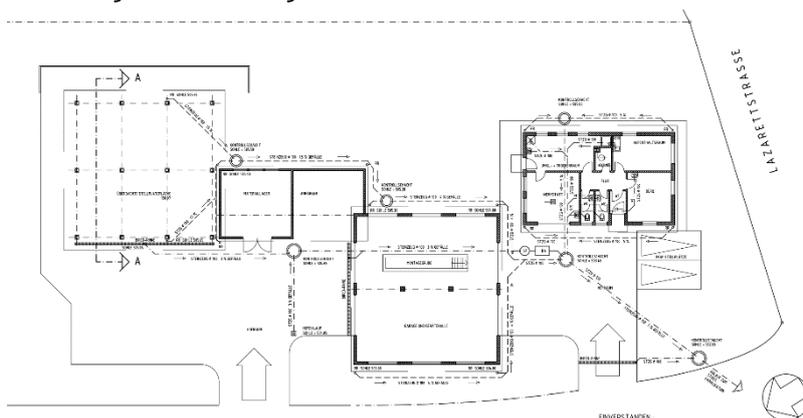
Das auf den ersten Blick banal erscheinende Ensemble hat Potenzial. Es wird deshalb vorgeschlagen, ein **Reallabor Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Umwelt** zu starten und alle verwandten Nutzungen aus diesen Bereichen hier anzusiedeln. Für Studierende, die sich ehrenamtlich engagieren, ist ein „eigener“ Ort zur Umsetzung der Aktivitäten wichtig. Sie müssen an niederschweligen Projekten mit Erfolgen in einem überschaubaren Zeitraum arbeiten und eigene Akzente setzen können.

Die verschiedenen Projekte können sich gegenseitig ermutigen und in praktischen Dingen aushelfen. Ein noch zu gründendes Institut für Nachhaltigkeit kann hier angesiedelt werden. Die Lage des Grundstücks verbessert die Verbindung zur Stadtgesellschaft und ist günstig für Kooperationen mit der PH oder gemeinsame Gruppen.



Ideensammlung

- Energetische Sanierung mit nachwachsenden Rohstoffen
 - Planungswerkstatt mit HBC und VBV
 - Übungsanlage Monitoring, Gebäudeleittechnik und PV-Nutzung
 - Räume für Schulungen und Workshops
 - Verzahnung mit der Stadtgesellschaft
 - Umwelt AG
 - Kleidertauschbörse und Gebrauchtmärkte (Halle)
 - FairBeet, auch in größerem Umfang
 - Repair Café
 - Kulturkino (in der Halle)
 - Solarbaustelle mit Eigenbauanlagen
 - Fassadenbegrünung
 - Gründach mit PV
 - Garten für alle mit Betreuung
 - Regenwassernutzung
 - Entsiegelung von Parkflächen
 - Nisthilfen zus. mit NABU
 - Pflanzentauschbörse
 - Depot für Lastenfahrrad/Leihanhänger
 - Fahrradwerkstatt
 - Nachhaltige Küche
 - Pflanzung von Bäumen und Nährgehölzen
 - Leihradstation TWS
- ... zeigen, was möglich ist und was die RWU kann.



Baustein 6

Multifunktionale Struktur über Parkplatz D



Eine Überdachung des Parkplatzes D kann für den klimaneutralen Campus eine ganz besondere Wirkung entfalten. Mit nur einer Maßnahme werden mehrere zentrale Herausforderungen bewältigt:

- Es wird ein Parkplatz überbaut, der erhalten bleibt und künftig sogar angenehmer zu nutzen ist (Schatten im Sommer, Schneeräumen im Winter entfällt)
- Der Parkplatz lässt sich bei Bedarf auch anders nutzen, z. B. für Veranstaltungen
- Ladestationen für E-Autos werden künftig in hoher Zahl benötigt. Hier sind sie leicht unterzubringen

- Durch Einschübe in Containerform (B 2,5 x H2,5 x L5 m) lassen sich Sonderfunktionen wie Batterieräume, Sanitäranlagen, Abstellräume, temporäre Büros oder sogar Wohnmöglichkeiten für Studierende flexibel schaffen
- Das Solardach kann eine Leistung von ca. 700 bis 900 kW_p bereitstellen.
- Ein extensives Gründach unter den PV-Modulen dient als Retentionsfläche bei Starkregenereignissen und damit zur Kühlung. Die Nutzung als Gründach und Kollektorfläche erfordert regelmäßige Pflege, die automatisiert werden kann.
- Moderner Holzbau kann große Spannweiten bewältigen und verfügt in Verbindung mit nachwachsenden Dämmstoffen über eine hervorragende Ökobilanz.

Handlungsfelder

Empfohlene konkrete Maßnahmen

Im Rahmen des IEKK sollten die nachfolgend aufgeführten Handlungsfelder von der bundesgeförderten Stelle bearbeitet werden. Dies ist nur ein Vorschlag. Der/die Stelleinhaber/in überprüfen die einzelnen Punkte und streichen bzw. ergänzen die Liste, bei Erfordernis auch während der Projektlaufzeit. Wichtige Maßnahmen sind **hervorgehoben**.

- **Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung**

 - **Energiezirkel mit Jour Fixe alle zwei Wochen**

 - **Schaffung einer Stelle „Klimaschutzmanager RWU“ (Bundesförderung)**

 - Regelmäßiger Austausch mit den MWK-Cluster-Managern

 - Verbindungen zu Klimaschutzinitiativen bei Stadt und Landkreis

 - Förderung klimaschutzbezogener Studierenden-Initiativen

- **Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik**

 - Erfassung von relevanten Dach- und Fassadenflächen

 - **Umsetzung einer Großanlage auf Parkplatz D**

 - Vorbereitende Untersuchung von Geothermie

 - Prüfung thermischer Speichersysteme zur Steigerung des Anteils an erneuerbarer Energie

- **Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher**

 - Ermittlung der Grundlast bei Strom und Wärme

 - Identifikation kritischer Spitzenlasten (z. B. Mensa)

 - Prüfung des Einsatzes von Lastmanagement Software

 - Maßnahmen zur Senkung der Grund- und Spitzenlast

- **Abwärmenutzung insbesondere von Server-/Rechenzentren**

 - Erfassung des tatsächlichen Stromverbrauchs und des Kühlbedarfs

 - Prüfung, ob Abwärme genutzt werden kann

- **Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz**

Anlehnung an das EnMa HAW Konzept der Hochschule Biberach

Erstellung eines Messstellenverzeichnisses

Installation EnMa-konformer Zähler und Datensammler (Stufe 1)

Aufbau einer SQL-Datenbank, z. B. als Master-Thesis

Qualifikation der Mitarbeitenden, z. B. durch VBV Schulungsprogramme

Stetiger Ausbau der Zählerstruktur nach Relevanz

- **Mobilität und Dienstreisen**

Richtlinien der Hochschule auf Klimawirksamkeit überprüfen

Dienstfahrzeuge elektrifizieren

Abstimmungen zur besseren ÖPNV-Anbindung/Fahrplankonferenz

Ausbau und Attraktivitätssteigerung des Leihradsystems

Lademöglichkeit für E-Autos (Studierende, Mitarbeitende)

PV-Großanlage mit Gleichstromladesäule (Haus D)

Pedelec-Ladeschrank

Von der Pendlerhochschule zur Präsenzhochschule: Alternative Wohnformen

- **Abfallentsorgung und Reinigung**

Ausbau der Abfalltrennung durch Abstimmung mit Reinigungsunternehmen

- **Freiflächen und Biodiversität**

Neupflanzung von Bäumen und Hecken

Änderung des Mahdregimes und Umgestaltung von Rasen zu Wildkräuterwiesen

Versickerung von Regenwasser

Ansiedlung eines Lehrbienenstandes mit Fortbildungszentrum

Umwelt AG / Offener Hochschulgarten FairBeet

Fassadenbegrünung

Entsiegelung von Flächen und Bevorzugung von versickerungsfähigen Belägen

- **Anreizsysteme und Nutzerverhalten**

- Visualisierung der Energieströme im Foyer**

- Beteiligung der Hochschule an Einsparungen

- Re-Investition eingesparter Energiekosten für weitere Maßnahmen**

- Nutzung von eingesparten Mitteln für eine attraktivere Studiumgebung entsprechend der Ergebnisse der Qualitätswerkstatt 2021**

- **Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung**

- Vereinheitlichung der Datenstrukturen im Flächenmanagement

- Stetige Anpassung der Raumvergaberichtlinie

- Aufbau von Flächenpools und laufende interne Bedarfsprüfung**

- Gemeinsame Nutzung hochtechnisierter Infrastruktur**

- Laufende Auslastungsuntersuchung und Überwachung der Nutzungszeiten**

- Prüfung von Nutzungsänderungen für schwach genutzte Räume

- Jährlicher Auslastungsbericht über die Nutzung aller Hörsäle und Seminarräume anhand einer typischen Woche im Wintersemester

- Sicherung von Flexibilität und Verteilungsgerechtigkeit durch Einbeziehung des Flächenmanagements bei Berufungsverfahren

- **Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit**

- Erfassung der klimaschutzrelevanten Warenströme und Prüfung von Optimierungen bei gleichzeitiger sparsamer Mittelbewirtschaftung

- **Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Sanierung**

- Regelmäßige Abstimmung der Terminplanung von Gebäudesanierungen

- Gemeinsame und gründliche Priorisierung von Vorhaben anhand nachvollziehbarer Kriterien

- Prüfung des Einsatzes externer Projektsteuerer zur Verfahrensbeschleunigung**

- Bevorzugung von resilienten und flexiblen Gebäudestrukturen bei Neubauten

- Schneller und konsequenter Ausbau des Gebäudemonitoring**

- Struktur- und Entwicklungspläne verbindlich terminieren**

- schnell wirksame Maßnahmen, ggf. als Refinanzierungsprojekt

Massiver PV-Ausbau auf Dachflächen und Parkplätzen

Leuchtmittel ersetzen (LED mit Präsenzmelder und Tageslichtsensor)

Heizanlagen im Sommer abstellen

Wärmedämmung von Dachflächen

Dekarbonisierung von Brennstoffen

Elektrische Speicher für PV zur Lastglättung und Senkung von Stromkosten

Wärmespeicher für Power to Heat (Strom aus PV) und zur Optimierung von Holzheizungen

- Beteiligungsmodelle

Energiegenossenschaft als Investor für Solaranlage D

Alternative Finanzierungsmodelle in Absprache mit VBW BW

- Gebäude, Lebenszyklusbetrachtung

Plus-Energie-Haus als Standard für Verwaltungsneubauten und Ersatzneubauten

Einbeziehung der grauen Energie der verwendeten Baustoffe

Resilienz und Flexibilität als wichtige Grundeigenschaften definieren

Hochbau nicht nur städtebaulich und energetisch im Quartierszusammenhang sehen

Neue Lern- und Lehrformen antizipieren

Fazit

Realistisches Ziel, aber neue Methodik erforderlich

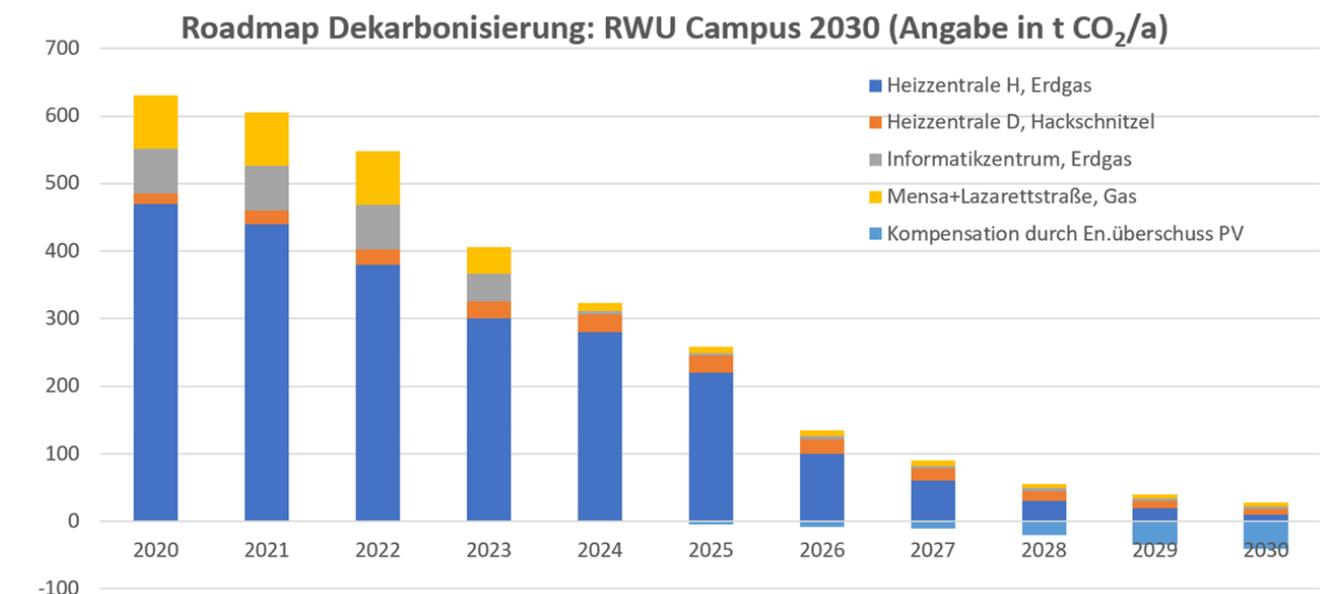
Kann das Ziel der Netto-Treibhausneutralität bis 2030 erreicht werden?

Grundsätzlich ja, wie die untenstehende Projektskizze zeigt.

Unter Fortschreibung der bisherigen Veränderungsgeschwindigkeit geht es nicht.

Welche Instrumente könnten helfen?

- Eine gründliche Untersuchung des wirtschaftlichen Nutzens einer deutlichen Kapazitätsausweitung beim Personal des Amtes für Vermögen und Bau
These: Die Einsparungen aus einem Abbau des Sanierungsstaus sind deutlich höher als die Kosten und rechtfertigen ggf. einen Sonderhaushalt
- Eine Überarbeitung der DAW mit dem Ziel einer Fast Lane für Klimaschutzprojekte
- Eine Änderung der Fehlerkultur – es müssen auch Projekte mit kalkulierten Risiken möglich sein, wenn der Lerneffekt im Erfolgsfall hoch ist und die Ergebnisse übertragbar sind
- Eine drastische Straffung der Umsetzungsgeschwindigkeit durch Einsatz zusätzlicher, ggf. auch externer, Projektsteuerer.
- Die Sichtweise der RWU als lernendes System. Das erfordert eine schnelle und nachvollziehbare Reaktion auf eingehende Verbesserungsvorschläge und Mängelhinweise



Anhang

Ein „integriertes“ Konzept: Ganzheitlicher Ansatz

Analyse: den Standort und die Nutzer:innen verstehen

- Besonderheiten der Einrichtung: Größe der Liegenschaft, Nutzflächen, Zahl der Studierenden und Mitarbeitenden, Zahl und Ausrichtung der Studiengänge
- vorhandene KSM-affine Gremien und ehrenamtliche Gruppen
- Baualtersklassen und Gebäudezustand, Barrierefreiheit, betriebliche Sicherheit, Brandschutz, Einschränkungen (z. B. Denkmalschutz oder Ensembleschutz, sensible Umgebung), Erfassung besonderer Problemlagen unter Einbindung der Nutzer:innen
- Geografische Situation, Verkehr, Öffi-Anbindung, Fahrradbedingungen, PV-Bedingungen (Nebel, Schnee, Hanglage), Makroklima (Wind, Waldumgebung), Immissionen, Baugrund, Grundwasser
- Langfristige Entwicklungsziele: Studiengänge, Flächenbedarf, Ersatzbedarf, Sanierungen, besondere Einrichtungen (Reinräume, Prüfstände, Chemikalien...)
- Verbräuche der letzten zehn Jahre (Brennstoffe zur Wärmeerzeugung, Strom incl. Lüftung, Kühlung, Betriebsstoffe incl. dienstliche Mobilität...) incl. Lastprofile
- Vorhandenes Monitoring (Erfassungsgrad, Auflösung, Vollständigkeit, Belastbarkeit der Daten, Plausibilitätsprüfung, grafische Auswertbarkeit, Kompatibilität für Datenbanken und Zertifizierungen)
- Gründliche und umfassende Untersuchung der Nutzung regenerativer Energie (PV, nachwachsende Rohstoffe, Wind, Geothermie)
- Gebäude und Außenraum, locker oder dicht bebaut, Größe und Ausrichtung der Dachflächen
- Besondere Kühlbedarfe (Hohe Glasanteile, Innenstadtlagen, Laborbetrieb)
- Zusammenarbeit mit kommunalen Partnern, Wärmebedarfsplanung, Fernwärmeplanung
- Struktur, Kapazität und Qualifikation des technischen Personals
- Zusammenarbeit mit lokalen Firmen
- Attraktivität als Wohn- und Arbeitsort vs. Pendelverkehr



GUTES KLIMA 2030

V 1.3 Stand 20.12.2022

Hartmut Gräter

hartmut.graeter@rwu.de

+49 1731 56 79 43

www.rwu.de

