



# ENERGIEBERICHT

2022

UNIVERSITÄT TÜBINGEN



## ► Energiebericht 2022

---

### Vorwort

Der Energiebericht wurde in Zusammenarbeit des Energiemanagers der Universität und der Energiemanager des Technischen Betriebsamtes (tba) erstellt.

Die gebäudebezogenen Energie- und Wasserverbräuche des Jahres 2023 sind unter Punkt 6 tabellarisch aufgelistet. Dargestellt werden nur die Mengen und Kosten, welche von der Universität verbraucht wurden. Diese Daten beziehen die Energiekosten der Medizinischen Fakultät nicht mit ein, da gem. § 4 Abs. 3 UKG-BW die Personal- und Wirtschaftsführung der Medizinischen Fakultät beim UKT liegt. Weiterverrechnete Mengen und Kosten mit Dritten wurden in Abzug gebracht.

Das Energiemanagement hat im Jahr 2023 folgende Schwerpunkte verfolgt:

- Umsetzung und Weiterentwicklung des Energiezählerkonzepts für die Universität Tübingen
- Umrüstung einzelner Gebäude auf energiesparende LED-Beleuchtung
- Anpassung der Betriebszeiten von Heizungsanlagen
- Installation von „Behördenmodellen“ in ausgewählten Gebäuden
- Feinanalyse von Gebäuden auf Basis der Vierfelder-Matrix und Umsetzung daraus resultierender energetischer Optimierungsmaßnahmen
- Bearbeitung von Hitze- und Kältebeschwerden und Veranlassung energetischer Maßnahmen
- Abschluss der MitarbeiterInnen Kampagne „Kluge Köpfe für den Klimaschutz“

Für Fragen und Anregungen stehen Ihnen die Energiemanager des technischen Betriebsamtes (29-73551) und der Universität (29-73557) jederzeit gerne zur Verfügung.

Tübingen, den 01.01.2024

J. Lichtenberger  
Teamleiter  
Energiemanagement tba



Tobias Eder  
Energiemanagement  
Universität Tübingen Dez. VIII Abt.



## 1. Inhalt

1.	Entwicklung der Ressourcenverbräuche .....	9
1.1.	Strom .....	9
1.2.	Wärme .....	11
1.2.1.	GKT (Talbereich) .....	11
1.2.1.	FHW II (Morgenstelle) .....	12
1.3.	Erdgas .....	13
1.4.	Heizöl .....	14
1.5.	CO2-Emissionen .....	15
1.6.	Trink- und Abwasser .....	17
1.7.	Gesamtenergie- und Wasserverbrauch und Kosten 2023 .....	18
1.8.	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2017-2022 .....	19
2.	Abgeschlossene Maßnahmen (tabellarisch) .....	22
2.1.	Einsparungen durch die LED- Umrüstung in der Bibliothek des Theologicums .....	22
2.2.	Ertrag der betriebenen PV- Anlagen .....	22
2.3.	Behördenmodelle in der Keplerstr. 2 und der Wilhelmstr. 31 und im Hegelbau .....	22
2.4.	Hitze und Kälte Management .....	22
2.5.	LED- Beleuchtung Hölderlinstraße 11 .....	22
2.6.	Lichtkonzept Hegelbau .....	22
2.7.	Austausch der Umwälzpumpen im D- Bau, E- Bau und HZE .....	22
2.8.	Studium Oecologicum „Mein Energieverbrauch...“ .....	22
2.9.	MitarbeiterInnenkampagne „Einfach Energie Sparen“ .....	22
2.10.	Mobilität an der Universität „Electricity“ Roadshow .....	22
3.	Laufende Maßnahmen (tabellarisch) .....	31
3.1.	Umrüstung auf LED- Flutlichter am Sportinstitut .....	31
3.2.	KLIMAfit Wilhelmstr. 50 .....	31
3.3.	Handtrockensysteme in den Sanitäreinrichtungen der Unibibliothek .....	31
3.4.	Digitales Wärmemanagement .....	31
3.5.	Anpassung der Betriebszeiten von Heizungsanlagen an die Nutzungszeiten .....	31
3.6.	Reduzierter Gebäudebetrieb zum Jahreswechsel .....	31
3.7.	Energiecontracting im Bonatzbau in der Waschhalle und im Ammerbau (Unibibliothek) .....	31
4.	Controlling .....	36
4.1.	Gesamtstromverbrauch an der Uni Tübingen .....	36
4.2.	Gesamtwärmeverbrauch an der Uni Tübingen .....	36
4.3.	Jahresplan und Energieziele .....	37

Anhang

1. Vier-Felder-Matrix Wärme
2. Vier-Felder-Matrix Strom
3. Sankey Diagramm Uni Tübingen 2022
4. Auswertung des Stromverbrauchs
5. Auswertung des Wärmeverbrauchs

	Verfasser		Telefon	E-Mail
JL	Jörg Lichtenberger	tba	07071/29-73551	jörg.lichtenberger@med.uni-tuebingen.de
JB	Johannes Birkle	tba	07071/29-77170	johannes.birkle@med.uni-tuebingen.de
TE	Tobias Eder	UT	07071/29-73557	tobias.eder@uni-tuebingen.de

**Abbildungsverzeichnis**

<b>Abbildung 1: Entwicklung des Strombedarfs 2018 bis 2022 .....</b>	10
<b>Abbildung 2: Strommix Universität Tübingen 2022.....</b>	10
<b>Abbildung 3: Fernwärmeverbrauch 2018 bis 2022 .....</b>	11
<b>Abbildung 4: Wärmepreise 2018 - 2022 .....</b>	13
<b>Abbildung 5: Absoluter und witterungsbereinigter Erdgasgesamtverbrauch 2018 – 2022 .....</b>	14
<b>Abbildung 6: Gesamtheizölverbrauch 2017- 2021.....</b>	15
<b>Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2016bis 2020 .....</b>	17
<b>Abbildung 8: Trinkwasserverbrauch 2018 bis 2022 .....</b>	17
<b>Abbildung 9: Prozentuale Kostenverteilung 2022 .....</b>	19
<b>Abbildung 10: Gesamtenergie- und Wasserverbrauch 2018 bis 2022 .....</b>	20
<b>Abbildung 11: Gesamtenergiekosten2018-2022.....</b>	21

**Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1: Vergleich der Wärmepreise von GKT und FHW II .....</b>	12
<b>Tabelle 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2018-2022 .....</b>	16
<b>Tabelle 3: Gesamtenergie- und Wasserverbrauch 2022.....</b>	18
<b>Tabelle 4: Energie- und Wasserkosten 2022 .....</b>	18
<b>Tabelle 5: Gesamtverbräuche 2018-2022.....</b>	19
<b>Tabelle 6: Energiekosten 2018 – 2022 .....</b>	20

**Abkürzungsverzeichnis**

BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare Energien Wärme Gesetz
EEX	European Energy Exchange AG (EEX) mit Sitz in Leipzig ist die Strombörse
EltVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
EnMS	Energiemanagementsystem
EnEV 2009	Energie-Einspar-Verordnung 2009
ESC	Energiesparcontracting
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FHW I	Fernheizkraftwerk 1
FHW II	Fernheizkraftwerk 2
FU	Frequenzumrichter
GKT	Gemeinschaftskraftwerk Tübingen GmbH
GLT	Gebäudeleittechnik
HLSK	Heizung, Lüftung, Sanitär, Klima
HZA	Hauptzollamt
IQF	Innovations- und Qualitätsfonds des Landes BW
LED	Licht emittierende Diode
MSR	Mess-Steuerung-Regelungs-Technik

## ► Energiebericht 2022

---

MVV	MVV Enamic GmbH
NWI	Naturwissenschaftliche Institute
PFM	Portfoliomangement
PDCA-Zyklus	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess auf Basis der Begriffe Plan – Do – Check - Act
PV	Photovoltaik
StromStG	Stromsteuergesetz
SV Verteilung	Sicherheitsstromversorgung
swt	Stadtwerke Tübingen GmbH
TA-Luft und Lärm	Technische Anleitung zu Luft- und Lärm- Immissionen
tba	Technisches Betriebsamt
TEHG	Treibhausgashandelsgesetz
UEG	UKT-Energie Gesellschaft mbH
UKT	Universitätsklinikum Tübingen
UT	Eberhard Karls Universität Tübingen
VOL/A	Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen
VuB	Vermögen und Bau Baden-Württemberg Amt Tübingen
WRG	Wärmerückgewinnung

Maßeinheiten

T €	tausend Euro	= 1.000 €
kWh	Kilowattstunde	= 1.000 Wh
MWh	Megawattstunde	= 1.000 kWh
GWh	Gigawattstunde	= 1.000.000 kWh
l	Liter	
cbm	Kubikmeter	= 1.000 Liter
m³	Kubikmeter	= 1.000 Liter
dam³	Dekakubikmeter	= 10 m³

## 1. Entwicklung der Ressourcenverbräuche

### 1.1. Strom

Die Stromversorgung für die Universität Tübingen wird seit 2011 durch einen Stromportfolio-managementvertrag (PFM) mit den Stadtwerken Tübingen (swt) sichergestellt. Das Ziel des PFM ist es, die Abdeckung des gesamten Strombedarfs durch die Kombination von Strombändern verschiedener Bezugsquellen sicherzustellen und die Preisvorteile im Vergleich zu einem Vollversorgungsvertrag zu nutzen. Die swt führen als Vertragspartner den Handel durch. Das tba kombiniert die einzelnen Leistungsbänder zu einer bedarfsgerechten Vollversorgung, wobei anfallende Differenzmengen zu Börsenpreisen an- bzw. verkauft werden.

Der Arbeitspreis für die Universität setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen: Strompreis, Netznutzung, Portfoliomanagementkosten und den gesetzlichen Abgaben wie Stromsteuer, KWKG, EEG, Netzentgeltverordnung und Offshore-Abgabe.

Im Strompreis sind erhebliche Anteile enthalten, für die ursprünglich keine Umsatzsteuer anfällt. Erst durch das Gesamtpaket des Stromversorgers wird der ganze Preis umsatzsteuerpflichtig. Im Jahr 2020 erlangte die UT mit Hilfe der Firma ECOTEC und dem tba, dass ihr vom Hauptzoll Amt Ulm der Energieversorgerstatus erteilt wurde. Unternehmen, welche im Besitz des Versorgerstatus sind können die Stromsteuer direkt mit dem HZA abrechnen. Seit der Umstellung im Jahr 2020 auf einen eigenständigen Bilanzkreis der UT beim Übertragungsnetzbetreiber, die TransnetBW GmbH, kann die UT die EEG-Umlage direkt an die TransnetBW abführen. Dies hat den Vorteil, dass für die Stromsteuer und die EEG-Umlage keine Umsatzsteuer anfällt. Der Vorteil belief sich im Jahr 2022 auf ca. 350 T€.

Der Strombezug 2022 konnte um 2,3 % gesenkt werden.

Die Reduzierung des Strompreises im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr auf 153,94 €/MWh (187,05 €/MWh) führte zu einer Kostensenkung von 19,6 %.

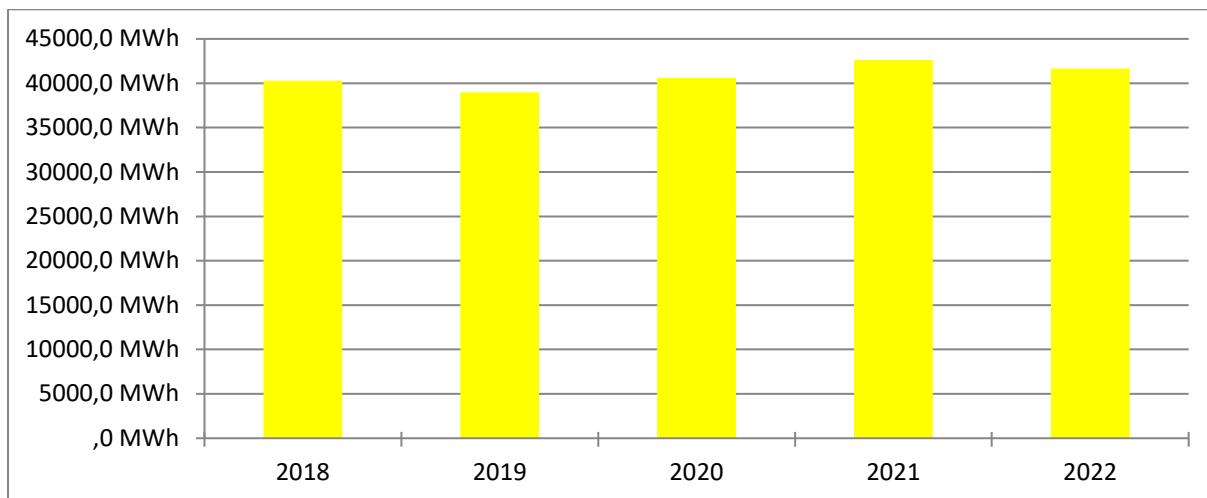


Abbildung 1: Entwicklung des Strombedarfs 2018 bis 2022

Der Strommix der UT wurde entsprechend der Vorgabe des Landes Baden - Württemberg seit dem Jahr 2015 auf Ökostrom umgestellt.

Die Forderung zur Lieferung von CO<sub>2</sub>-neutralem Strom erfüllt der Portfoliomanager, die Stadtwerke Tübingen (swt), durch Verwendung und Entwertung von Herkunftsachweisen (HKN) jeweils zum 31.12. eines Jahres mit Nachweis an die Universität. Das Portfoliomanagement für die Universität wird vom tba betreut und überwacht sowie die Stromversorgung sichergestellt.

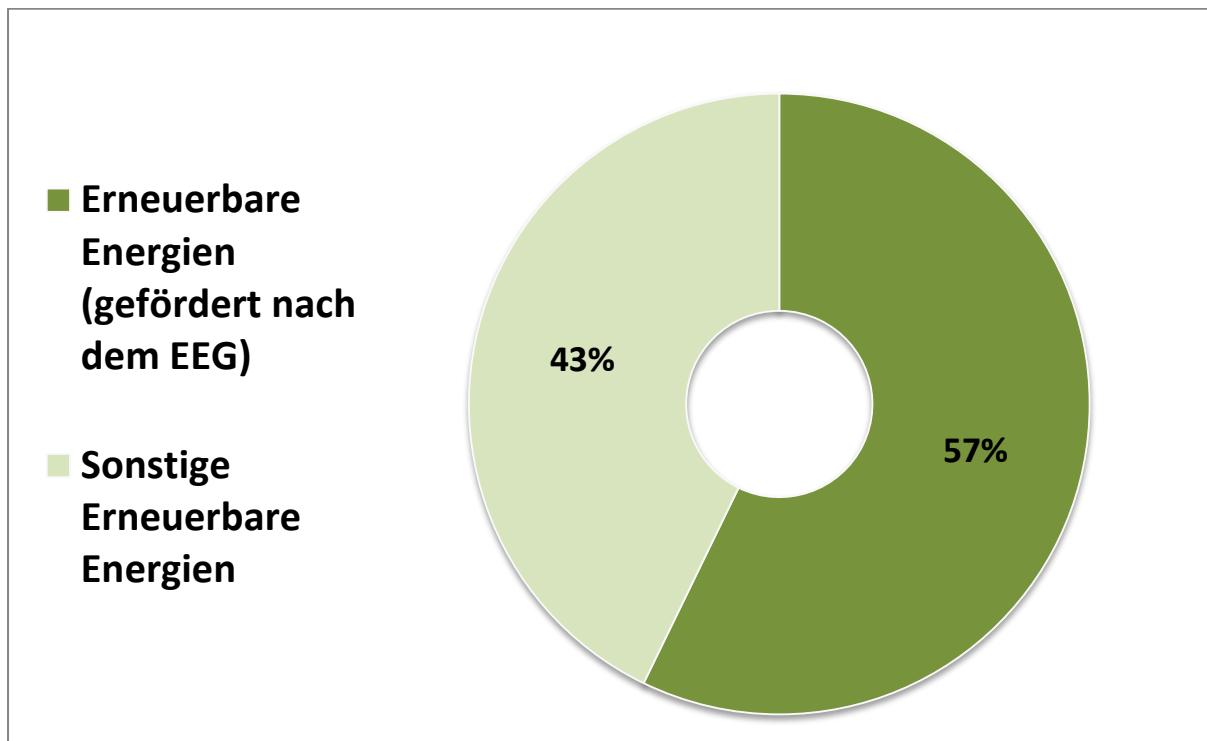


Abbildung 2: Strommix Universität Tübingen 2022

Mit dem Erwerb und der Entwertung ausreichender HKN für das Stromportfolio der Universität ist eine 100%-Ökostrombelieferung gewährleistet. Die HKN verbriefen laut Definition den Nachweis über die Menge der eingespeisten erneuerbaren Energien. Durch die explizierte Entwertung dieser Strommengen aus erneuerbaren Energien auf den Letztverbraucher UT ist eine Stromkennzeichnung als Ökostrom abbildbar.

Die HKN für 2022 stammten aus finnischen, isländischen, litauischen und norwegischen Wasserkraftwerken.

## 1.2. Wärme

Die Wärmeverbräuche sind in absoluten und witterungsbereinigten Werten angegeben. Die Witterungsbereinigung erfolgt mit dem vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellten Klimafaktor (2022: 1,14 / 72076 Tübingen) <https://www.dwd.de>.

Die Witterungsbereinigung mittels Klimafaktor ermöglicht einen Vergleich des Heizenergieverbrauchs sowohl unterschiedlicher Jahre als auch unterschiedlicher Standorte.

Der witterungsbereinigte Fernwärme-Minderverbrauch 2022 im Vergleich zu 2021 lag bei 2.172 MWh bzw. 4,7 %.

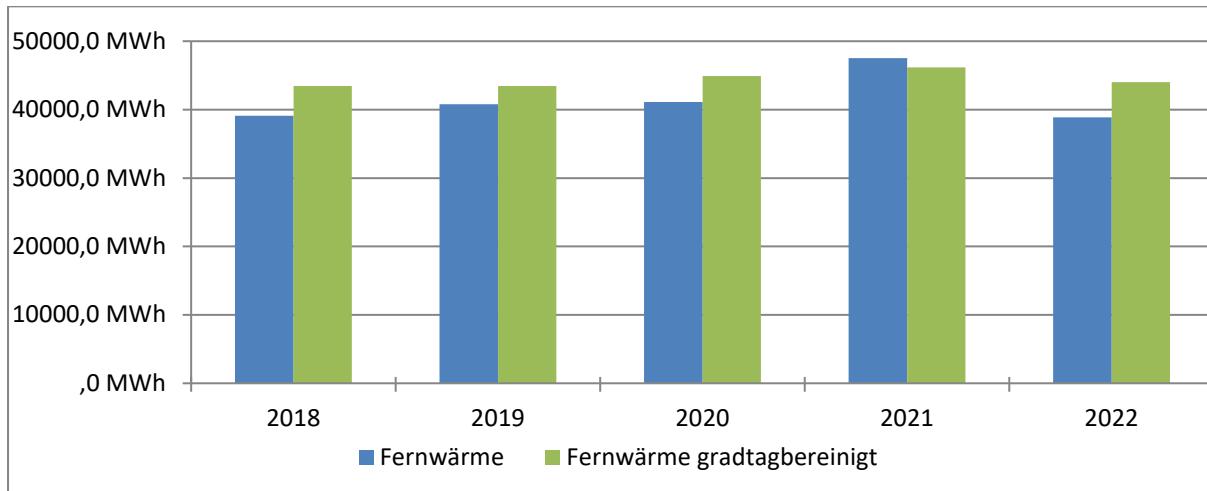


Abbildung 3: Fernwärmeverbrauch 2018 bis 2022 GKT (Talbereich)

Die Wärmekosten für die Abnahme aus dem Gemeinschaftskraftwerk (GKT) sind im Jahr 2022 auf 162,70 €/MWh gegenüber 102,58 €/MWh von 2021 angestiegen (ca. 58,6 %). Basis sind die seit 2012 gültigen Wärme- und Dampflieferverträge.

### 1.2.1. FHW II (Morgenstelle)

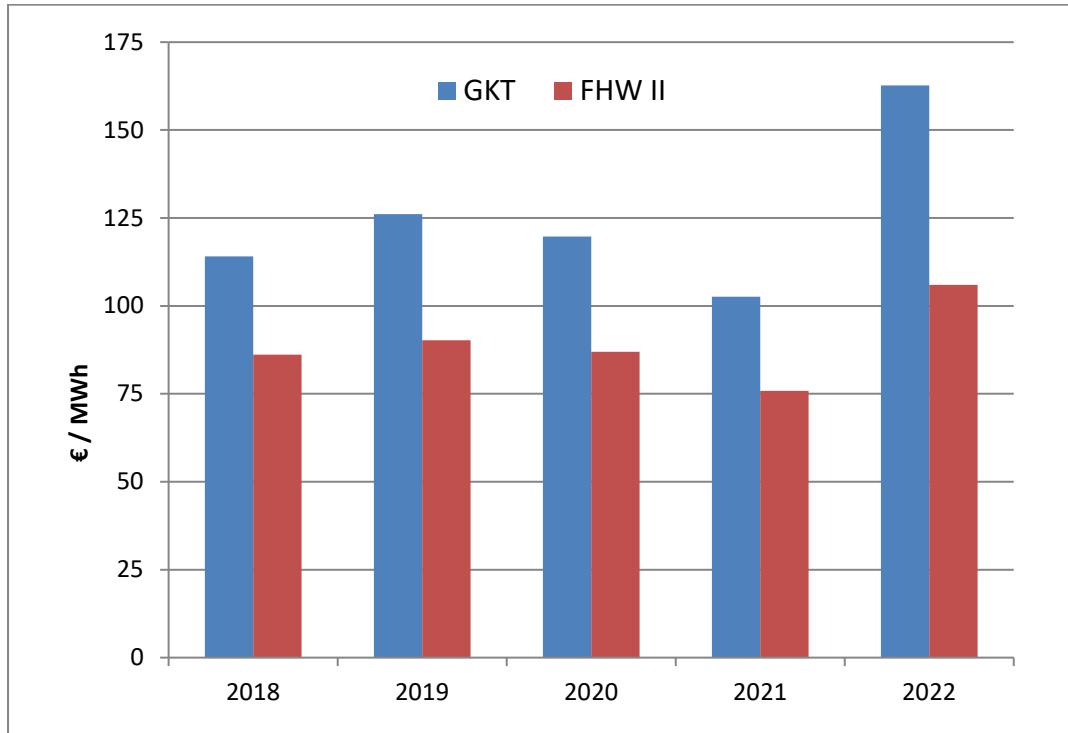
Der Fernwärmepreis bei dem Fernheizwerk auf der Morgenstelle (FHW II) ist im Jahr 2022 von 75,82 €/MWh auf 106,00 €/MWh angestiegen (ca. 39,8 %). Basis sind die seit 01.07.2012 geltenden Preisgleitklauseln, welche im Zuge des Wärmecontracting mit der MVV Enamic GmbH abgeschlossen wurden.

Im Jahr 2022 waren die Fernwärmepreise für das GKT und das FHW II deutlich höher gegenüber den Vorjahren. Die Differenz zwischen den Fernwärmepreisen für das GKT und das FHW II ist exorbitant angestiegen.

Grund hierfür ist, dass sich Arbeitspreisänderungen beim Fernheizwerk I (GKT) zum 01.01 und 01.07. eines Jahres ändern. Beim FHW II finden diese Änderungen zum 01.04. und 01.10. statt. Somit machten sich die deutlich höheren Preise für das GKT im 2. Halbjahr bemerkbar. Beim FHW II erst im 4. Quartal.

**Tabelle 1: Vergleich der Wärmepreise von GKT und FHW II**

	2018	2019	2020	2021	2022	Trend 18 bis 22
GKT	114,04 €	126,12 €	119,72 €	102,58 €	162,70 €	<
FHW II	86,14 €	90,25 €	87,00 €	75,82 €	106,00 €	<
Differenz (GKT - FHW II)	27,91 €	35,86 €	32,72 €	26,77 €	56,70 €	<
Alle Preise sind Bruttopreise, einschließlich aller Abgaben!						



**Abbildung 4: Wärmepreise 2018 - 2022**

Die Differenz der Fernwärmepreise zwischen GKT und FHW II ist von 26,77 € (2021) auf 56,70 € (2022) je MWh angestiegen.

### 1.3. Erdgas

Der Durchschnittspreis 2022 erhöhte sich von 59,18 €/MWh (2021) auf 70,86 €/MWh (ca. 19,7 %). Grund hierfür sind unteranderem die höhere CO<sub>2</sub>-Abgabe und die erstmals eingeführte Gasspeicherumlage.

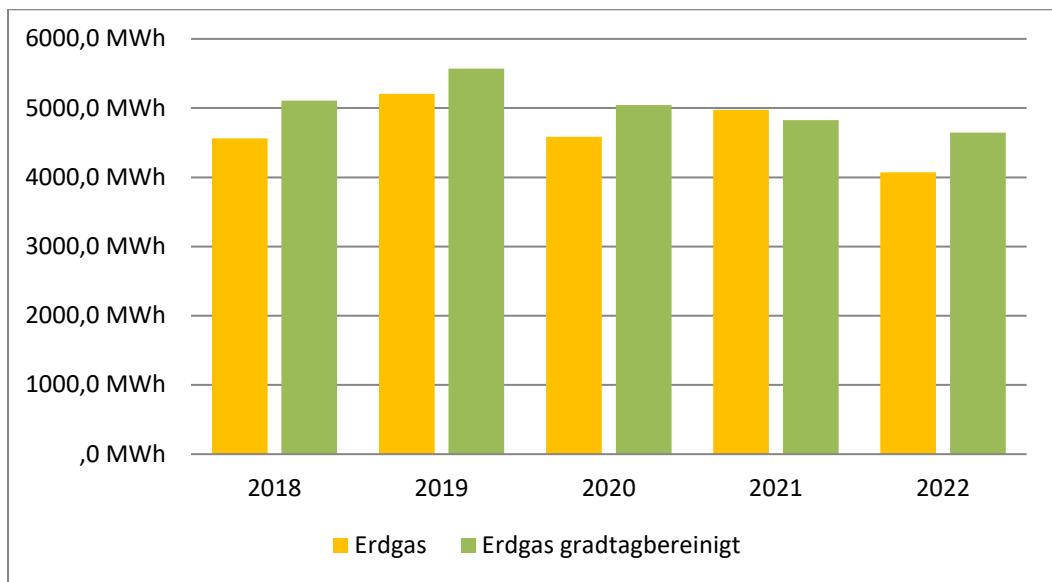


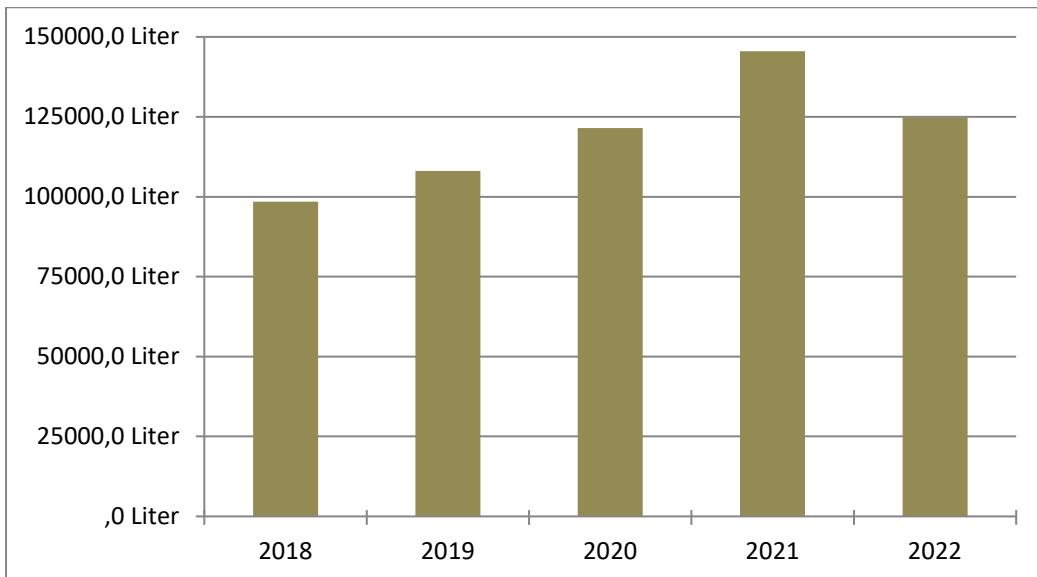
Abbildung 5: Absoluter und witterungsbereinigter Erdgasgesamtverbrauch 2018 – 2022

#### 1.4. Heizöl

Die Heizöl- und Dieselfüllstände der insgesamt 20 Ölheizungen und Notstromaggregate werden jeweils zum 01.12. eines Jahres durch den Energiemanager der Universität erfasst.

Die Ölpreise stiegen von Anfang Januar bis Juni 2022 nahezu kontinuierlich an. Unterbrochen wurde dies lediglich durch eine starke Preisspitze unmittelbar nach Beginn des russischen Angriffs auf die Ukraine Ende Februar, die jedoch nicht nachhaltig war. Am 08.06.2022 wurde schließlich das Ende der steigenden Ölpreisentwicklung erreicht. Neben dem Russland-Ukraine-Krieg spielten beim Preisanstieg auch eine nach der Corona-Pandemie wieder deutlich steigende weltweite Ölnachfrage sowie eine Knappheit an Ölprodukten eine Rolle. Zwar weitete die OPEC Produzentengruppe ihre Ölproduktion zunächst weiter aus, allerdings konnten mehr und mehr OPEC Staaten ihre steigenden Förderquoten schlicht nicht mehr erfüllen. Ab Mitte Juni 2022 führten die hohen Ölpreise in Kombination mit starken Leitzinserhöhungen vieler Zentralbanken zu zunehmenden Sorgen der Marktteilnehmer über eine mögliche Rezession und damit verbundenen negativen Auswirkungen auf die weltweite Ölnachfrage. Nur der Beschluss der OPEC Produzentengruppe, ihre Fördermengen ab November 2022 um zwei Millionen Barrel pro Tag zu senken, konnte den Preisverfall stoppen und das Preisniveau stabilisieren. Der Ölmarkt wird aufgrund der geopolitischen Krisensituation, der durch die OPEC künstlich verknappten Angebotsseite und der makroökonomischen Risiken auch weiterhin mit großen Unsicherheiten behaftet sein.

Das Preisniveau lag zum Jahresende 2022 ca. 49,6 % höher als Ende 2021.



**Abbildung 6: Gesamtheizölverbrauch 2017- 2021**

Eine Witterungsbereinigung erfolgt nicht, da die überwiegende Anzahl der Anlagen für die Notstromversorgung betrieben werden. Die Betankung erfolgt entsprechend der Bedarfs Meldungen.

## 1.5. CO<sub>2</sub>-Emissionen

2022 konnte der Ausstoß an CO<sub>2</sub>-Emmissionen von 6.598 Tonnen (2021) auf 5.463 Tonnen reduziert werden. Seit 01.01.2015 bezieht die Universität auf Basis der Vorgaben des Landes Baden-Württemberg zu 100% Ökostrom, entwertet durch sogenannte Herkunftsachweise (HKN) des Herkunftsachweisregisters

(HKNR) des Umweltbundesamtes. (<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Umweltbundesamt+Herkunftsachweise+%28HKN%29+%C3%96kostrom>).

**Tabelle 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2018-2022**

Jahr	Fernwärme		Strom		Erdgas		Heizöl		CO <sub>2</sub> gesamt
	Verbrauch	CO <sub>2</sub>	Verbrauch	CO <sub>2</sub>	Verbrauch	CO <sub>2</sub>	Verbrauch	CO <sub>2</sub>	
2018	39.106,280 MWh	4.833 t	40.266,657 MWh	0 t	4.560,344 MWh	819 t	98.432 l	267 t	5.919 t
2019	40.809,379 MWh	4.037 t	39.001,089 MWh	0 t	5.205,000 MWh	935 t	108.096 l	293 t	5.265 t
2020	41.096,050 MWh	4.895 t	40.598,379 MWh	0 t	4.584,030 MWh	824 t	121.510 l	329 t	6.048 t
2021	47.546,650 MWh	5.310 t	42.633,126 MWh	0 t	4.975,840 MWh	894 t	145.499 l	394 t	6.598 t
2021	38.848,858 MWh	4.393 t	41.655,501 MWh	0 t	4.073,793 MWh	732 t	124.749 l	338 t	5.463 t

Als Basis für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Strom diente der Strommix für die Universität mit einem Ausstoß von 0 kg/MWh.

Bei der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von Erdgas (GKT) wurden die CO<sub>2</sub>-Aussstosswerte der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) zugrunde gelegt. Diese sind unverändert zum Vorjahr.

Bei der Wärme aus dem GKT bzw. Erdgas und Heizöl wurden die CO<sub>2</sub>-Aussstosswerte der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) angesetzt, diese sind unverändert zum Vorjahr. Im FHW II konnte die MVV die Holzkessel vermehr mit Biomasse betreiben. Somit sind im FHW II die Emissionen je MWh von 47 kg auf 43 kg gesunken. Der CO<sub>2</sub>-Minderausstoß ist in dem niedrigeren Wärmebedarf (Witterungsbeding) begründet.

(Gesamtanteil Biomasse 2022: 84,9 % /2020: 77,3 %).

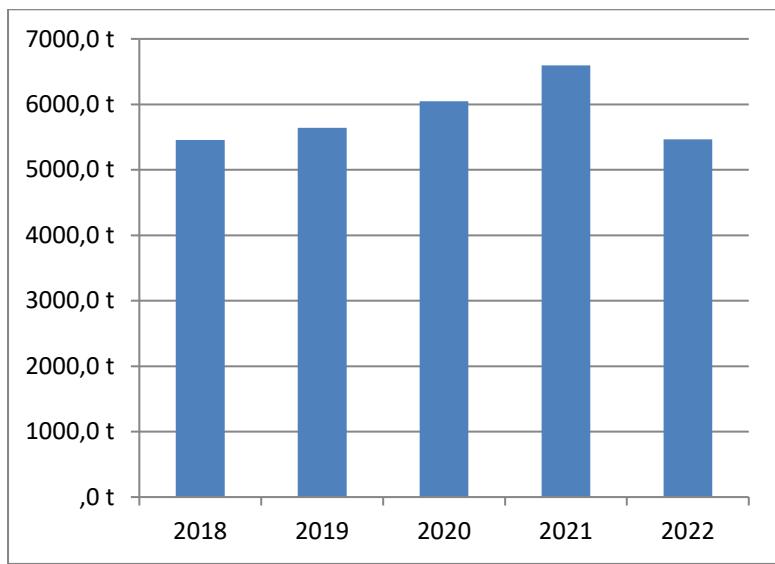


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2016 bis 2020

## 1.6. Trink- und Abwasser

Der Preis für Wasser liegt 2022 unverändert bei 2,00 €/m<sup>3</sup>. Auch die Abwassergebühr für 2022 wurde von der Stadt Tübingen nicht verändert (1,41 €/m<sup>3</sup>).

Die im Jahr 2009 eingeführte Niederschlagsabwassergebühr belief sich auch im Jahr 2022 auf 0,38 € je versiegeltem Quadratmeter der Grundstücksfläche.

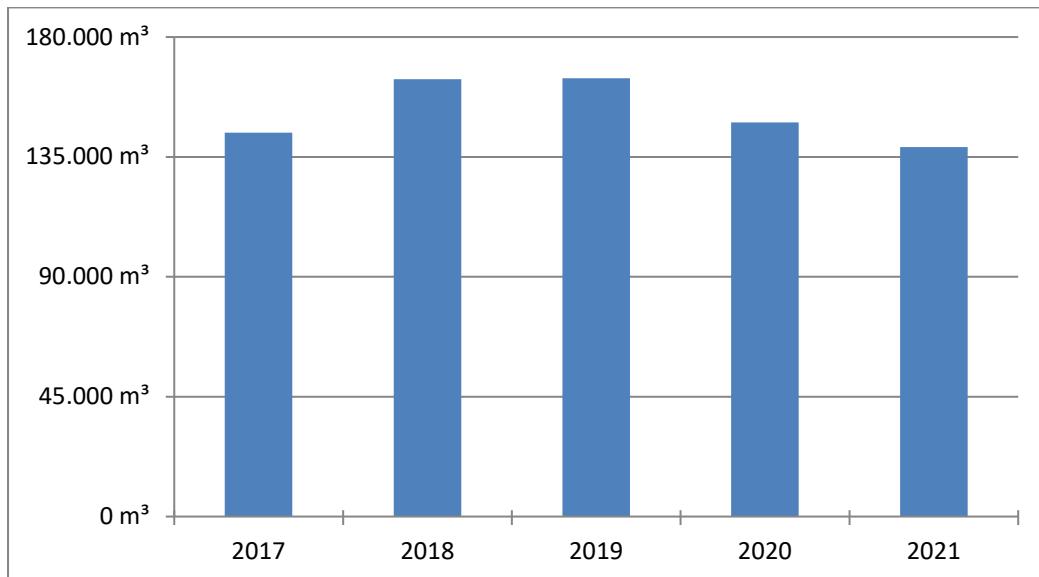


Abbildung 8: Trinkwasserverbrauch 2018 bis 2022

Die Möglichkeiten zur Abwassergebührenbefreiung werden laufend geprüft und bei der Stadt Tübingen entsprechende Anträge eingereicht. Das tba rechnet mit einem Erstattungsanspruch von rund 86,6 T€.

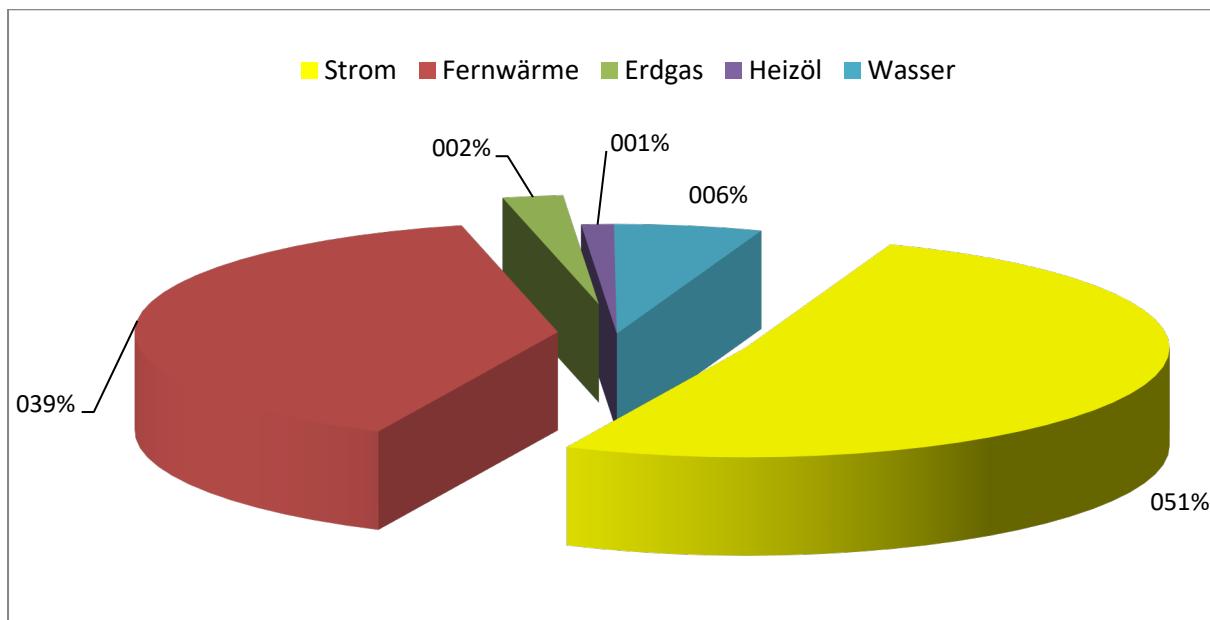
## 1.7. Gesamtenergie- und Wasserverbrauch und Kosten 2023

Tabelle 3: Gesamtenergie- und Wasserverbrauch 2022

<b>Strom</b>	<b>41.655.501</b>	<b>kWh</b>
<b>Fernwärme</b>	<b>38.848.858</b>	<b>kWh</b>
<b>Erdgas</b>	<b>4.073.793</b>	<b>kWh</b>
<b>Heizöl</b>	<b>124.749</b>	<b>Liter</b>
<b>Wasser</b>	<b>188.933</b>	<b>m³</b>

Tabelle 4: Energie- und Wasserkosten 2022

<b>Strom</b>	<b>6.412.315 €</b>	<b>anteilig</b>	<b>51,40%</b>
<b>Fernwärme</b>	<b>4.912.873 €</b>	<b>anteilig</b>	<b>39,38%</b>
<b>Erdgas</b>	<b>288.682 €</b>	<b>anteilig</b>	<b>2,31%</b>
<b>Heizöl</b>	<b>155.528 €</b>	<b>anteilig</b>	<b>1,24%</b>
<b>Wasser</b>	<b>706.993 €</b>	<b>anteilig</b>	<b>5,67%</b>
<b>Gesamt 2022</b>	<b>12.476.391 €</b>		

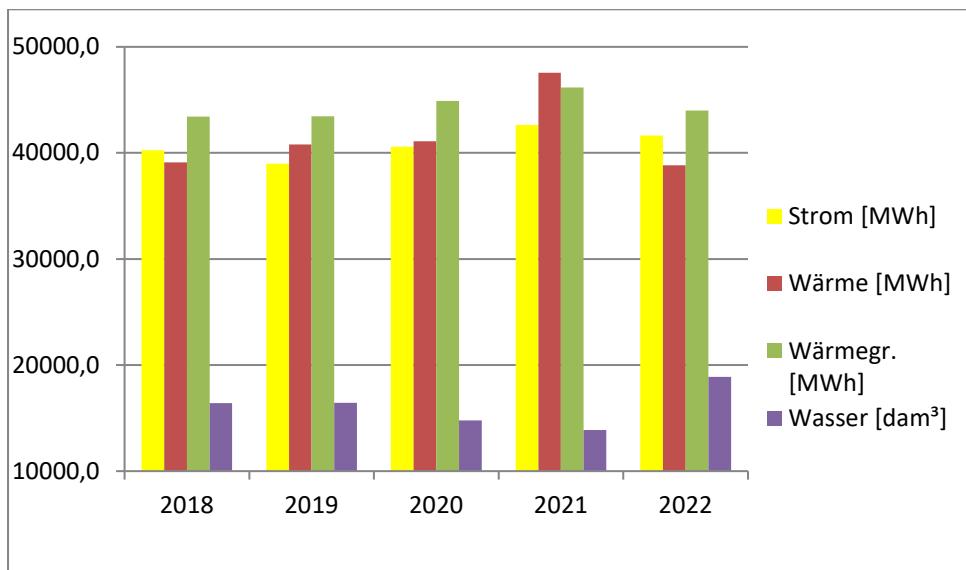


**Abbildung 9: Prozentuale Kostenverteilung 2022**

## 1.8. Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2017-2022

**Tabelle 5: Gesamtverbräuche 2018-2022**

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Strom [MWh]</b>	40.267	39.001	40.598	42.633	41.655
<b>Wärme [MWh]</b>	39.106	40.809	41.096	47.547	38.849
<b>Wärme<sub>gr.</sub> [MWh]</b>	43.439	43.456	44.906	46.180	44.008
<b>Wasser [dam<sup>3</sup>]</b>	16.418	16.448	14.790	13.874	18.893

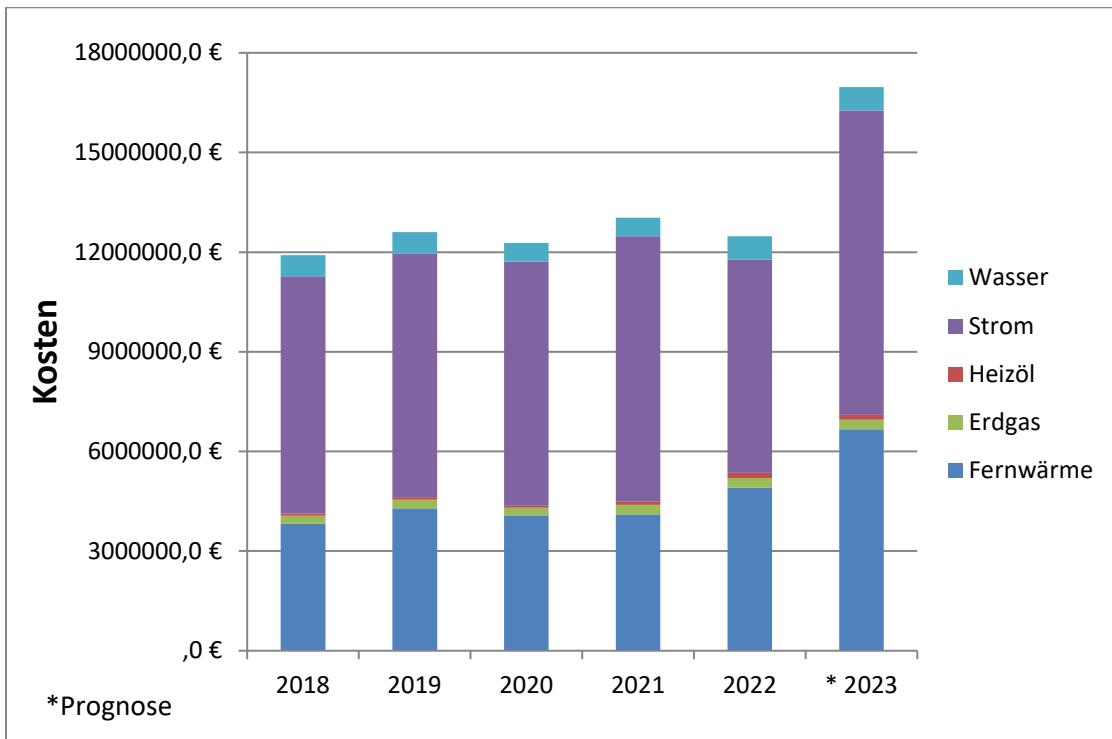


**Abbildung 10: Gesamtenergie- und Wasserverbrauch 2018 bis 2022**

**Tabelle 6: Energiekosten 2018 – 2022**

	Fernwärme	Erdgas	Heizöl	Strom	Wasser	Gesamt
<b>2018</b>	3.823.541 €	238.512 €	68.470 €	7.144.306 €	632.403 €	11.907.231 €
<b>2019</b>	4.282.295 €	263.047 €	73.230 €	7.336.341 €	645.382 €	12.600.295 €
<b>2020</b>	4.069.217 €	234.305 €	58.397 €	7.355.727 €	558.089 €	12.276.735 €
<b>2021</b>	4.100.558 €	294.480 €	106.179 €	7.974.689 €	557.956 €	13.033.862 €
<b>2022</b>	4.912.873 €	288.682 €	155.528 €	6.412.315 €	706.993 €	12.476.391 €
* <b>2023</b>	6.662.000 €	290.000 €	150.000 €	9.164.000 €	700.000 €	16.966.000 €

\* Prognose



**Abbildung 11: Gesamtenergiekosten 2018-2022**

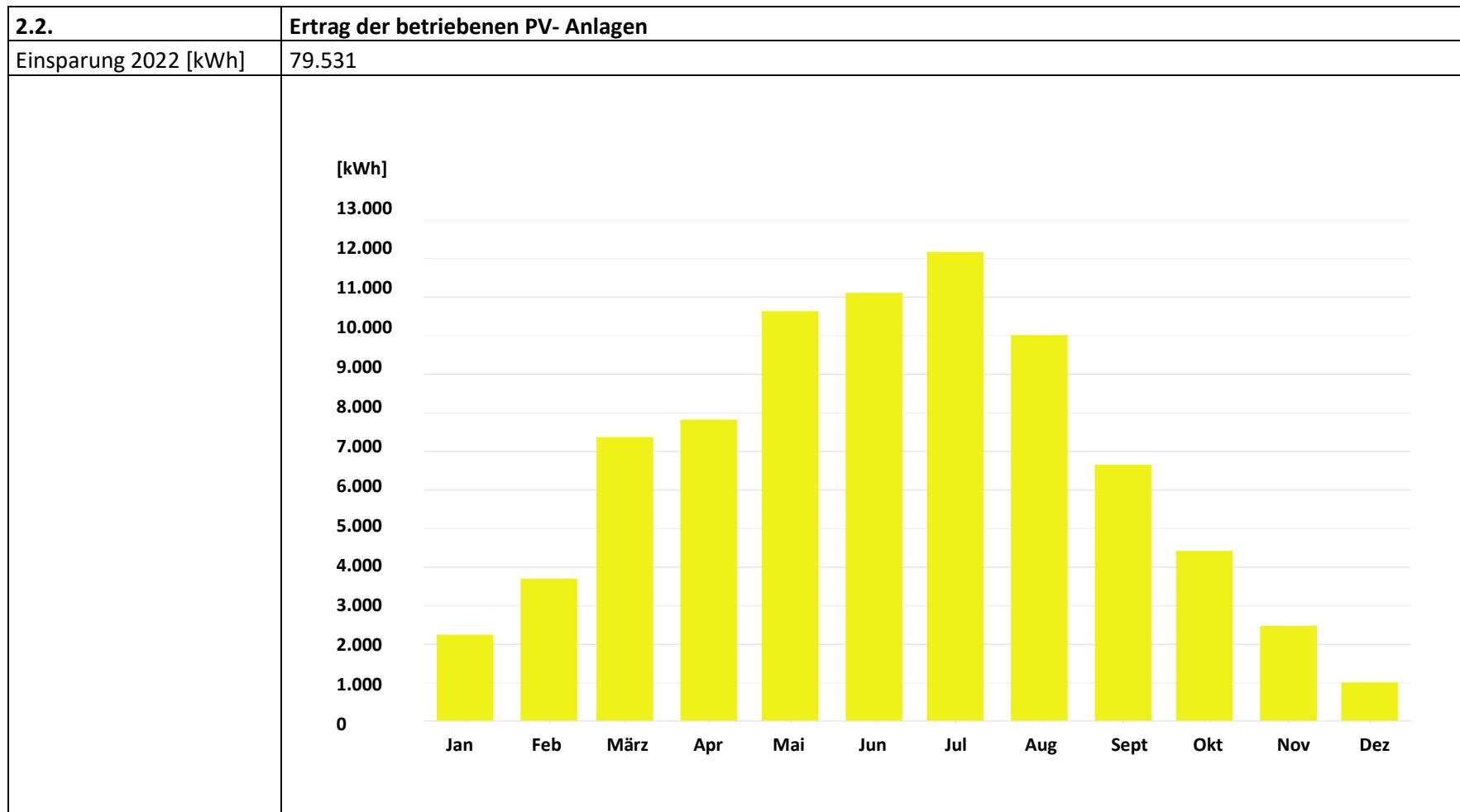
Steigende Fernwärmekosten werden 2022 voraussichtlich zu einem Anstieg der Gesamtenergiekosten führen. Dem stehen reduzierte Stromkosten wegen der Aussetzung der EEG-Umlage ab dem 01.07.2022 gegenüber.

(Verf. JL)

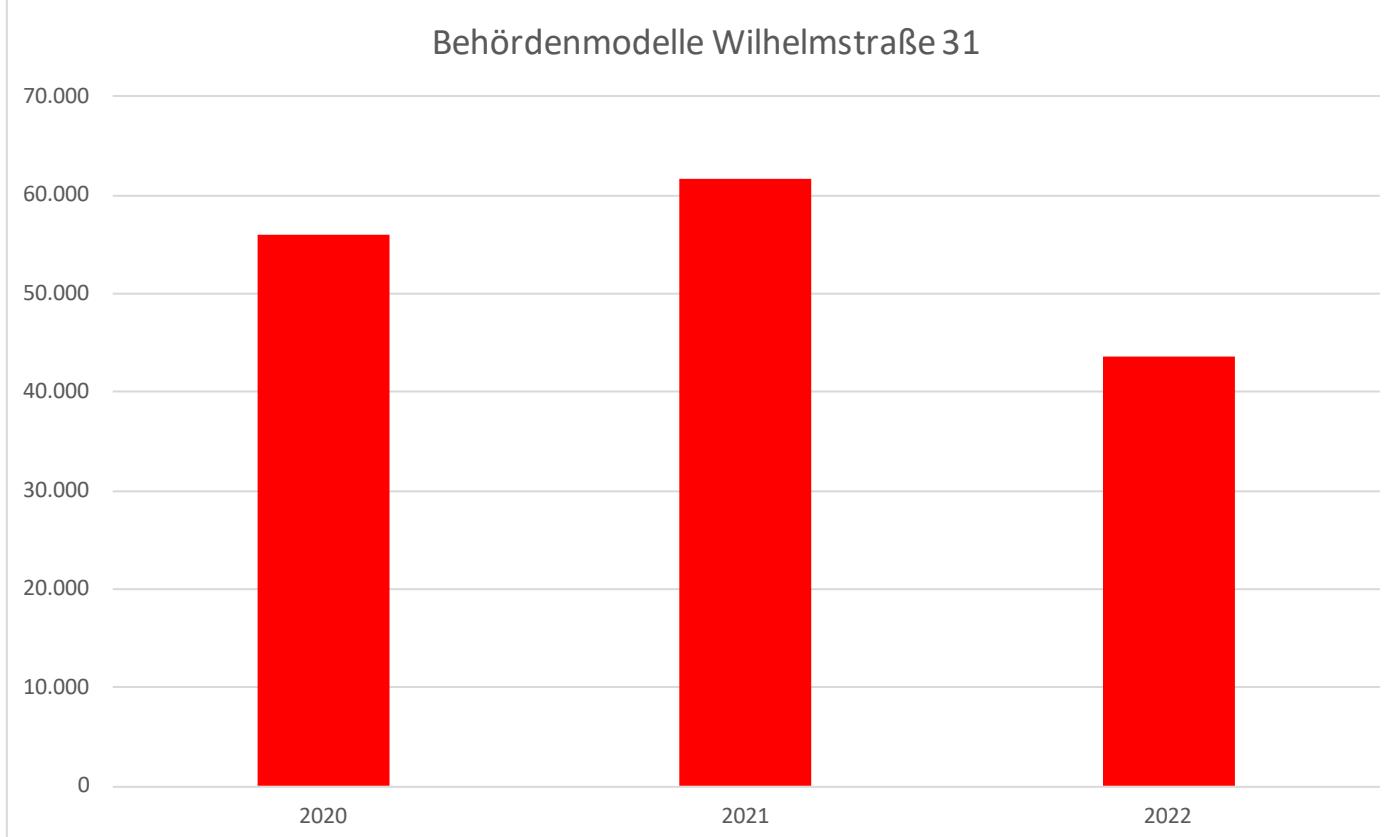
## 2. Abgeschlossene Maßnahmen (tabellarisch)

- 2.1. Einsparungen durch die LED- Umrüstung in der Bibliothek des Theologicums
- 2.2. Ertrag der betriebenen PV- Anlagen
- 2.3. Behördenmodelle in der Keplerstr. 2 und der Wilhelmstr. 31 und im Hegelbau
- 2.4. Hitze und Kälte Management
- 2.5. LED- Beleuchtung Hölderlinstraße 11
- 2.6. Lichtkonzept Hegelbau
- 2.7. Austausch der Umwälzpumpen im D- Bau, E- Bau und HZE
- 2.8. Studium Oecologicum „Mein Energieverbrauch...“
- 2.9. MitarbeiterInnenkampagne „Einfach Energie Sparen“
- 2.10. Mobilität an der Universität „Electricity“ Roadshow

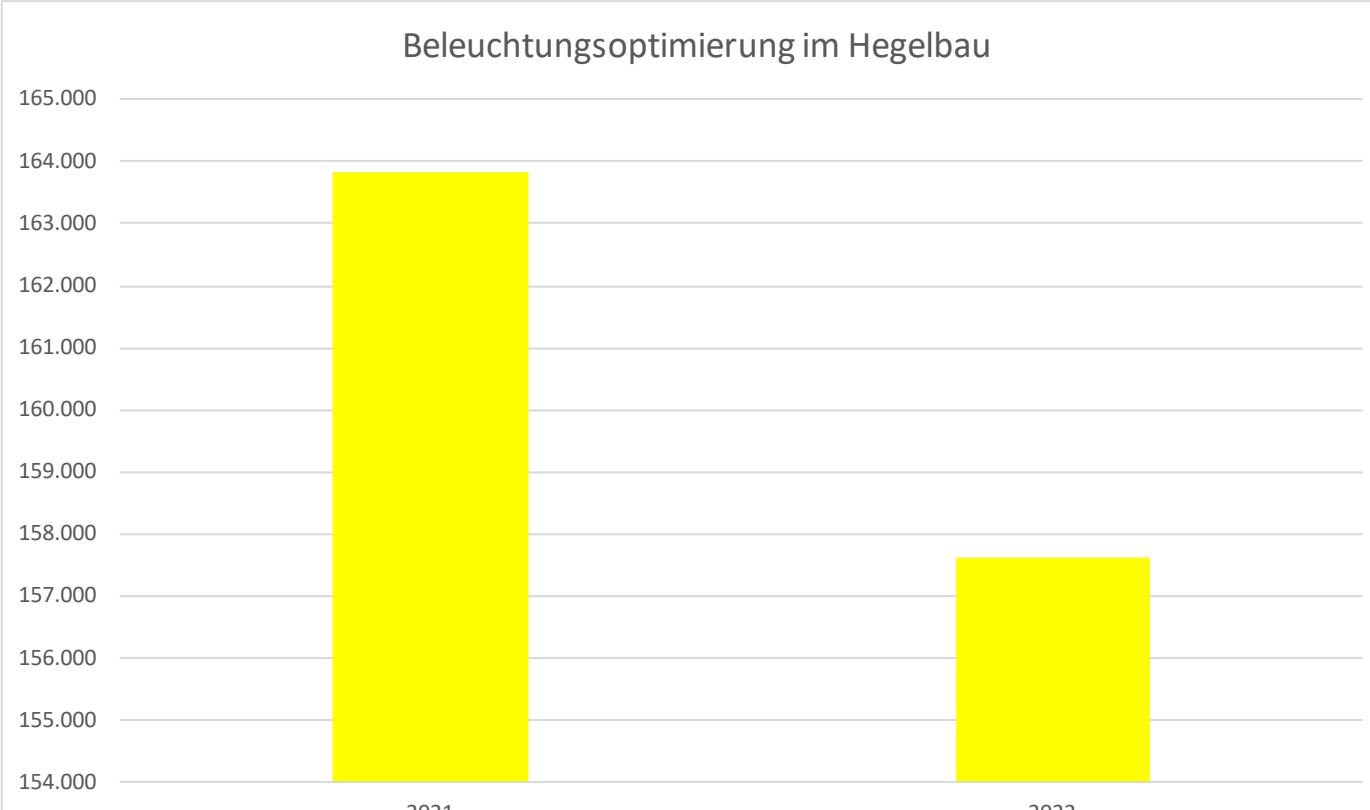
<b>2.1</b>	<b>Einsparungen durch die LED- Umrüstung in der Bibliothek des Theologicums</b>										
Einsparung 2022 [kWh]	29.565										
	<p>[MWh]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Einsparung [MWh]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2019</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>158</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Einsparung [MWh]	2019	185	2020	108	2021	135	2022	158
Jahr	Einsparung [MWh]										
2019	185										
2020	108										
2021	135										
2022	158										
Info	2022 sind die Einsparungen durch das LED- Projekt deutlich geringer ausgefallen wie im Jahr 2020 nach der Umrüstung. Dies hängt mit den Corona- Lüftungsmaßnahmen im angrenzenden Hörsaal.										



2.3.	Behördenmodelle in der Keplerstr. 2, Wilhelmstr. 31 und im Hegelbau								
Einsparung 2022 [kWh]	47.259								
<p style="text-align: center;">Behördenmodelle Keplerstraße 2</p> <table border="1"><caption>Data for Behördenmodelle Keplerstraße 2</caption><thead><tr><th>Jahr</th><th>Verbrauch [kWh]</th></tr></thead><tbody><tr><td>2020</td><td>~270.000</td></tr><tr><td>2021</td><td>~320.000</td></tr><tr><td>2022</td><td>~250.000</td></tr></tbody></table>		Jahr	Verbrauch [kWh]	2020	~270.000	2021	~320.000	2022	~250.000
Jahr	Verbrauch [kWh]								
2020	~270.000								
2021	~320.000								
2022	~250.000								
Info	Einbau von 70 Behördenmodellen. Voreinstellung Position 1								

Einsparung 2022 [kWh]	15.050								
Behördenmodelle Wilhelmstraße 31									
	 <table><thead><tr><th>Jahr</th><th>Einsparung [kWh]</th></tr></thead><tbody><tr><td>2020</td><td>56.000</td></tr><tr><td>2021</td><td>62.000</td></tr><tr><td>2022</td><td>44.000</td></tr></tbody></table>	Jahr	Einsparung [kWh]	2020	56.000	2021	62.000	2022	44.000
Jahr	Einsparung [kWh]								
2020	56.000								
2021	62.000								
2022	44.000								
Info	Einbau von 19 Behördenmodellen. Voreinstellung Position 1								
Einsparung 2022 [kWh]	73.495								

<b>2.4.</b>	<b>Hitze und Kälte Management</b>								
	21 bearbeitete Kältemeldungen und 43 bearbeitete Hitzemeldungen. Problemgebäude ZMBP und A- Bau aufgrund von defekter Technik. Instandsetzung erfolgt 2023. Kanzlerbriefe, Dauermessungen sowie der Runde Tisch Hitze/Kälte unter Teilnahme des Arbeitsmedizinischen Dienstes hat stattgefunden.								
<b>2.5</b>	<b>LED- Beleuchtung Hölderlinstr. 11</b>								
Einsparung 2022 [kWh]	2.190								
	<table border="1"> <caption>Data for LED- Beleuchtung Hölderlinstraße 11</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Stromverbrauch [kWh]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>~8.800</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>~6.700</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>~5.500</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Stromverbrauch [kWh]	2020	~8.800	2021	~6.700	2022	~5.500
Jahr	Stromverbrauch [kWh]								
2020	~8.800								
2021	~6.700								
2022	~5.500								
Info	In 10 Büros wurden 55 T6 Röhren gegen LED- Röhren ausgetauscht. Auch der erhöhte Homeoffice- Anteil trägt zur Reduzierung des Stromverbrauchs bei.								

<b>2.6</b>		<b>Lichtkonzept Hegelbau</b>					
Einsparung 2022 [kWh]	6.191						
 <p>Beleuchtungsoptimierung im Hegelbau</p> <table><thead><tr><th>Jahr</th><th>Verbrauch [kWh]</th></tr></thead><tbody><tr><td>2021</td><td>163.800</td></tr><tr><td>2022</td><td>157.200</td></tr></tbody></table>		Jahr	Verbrauch [kWh]	2021	163.800	2022	157.200
Jahr	Verbrauch [kWh]						
2021	163.800						
2022	157.200						
Info	Die gesamte Beleuchtungssituation wurde untersucht und an vielen Stellen bspw. durch Treppenhausautomaten, die saubere Einstellung von Bewegungsmeldern, Abwurfschaltungen und Nutzersensibilisierung optimiert.						

<b>2.7</b>	<b>Austausch der Umwälzpumpen im D- Bau, E- Bau und HZE</b>
Einsparung (ber.) [kWh/a]	51.960
	 
Info	Bundesförderprogramm. Austausch von insgesamt 17 Umwälzpumpen von: (12/30/44/111) [m³/h]; (2,6/7,2/8,4/9,8) [mWS]; (0,14/0,75/1,5/4)[KW]

<b>2.8</b>	<b>Studium Oecologicum „Mein Energieverbrauch...“</b>
Info	Der Kurs findet für 20 Studierende aller Fachrichtungen, jährlich im Rahmen des Studium Generale/ Studium Oecologicum statt. Der Kurs dient zur Ausbildung von Schlüsselqualifikationen, dazu werden ECTS vergeben.
<b>2.9</b>	<b>MitarbeiterInnenkampagne „Einfach Energie Sparen“</b>
Info	Aufgrund der Energiekrise startete 2022 in Zusammenarbeit mit dem Rektorat der Universität, der Hochschulkommunikation und der Abt. 3 Umweltschutz und Energiemanagement eine Sensibilisierungskampagne zum Umgang mit Energie am Arbeitsplatz. Vorschlagswesen mit ca. 200 Einsendungen, Infoplakat und öffentliche Infoveranstaltung für alle Uniangehörigen.
<b>2.11</b>	<b>Mobilität an der Universität „Electricity“ Roadshow</b>
Info	Aus einer Initiative des Landes BaWü heraus nahm die Universität an der Roadshow "Electricity" teil. An insgesamt drei Tagen konnten alle Uniangehörigen E-Bike Testfahrten durchführen und erhielten Informationen rund um das Thema E-Mobilität.

### 3. Laufende Maßnahmen (tabellarisch)

- 3.1. Umrüstung auf LED- Flutlichter am Sportinstitut
- 3.2. KLIMAFit Wilhelmstr. 50
- 3.3. Handtrockensysteme in den Sanitäreinrichtungen der Unibibliothek
- 3.4. Digitales Wärmemanagement
- 3.5. Anpassung der Betriebszeiten von Heizungsanlagen an die Nutzungszeiten
- 3.6. Reduzierter Gebäudebetrieb zum Jahreswechsel
- 3.7. Energiecontracting im Bonatzbau in der Waschhalle und im Ammerbau (Unibibliothek)

<b>3.1</b>	<b>Umrüstung auf LED- Flutlichter am Sportinstitut</b>
Info	Bundesförderprogramm zur Umrüstung der Sportaußenanlagenbeleuchtung (Flutlichter) auf LED- Beleuchtung. Stand: Bundesfördermittel sind beantragt, Ausschreibung läuft.
<b>3.2</b>	<b>KLIMAfit Wilhelmstr. 50</b>
Info	Initiative des Landes BaWü. Die Abteilung Medienwissenschaft in der Wilhelmstraße 50 erstellt mit Hilfe der Fa. Arqum eine komplette Klimabilanz (Scope 1 - 3) und erarbeitet Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasen. Das Maßnahmenpaket umfasst das gesamte Gebäude. Im November 2023 findet eine Zertifizierung statt. Nach einer Prüfung erhalten die Teilnehmer bzw. die Organisation den Titel "KlimaFit". Reduktionen des Ressourcenverbrauchs wird in den folgenden Jahren überwacht und validiert.
<b>3.3</b>	<b>Handtrockensysteme in den Sanitäreinrichtungen der Unibibliothek</b>
Einsparung CO <sub>2</sub> [kg/a]	1.000
Info	In der UB waren bis 2022, 68 Papierhandtuchspender mit einem Verbrauch von 5 Mio. Blatt/Jahr im Einsatz. Das verursacht Kosten in Höhe von ca. 30.000 €. Es wurden insgesamt 13 Stoffrollenspender, 14 elektrische Kaltlufttrockner (sog. JetStreams), 9 Handtuchhaken installiert. Nur in den Behinderten WCs bleiben die Papierspender aus wirtschaftlichen Aspekten bestehen.

3.4	Digitales Wärmemanagement
Einsparung (ber.) [kWh/a]	302.500
	
Info	In 3 Gebäuden wurden 350 digitale Thermostate installiert. Das digitale Wärmemanagement ermöglichen es auf Grund von verbauter Schall-/ Bewegungs- und Lichtsensorik und Ki im Thermostat, einen Nutzungsangepassten Betrieb aller Heizkörper.

<b>3.5</b>	<b>Anpassung der Betriebszeiten von Heizungsanlagen an die Nutzungszeiten</b>
Einsparung (N/A)	-
Info	Seit vielen Jahren sind die programmierbaren Heizungsanlagen mit einer Nachtabsenkung beaufschlagt. I.d.R. richtet sich das Programm nach den üblichen Büroarbeitszeiten. (06:00 bis 18:00 Uhr), über die Nacht wird der Vorlauf reduziert. Es herrscht allerdings das Problem, dass Thermostate von den Nutzern zum Feierabend nicht reduziert werden. D.h. die Heizung fährt zwar mit verminderterem Vorlauf, trotzdem machen die Thermostate bei einer hohen Einstellung die Ventile auf. Somit fällt bei einer heizungsseitigen Programmierung die Einsparung geringer aus. Als Lösung bietet sich das digitale Wärmemanagement unter Punkt 3.4 an, so kann eine "echte" Nachtabsenkung generiert werden.
<b>3.6</b>	<b>Reduzierter Gebäudebetrieb zum Jahreswechsel</b>
Einsparung (N/A)	-
Info	2022/23 fand kein reduzierter Gebäudebetrieb statt, da die Heizungsanlagen aufgrund der Energiekrise bereits auf max. 19 °C reduziert waren. Bei programmierbaren Heizungsanlagen sind Feiertage, Nächte und Wochenenden ohnehin bereits reduziert. 2023/24 werden vom 23.12.2023 bis 01.01.2024 die Heizungen, Lüftungen, sowie die Beleuchtung in mehreren Gebäuden wieder im reduzierten Umfang betrieben.
<b>3.7</b>	<b>Geplante PV- Anlagen</b>
<b>3.8</b>	<b>Behördenmodelle</b>
Einsparung (N/A)	<b>s. Fallbeispiele Kap. 2.3</b>
Info	Es handelt sich um eine kontinuierliche Maßnahme. Wenn das Pilotprojekt "Digitales Wärmemanagement" erfolgreich ist und eine flächendeckende Einführung ansteht, dann sind Behördenmodelle nicht mehr Stand der Technik an der Universität Tübingen.
<b>3.9</b>	<b>Energiecontracting im Bonatzbau in der Waschhalle und im Ammerbau (Unibibliothek)</b>
Einsparung (N/A)	<b>s. Feinanalyse 1. Q 2024</b>
Info	Im Pflichtenheft sind die folgenden Maßnahmen verpflichtend: Hydraulischer Abgleich, digitales Wärmemanagement und für den Bonatzbau der Austausch der Lüftungsanlage.

## ► Energiebericht 2022

---

<b>4.3</b>	<b>Energiekrise, Reduktion der Raumtemperaturen auf 19 °C</b>
Einsparung (N/A)	siehe Controlling 2022
Info	Die Raumtemperaturen für öffentliche Gebäude sind auf ein maximum von 19 °C festgelegt worden. In vielen Gebäuden sind im Vergleich der Jahre 2021 und 2022 Einsparungen durch die Reduktion der Vorläufe zu verzeichnen. Stichprobenartige Messungen haben ergeben, dass die 19°C Solltemperatur meist rel. genau eingehalten werden konnte.

## 4. Controlling

### 4.1. Gesamtstromverbrauch an der Uni Tübingen

Die Baseline aus dem Mittel der Jahre der Jahre 2017/18 und 19 ist nun aktuell in den Bezug zum Jahr 2022 gesetzt. Auch im Jahr 2022 weisen mehr Universitätsgebäude Einsparungen auf, insgesamt 61 Gebäude. 46 Gebäude haben Einsparungen von über 20%. Die gesamten Einsparungen liegen bei (-) 2.120 MWh. Dies ist ein leichter Rückgang zum Jahr 2021. Große Maßnahmen wie bspw. die Contracting-Maßnahmen oder die LED Umrüstung im Theologikum generiert jährlich hohe Einsparungen. Bei der LED-Umrüstung liegt die Universität mit dieser Einzelmaßnahme bei ca. 55.600 kWh. Durch die neuen Gebäude der vergangenen Jahre ist allerdings insgesamt ein Mehrverbrauch von 1.100 MWh zu verzeichnen. Es zeigt sich erneut, dass nach der Inbetriebnahme neuer Gebäude der Stromverbrauch in den Folgejahren drastisch ansteigt. Es sind insgesamt 10 Gebäude, die einen Mehrverbrauch an Strom von über 30% aufweisen, diese müssen einer genaueren Überprüfung unterzogen werden. Der zu 75 % abgeschlossene Umbau der gesamten Beleuchtung auf LED Technik garantiert eine kontinuierliche Reduzierung des Stromverbrauchs. Der geplante Ausbau mit PV- Anlagen der Unigebäude wird den Stromverbrauch zukünftig noch drastischer reduzieren. Es konnten 8 Gebäude, die in den vergangenen Jahren einen Mehrverbrauch aufwiesen, in 2022 im grünen Bereich verortet werden (s. dazu Farbcodierung).

### 4.2. Gesamtwärmeverbrauch an der Uni Tübingen

Die Wärmeverbräuche sind mit dem Jahresfaktor für Tübingen (Quelle DWD) witterungsbereinigt angegeben. Dieser geht für 2022 mit 1,14 ein. Die Einsparungen in den Gebäuden auf NWI fallen mit rund 1.000 MWh deutlich geringer aus als der Mehrverbrauch von 2.500 MWh. Dies ergibt einen Mehrverbrauch von insgesamt 1.500 MWh. Für die Einsparungen sind maßgeblich die abgeschlossenen Maßnahmen durch den Energiecontractor in den Gebäuden auf der Morgenstelle verantwortlich. Allerdings relativieren siech Einsparungen durch den Betrieb der neu hinzugekommenen Gebäude. Durch die neue Baseline kann erneut ein Rückgang des Wärmeverbrauchs im ZMBP im Vergleich mit den Vorjahren festgestellt werden.

Im Talbereich gibt es einen Mehrverbrauch von 55 MWh. Insgesamt 10 Gebäude haben einen Mehrverbrauch, davon 4 über 30 %. Insgesamt liegt ein Mehrverbrauch von 1.500 MWh vor. Der überdurchschnittlich hohe Anteil an Gebäuden die aus energetischer Sicht mäßig bis stark sanierungsbedürftig sind lassen die Bilanz schmälern. Der Mehrverbrauch und die Einsparungen haben lediglich eine kleine Differenz von 55 MWh.

### 4.3. Jahresplan und Energieziele

Folgende Maßnahmen werden in den kommenden Jahren durchgeführt:

- A) Pumpenkataster  
Über das BMU Förderprojekte zum effizienten Betrieb von Gebäuden.
- B) Behördenmodelle in den Flurbereichen der Gebäude.  
Alle bereits installierten Behördenmodelle in den Flurbereichen der Gebäude werden auf die in der Verwaltungsvorschrift (VwV) des Finanzministeriums vorgeschriebene Solltemperatur von 15 °C eingestellt. Sukzessive Ausstattung weiterer Gebäude mit Behördenmodellen.
- C) Anpassung der Betriebszeiten von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen (HLK) an Nutzungszeiten  
Die Betriebszeiten der HLK-Anlagen werden nach Rücksprache mit den Gebäudebeauftragten - wo möglich, mittels GLT Programmierung - an die Nutzungszeiten angepasst.
- D) Ausbau des digitalen Wärmemanagements
- E) Sukzessive Umrüstung aller übrigen Gebäude und Gebäudeteile auf LED Leuchtmittel. Vollständige Umrüstung bis 2026.
- F) Vollständige Einführung „papierlose Universitätsbibliothek“ in allen WCs und Teeküchen.
- G) Energiesparcontracting für die Universitätsbibliothek (Ammerbau, Bonatzbau, Waschhalle und Hauptgebäude).
- H) Flächendeckender Ausbau mit PV- Anlagen auf den Dächern der Universität.
- I) Energetische Sanierungen. Stichwort „Sanierungsstau“.
- J) LED- Leuchtmittel für die Außenanlagen des Sportinstituts.

Übergeordnete Ziele sind der Umwelterklärung 2023 zu entnehmen (Kapitel 8 Umweltziele und 8.1 Umweltprogramm). Es werden im Umweltprogramm insgesamt 9 Umweltziele verfolgt, die Universität Tübingen strebt bis 2030 die Klimaneutralität an.

#### Anhang

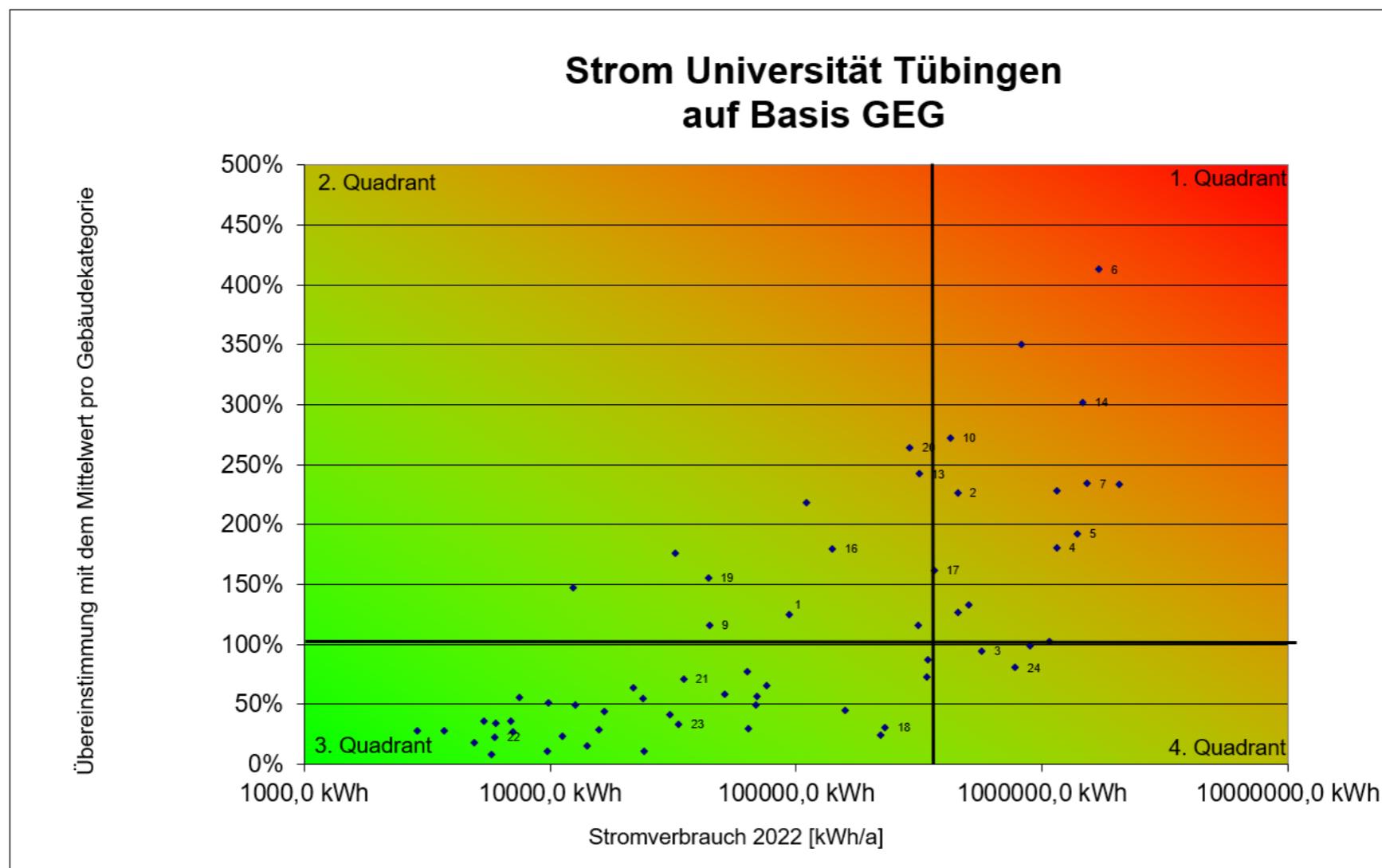
1. **Vier-Felder-Matrix Strom**
2. **Vier-Felder-Matrix Wärme**
3. **Sankey Diagramm Uni Tübingen 2022**
4. **Auswertung des Stromverbrauchs**
5. **Auswertung des Wärmeverbrauch**

## 1. Vier- Felder- Matrix Strom

### Universität Tübingen Strom

Nr.	Bauwerksnummer	Adresse	Fläche (m <sup>2</sup> NGF; berechnet)	BWZ	2022 Strom (kWh)	Strom spezifisch (kWh/m <sup>2</sup> NGF)	Durchschnitt Strom (kWh/m <sup>2</sup> NGF) GEG	Strom (% vom Mittelwert) GEG
1	3005 S	Alberstraße 27	3.129	29	93.455 kWh	29,87	24,00	124%
2	3001+3004 S	Wilhelmstraße 122+124	8.353	29	453.979 kWh	54,35	24,00	226%
3	5001+5048+5044+5052 W+S	Auf der Morgenstelle 1+3 ff	12.523	12	570.653 kWh	45,57	48,20	95%
4	5012	Auf der Morgenstelle 10	13.168	12	1.147.174 kWh	87,12	48,20	181%
5	5013+5014+5032 W+S	Auf der Morgenstelle 12+14+14/1	15.023	12	1.393.500 kWh	92,76	48,20	192%
6	5030	Auf der Morgenstelle 15	11.222	13	1.705.425 kWh	151,97	36,80	413%
7	5009	Auf der Morgenstelle 16	17.787	13	1.533.111 kWh	86,19	36,80	234%
8	5010	Auf der Morgenstelle 18	19.754	13	4.759.263 kWh	240,93	36,80	655%
9	5018	Auf der Morgenstelle 22	1.043	13	44.526 kWh	42,71	36,80	116%
10	5017 S	Auf der Morgenstelle 24	4.244	13	425.059 kWh	100,16	36,80	272%
11	5015 S	Auf der Morgenstelle 28	14.452	13	3.172.395 kWh	219,51	36,80	597%
12	5045	Auf der Morgenstelle 5	2.086	13	862.031 kWh	413,25	36,80	1123%
13	5049	Auf der Morgenstelle 6	3.562	13	317.508 kWh	89,14	36,80	242%
14	5011	Auf der Morgenstelle 8	13.209	13	1.466.353 kWh	111,01	36,80	302%
16	0043	Brunnenstraße 21	4.450	24	140.809 kWh	31,64	17,60	180%
17	0066	Brunnenstraße 25	12.834	24	364.870 kWh	28,43	17,60	162%
18	1001+1002+1009 W+S	Burgsteige 11+11/2+11/c	15.711	12	230.860 kWh	14,69	48,20	30%
19	4075	Elfriede-Aulhorn-Str. 10	1.246	11	43.973 kWh	35,29	22,70	155%
20	4063	Elfriede-Aulhorn-Straße 8	2.285	12	291.108 kWh	127,41	48,20	264%
21	6104	Europastraße 6	1.017	12	34.850 kWh	34,27	48,20	71%
22	6101	Gartenstraße 19	549	12	5.971 kWh	10,87	48,20	23%
23	6057+6058 W+S	Gartenstraße 29+ Gartenstr. 29a	2.094	12	33.440 kWh	15,97	48,20	33%
24	0004	Geschwister-Scholl-Platz	20.070	12	778.664 kWh	38,80	48,20	80%
25	0013+0014+0015+0016 W+S	Gmelinstraße 6-6/3	4.510	12	63.892 kWh	14,17	48,20	29%
26	5002+5007+5008+5023+5025+5026+5027+5046 W+S	Hartmeyerstr.121-127/1	4.909	12	829.629 kWh	169,00	48,20	351%
27	6053	Haußerstraße 11	399	12	6.901 kWh	17,31	48,20	36%
28	6001	Haußerstraße 43	280	12	3.721 kWh	13,31	48,20	28%
29	7024	Heuberger-Tor-Weg 2	380	12	32.150 kWh	84,61	48,20	176%
30	0008+0030 W+S	Hölderlinstraße 11+12	9.716	12	339.988 kWh	34,99	48,20	73%
31	0009	Hölderlinstraße 5	5.644	12	314.556 kWh	55,73	48,20	116%
32	4001+4002 W+S	Hoppe-Seyler-Straße 4+4a	11.626	12	0 kWh	0,00	48,20	0%
33	0053	Keplerstraße 4	214	12	2.874 kWh	13,43	48,20	28%
34	6028	Köstlinstraße 6	1.165	12	15.845 kWh	13,60	48,20	28%
35	6082	Lessingweg 1	362	37	12.405 kWh	34,27	23,30	147%
36	6079	Lessingweg 3	833	37	9.882 kWh	11,87	23,30	51%
37	2001+2070+2028+2050 S	Liebermeisterstraße 12-16	18.990	12	220.779 kWh	11,63	48,20	24%
38	2006	Liebermeisterstraße 6	530	7	7.513 kWh	14,18	25,50	56%
39	6070	Melanchthonstraße 30	582	12	4.936 kWh	8,48	48,20	18%
40	6029	Melanchthonstraße 36	1.912	12	14.208 kWh	7,43	48,20	15%
41	6067	Mohlstraße 36	4.742	12	24.143 kWh	5,09	48,20	11%
42	0005+0049 W+S	Wilhelmstraße 9 +Nauklerstraße 2	1.845	12	51.499 kWh	27,92	48,20	58%
43	6050	Nauklerstraße 47	2.427	12	76.050 kWh	31,34	48,20	65%
44	6103	Nauklerstraße 48	312	12	5.382 kWh	17,23	48,20	36%
45	0017	Nauklerstraße 5	553	12	7.075 kWh	12,80	48,20	27%
46	6071	Ob dem Himmelreich 7	2.543	12	69.555 kWh	27	48,20	57%
47	5070	Schnarrenbergstraße 94-96	18.344	12	2.067.143 kWh	113	48,20	234%
48	1016	Pfleghofstraße 2	1.974	12	9.758 kWh	5	48,20	10%
49	5003+5028+5004 W+S	Rosenau2-2b	1.050	12	110.203 kWh	105	48,20	218%
50	5031	Rosenauer Weg 17-17.7	538	12	12.717 kWh	24	48,20	49%
51	2047+2048+2090 W+S	Rümelinstraße 19-23	8.166	12	343.039 kWh	42	48,20	87%

52	2065	Rümelinstraße 27	631	12	790 kWh	1	48,20	3%
53	0034	Rümelinstraße 32	608	12	1 kWh	0	48,20	0%
54	7063-7066+6040+7070 W+S	Sand 1-14	18.892	12	898.550 kWh	48	48,20	99%
55	7034	Sigwartstraße 17	370	12	6.008 kWh	16	48,20	34%
56	0033	Sigwartstraße 3	1.523	12	30.565 kWh	20	48,20	42%
57	6075+6076 S	Wächterstraße 76 + Wilhelmstraße 106	4.810	7	1.949.238 kWh	405	25,50	1589%
58	0038	Wilhelmstraße 11	1.353	7	21.818 kWh	16	25,50	63%
59	7057	Wilhelmstraße 133	1.715	7	23.800 kWh	14	25,50	54%
60	0069+0077 W+S	Wilhelmstraße 19 +22	5.453	7	68.996 kWh	13	25,50	50%
61	0012	Wilhelmstraße 26	1.505	7	16.685 kWh	11	25,50	43%
62	0073+0041	Wilhelmstraße 28 +30	2.865	7	5.766	2	25,50	8%
63	0039	Wilhelmstraße 32/1 + 32/2	20.623	24	458.039 kWh	22	17,60	126%
64	0006	Wilhelmstraße 36	7.233	12	157.641 kWh	22	48,20	45%
65	0003+0051	Wilhelmstraße 5+5/!	3.224	7	63.387 kWh	20	25,50	77%
66	0050	Wilhelmstraße 50	21.762	12	1.076.897 kWh	49	48,20	103%
67	0019-0023 W+S	Wilhelmstraße 56+56/2	7.885	12	504.627 kWh	64	48,20	133%
68	0024	Wilhelmstraße 31	1.012	12	11.222 kWh	11	48,20	23%
69	5066+5071	Auf der Morgenstelle	11.084	12	5.354.950 kWh	483	48,20	1002%
70	5064	Auf der Morgenstelle 24/2	262	12	1.027.753 kWh	3923	48,20	8138%
71	5069	Auf der Morgenstelle 34	10.415	12	1.146.247 kWh	110	48,20	228%
72	5067	Auf der Morgenstelle 24/3	1.067	12	2.368.653 kWh	2220	48,20	4606%

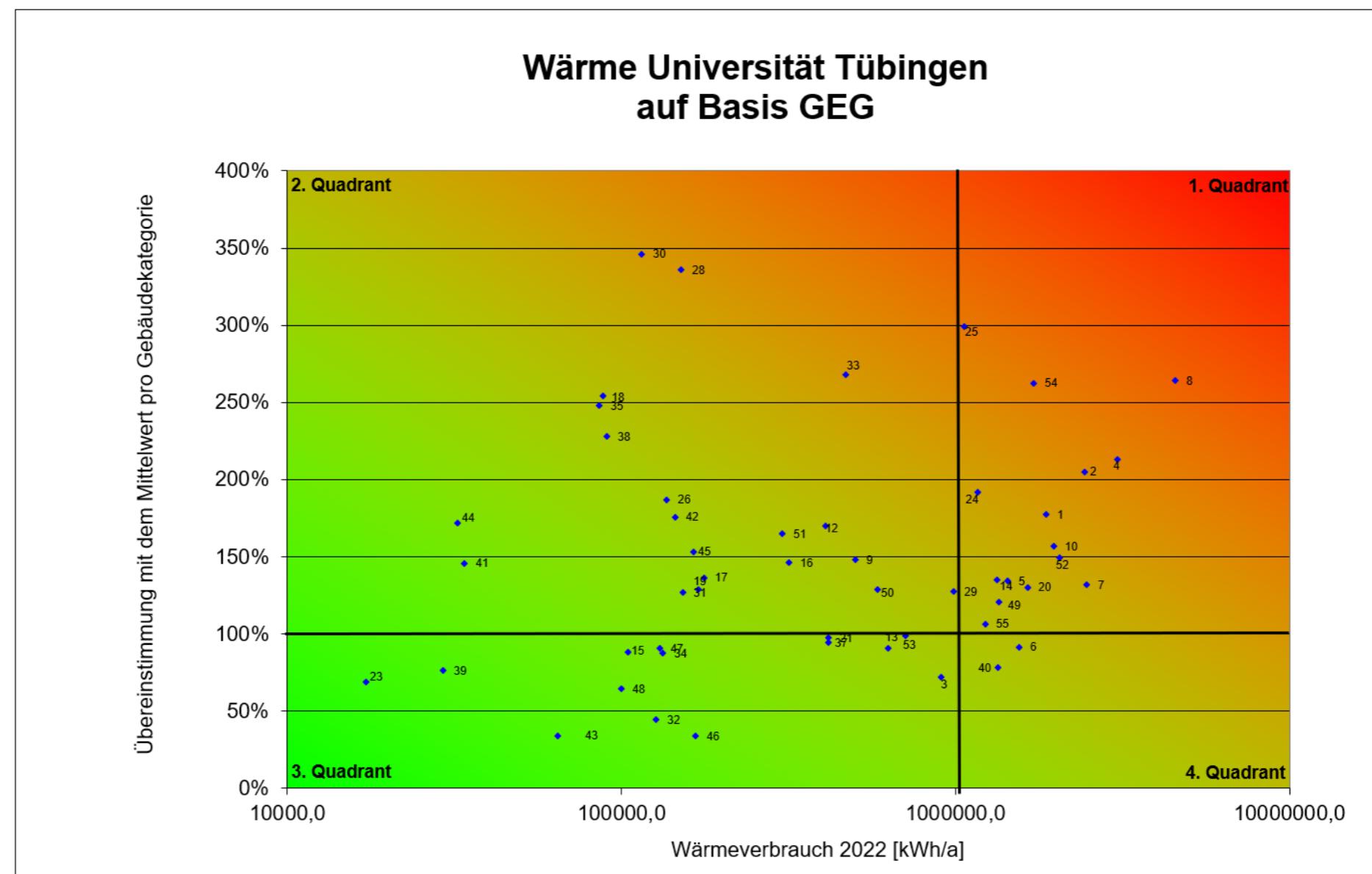


## 1. Vier-Felder-Matrix Wärme

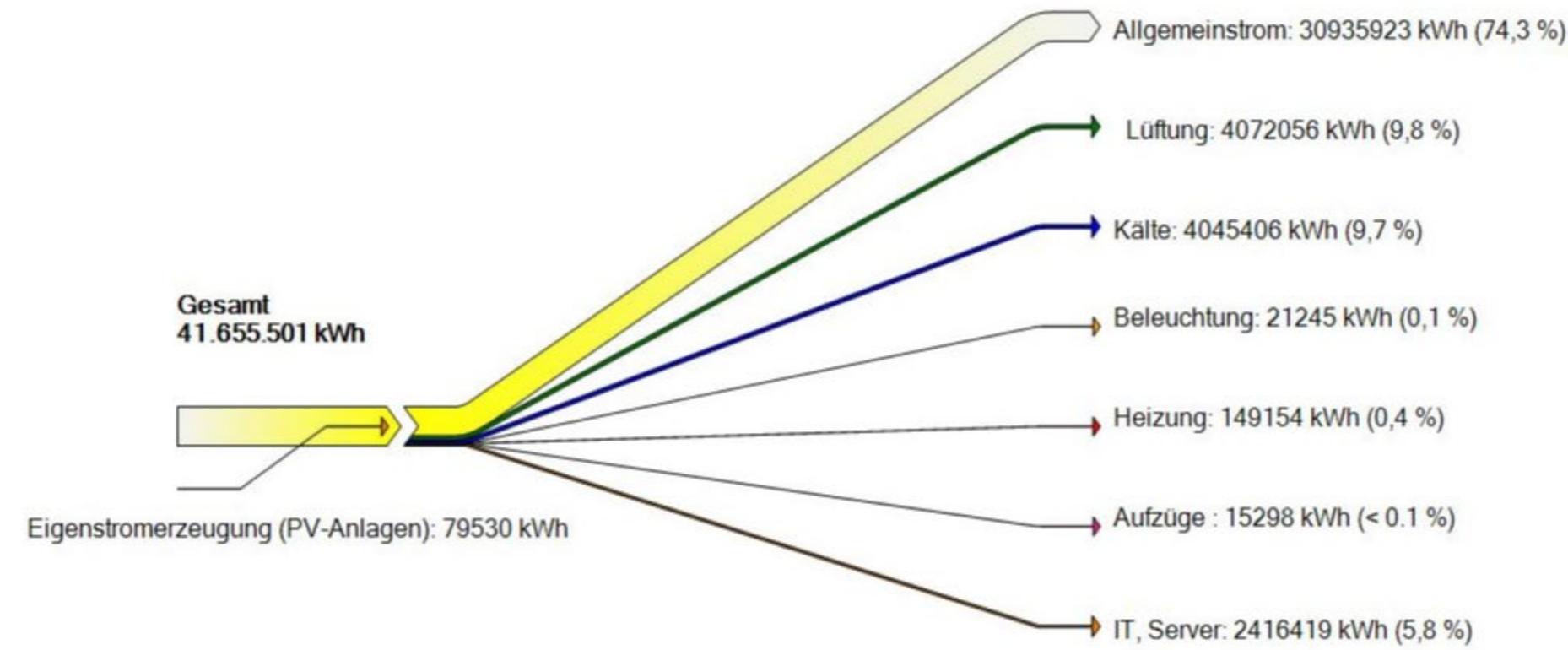
### Universität Tübingen Wärme

Nr.	Bauwerksnummer	Adresse	Fläche (m <sup>2</sup> NGF; berechnet)	Gebäudekategorie GEG	unbereinigter Verbrauch 2022	Wärme (kWh) GTZ-bereinigt	Wärme spezifisch (kWh/m <sup>2</sup> NGF)	Durchschnitt Wärme (kWh/m <sup>2</sup> NGF) GEG	Durchschnitt Wärme (kWh/m <sup>2</sup> NF)	Wärme (% vom Mittelwert) 2015
1	3001+3004+3005 W	Alberstraße 27+Wilhelmstraße 122-124	11.370	29	1.712.070 kWh	1.870.107	164,48	92,80	150,58	177%
2	5001+5048+5044+5052 W+S	Auf der Morgenstelle 1+3 ff	12.523	13	2.233.996 kWh	2.440.211	194,86	95,20	178,39	205%
3	5012	Auf der Morgenstelle 10	13.168	13	829.545 kWh	906.118	68,81	95,20	63,00	72%
4	5013+5014+5032 W+S	Auf der Morgenstelle 12+14+14/1	15.023	13	2.792.920 kWh	3.050.728	203,07	95,20	185,91	213%
5	5030	Auf der Morgenstelle 15	11.222	13	1.312.613 kWh	1.433.777	127,76	95,20	116,97	134%
6	5009	Auf der Morgenstelle 16	17.787	13	1.421.058 kWh	1.552.233	87,27	95,20	79,89	92%
7	5010	Auf der Morgenstelle 18	19.754	13	2.268.698 kWh	2.478.116	125,45	95,20	114,85	132%
8	5017+5015 W	Auf der Morgenstelle 24+28	18.122	13	4.171.359 kWh	4.556.408	251,43	95,20	230,18	264%
9	5049	Auf der Morgenstelle 6	3.562	13	459.593 kWh	502.017	140,94	95,20	129,03	148%
10	5011	Auf der Morgenstelle 8	13.209	13	1.803.993 kWh	1.970.515	149,18	95,20	136,57	157%
12	0043	Brunnenstraße 21	4.450	24	373.628 kWh	408.117	91,71	54,00	83,96	170%
13	0066	Brunnenstraße 25	12.834	24	576.265 kWh	629.459	49,05	54,00	44,90	91%
14	1001+1002+1009 W+S	Burgsteige 11+11/2+11/c	15.711	11	1.220.771 kWh	1.333.458	84,87	62,80	77,70	135%
15	4075	Elfriede-Aulhorn-Str. 10	1.246	13	95.813 kWh	104.657	83,99	95,20	76,89	88%
16	4063	Elfriede-Aulhorn-Straße 8	2.285	13	291.108 kWh	317.980	139,17	95,20	127,41	146%
17	6104	Europastraße 6+Uhlandstr. 15	2.061	11	161.606 kWh	176.523	85,65	62,80	78,41	136%
18	6101	Gartenstraße 19	549	11	80.371 kWh	87.790	159,84	62,80	146,33	255%
19	6057+6058 W+S	Gartenstraße 29+Gartenstr. 29a	2.094	11	155.313 kWh	169.650	81,01	62,80	74,17	129%
20	0004	Geschwister-Scholl-Platz	20.070	11	1.503.940 kWh	1.642.765	81,85	62,80	74,94	130%
21	0013+0014+0015+0016 W+S	Gmelinstraße 6-6/3	4.510	13	382.550 kWh	417.862	92,65	95,20	84,82	97%
22	5002+5007+5008+5023+5025+5026+5027+5046 W+S	Hartmeyerstr.121-127/1	4.909	24	1.531.774 kWh	1.673.169	340,84	54,00	312,03	631%
23	6053	Haußerstraße 11	399	11	15.728 kWh	17.180	43,09	62,80	39,45	69%
24	0008+0030 W+S	Hölderlinstraße 11+12	9.716	11	1.070.930 kWh	1.169.785	120,39	62,80	110,22	192%
25	0009	Hölderlinstraße 5	5.644	11	971.070 kWh	1.060.707	187,94	62,80	172,05	299%
27	6028	Köstlinstraße 6	1.165	11	125.255 kWh	136.817	117,41	62,80	107,49	187%
28	6082	Lessingweg 1	362	24	94.265 kWh	102.966	284,44	54,00	381,79	527%
29	6079	Lessingweg 3	833	24	138.209 kWh	150.967	181,32	54,00	1083,86	336%
30	2001+2028+2070+2050 W	Liebermeisterstraße 12-18	12.334	11	902.412 kWh	985.712	79,92	62,80	73,16	127%
31	2006	Liebermeisterstraße 6	530	11	105.500 kWh	115.238	217,43	62,80	199,06	346%
32	6029	Melanchthonstraße 36	1.912	11	139.522 kWh	152.401	79,71	62,80	72,98	127%
34	1004+1015+1005+1006+1022+1023 W+S	Münzgasse 11-28	3.006	13	116.424 kWh	127.171	42,30	95,20	38,73	44%
35	0005+0049 W+S	Wilhelmstraße 9+Nauklerstraße 2	1.845	13	430.885 kWh	470.659	255,13	95,20	233,57	268%
36	6050	Nauklerstraße 47	2.427	11	122.107 kWh	133.378	54,96	62,80	50,32	88%
37	0017	Nauklerstraße 5	553	11	78.719	85.985	155,60	62,80	142,45	248%
38	5003+5028+5004 W+S	Rosenau2-2b	1.050	11	1	1	0,00	62,80	0,00	0%
39	2047+2048+2090 W+S	Rümelinstraße 19-23	8.166	24	381.420 kWh	416.628	51,02	54,00	46,71	94%
40	2065	Rümelinstraße 27	631	11	82.658 kWh	90.288	143,03	62,80	130,94	228%
41	0034	Rümelinstraße 32	608	11	26.719 kWh	29.185	47,96	62,80	43,91	76%
42	7063-7066+6040+7070 W+S	Sand 1-14	18.892	14	1.225.121 kWh	1.338.209	70,84	90,80	64,85	78%
43	7034	Sigwartstraße 17	370	11	31.074 kWh	33.942	91,62	62,80	83,88	146%
44	0033	Sigwartstraße 3	1.523	24	132.289 kWh	144.500	94,86	54,00	86,85	176%
45	6076 W	Wächterstraße 76	3.043	11	59.200 kWh	64.665	21,25	62,80	19,45	34%
46	3002	Wilhelmstraße 110	203	29	29.619 kWh	32.353	159,74	92,80	146,24	172%
47	7057	Wilhelmstraße 133	1.715	11	150.891 kWh	164.819	96,12	62,80	88,00	153%

48	0069+0077 W+S	Wilhelmstraße 19 +22	5.453	14	152.664 kWh	166.756	30,58	90,80	27,99	34%
49	0012	Wilhelmstraße 26	1.505	13	119.027 kWh	130.014	86,37	95,20	79,07	91%
50	0073+0041	Wilhelmstraße 28 +30	2.865	24	91.464 kWh	99.907	34,87	54,00	31,93	65%
51	0039	Wilhelmstraße 32/1 + 32/2	20.623	24	1.232.600 kWh	1.346.378	65,29	54,00	59,77	121%
52	0006	Wilhelmstraße 36	7.233	11	535.603 kWh	585.043	80,89	62,80	74,05	129%
53	0003+0051	Wilhelmstraße 5+5!	3.224	7	277.757 kWh	303.396	94,10	57,10	86,15	165%
54	0050	Wilhelmstraße 50	21.762	11	1.872.183 kWh	2.045.000	93,97	62,80	86,03	150%
55	0019-0023 W+S	Wilhelmstraße 56+56/2	7.885	14	647.828 kWh	707.627	89,74	90,80	82,16	99%
56	5069	Auf der Morgenstelle 34	10.415	11	1.571.315 kWh	1.716.359	164,80	62,80	150,87	262%
57	5070	Schnarrenbergstraße 94-96	18.344	11	1.123.310 kWh	1.227.000	66,89	62,80	61,24	107%



2. Sankey Diagramm Uni Tübingen 2022



### 3. Auswertung des Stromverbrauchs

	Verbrauch Strom 2017 [kWh]	Verbrauch Strom 2018 [kWh]	Verbrauch Strom 2019 [kWh]	Ø 17/18/19 [kWh]	Verbrauch Strom 2020 [kWh]	Verbrauch Strom 2021 [kWh]	Verbrauch Strom 2022 [kWh]	Einsparung Ø zu 2017/18/19 [%]	Einsparungen/Mehrverbrauch [kWh]	Vergleich 2021/2022 +/- [kWh]	Aus 2020	Aus 2021	s. Leg.	Berechnete Einsparung LED <sup>(*)</sup> [kWh]
Schnarrenbergstraße 132 (Wertst.Hof)	-	-	-	-	2.529	3.096	427	-625,4	2.669	2.669				
Schulberg 2 Pfleghof Musikwissenschaften	12.182	36.840	9.622	19.548	9.758	9.758	6.142	-218,3	13.406	3.616				
Brunnenstraße 30 SFB Kriegserfahrung	5.533	6.413	5.850	5.932	4.739	5.510	1.947	-204,7	3.985	3.563				
Melanchthonstraße 36 Politikwissenschaften	-	42.705	43.294	43.000	43.294	43.294	14.208	-202,6	28.792	29.086				
Sigwartstraße 18 Wirtschaftswissenschaftliches S.	3.410	3.668	8.596	5.225	4.904	4.904	2.174	-140,3	3.051	2.730				
Keplerstraße 17 Geowissenschaften	21.224	16.819	17.524	18.522	12.138	7.467	8.130	-127,8	10.392	-663				
Hölderlinstraße 11 Umweltschutz	16.140	10.230	7.620	11.330	8.850	6.690	5.580	-103,0	5.750	1.110				
Wilhelmstr. 26 Universitätsskasse	32.979	29.450	28.734	30.388	21.855	19.691	16.685	-82,1	13.703	3.006				
Nauklerstraße 5 Geologisches Institut	12.518	10.017	9.372	10.636	14.661	10.012	6.334	-67,9	4.302	3.678				
Ob dem Himmelreich 7	188.141	129.389	129.655	149.061	167.068	152.983	89.134	-67,2	59.927	63.849				
Hölderlinstraße 29 Geowissenschaften	8.898	12.682	9.812	10.464	15.293	8.552	6.341	-65,0	4.123	2.211				
Wilhelmstr. 133 Sinologie und Koreanistik	44.800	42.950	28.750	38.833	23.800	23.900	23.800	-63,2	15.033	100				
Wilhelmstraße 31, TüSE	-	12.457	11.657	12.057	11.230	9.246	7.778	-55,0	4.279	1.468				
Auf der Morgenstelle B-Bau	2.259.652	2.099.465	1.919.119	2.092.745	1.668.051	1.628.834	1.466.353	-42,7	626.393	162.481		1, 3		
Gartenstraße 19 Indologie	8.961	8.800	7.743	8.501	6.367	7.640	5.971	-42,4	2.530	1.669				
Haußerstraße. 11 Seminar für Sprachwissenschaften	11.920	8.025	8.962	9.636	9.265	8.265	6.901	-39,6	2.735	1.364				
Auf der Morgenstelle 5, Bio I	645.154	1.270.593	1.100.787	1.185.690	1.751.414	1.579.931	862.031	-37,5	323.659	717.900				
Wilhelmstr. 11 Akademisches Beratungszentrum	32.097	28.542	29.078	29.906	29.077	26.739	21.818	-37,1	8.088	4.921				
Sigwartstraße 20 Hochschuldidaktik	4.314	3.396	3.375	3.695	2.794	2.936	2.765	-33,6	930	171				
Wilhelmstr. 5 Zentrale Verwaltung	101.903	77.584	72.825	84.104	72.713	73.291	63.387	-32,7	20.717	9.904		1	420	
Auf der Morgenstelle 1(allg. Trafostation NWI) **	17.763	0	756.812	756.812	1.084.864	883.374	570.653	-32,6	186.159	312.721				
Schleichstraße 4 Psychologisches Institut	230.737	232.794	287.328	250.286	180.404	204.679	189.906	-31,8	60.380	14.773		1	8.797	
Rümelinstraße 23 Geographisches Institut	421.976	414.436	356.069	397.494	383.138	343.039	302.794	-31,3	94.699	40.245		4	8.646	
Hölderlinstraße 12 Geowissenschaften	303.915	482.597	530.038	438.850	398.349	316.119	334.408	-31,2	104.442	-18.289		1	11.270	
Nauklerstraße 35 Seminarräume	26.598	36.827	30.825	31.417	14.247	14.888	23.987	-31,0	7.430	-9.099			Bursagasse 5	
Rosenau 2 Physikalisches Institut	193.773	136.201	104.092	144.688	142.742	134.950	110.630	-30,8	34.059	24.320				
<b>Stromeinsparung über 30%</b>	<b>gesamt</b>									<b>1.641.634</b>				
Schloß Burgsteige 11	302.159	293.882	295.303	297.115	252.946	234.358	230.860	-28,7	66.255	3.498		1	25.529	
Melanchthonstraße 30 Wirtschaftswissenschaften	5.371	7.420	6.192	6.328	4.961	5.448	4.936	-28,2	1.392	512				
Gartenstraße 188 Sportinstitut	629	761	891	760	620	553	600	-26,7	160	-47				
Nauklerstraße 47 Wirtschaftswissenschaften	94.920	95.460	94.875	95.085	76.080	76.590	76.050	-25,0	19.035	540				
Münzgasse 30 Erziehungswissenschaften	174.193	171.676	173.729	173.199	137.002	130.200	140.122	-23,6	33.077	-9.922				
Auf der Morgenstelle Notstromaggregate bei ÜW	91.993	87.901	90.938	90.277	84.091	91.649	73.385	-23,0	16.892	18.264				
Lessingweg 3 Gästehaus der Universität	11.681	12.683	11.930	12.098	11.481	10.203	9.882	-22,4	2.216	321				
Wilhelmstr. 20 Seminar für Zeitgeschichte	3.680	2.310	2.163	2.718	2.236	2.236	2.236	-21,5	482	0				
Wilhelmstr. 22 Fachsprachenzentrum	50.450	43.050	38.965	44.155	36.455	36.455	36.455	-21,1	7.700	0		4	8.646	
<b>Stromeinsparung bis 30%</b>	<b>gesamt</b>									<b>147.209</b>				
Brunnenstraße 25 Erweiterungsbau Bibliothek	454.835	440.765	410.764	435.455	370.324	354.119	364.870	-19,3	70.585	-10.750		1	79.008	
Wilhelmstr. 113 Orientalisches Seminar u. Brasil.	19.065	17.291	14.376	16.911	14.228	16.593	14.420	-17,3	2.491	2.173				
Alberstraße Sportinstitut	106.303	109.445	111.273	109.007	66.030	62.607	93.455	-16,6	15.552	-30.848				
Auf dem Sand	1.068.802	1.058.608	977.351	1.034.920	932.051	955.461	898.550	-15,2	136.370	56.911		1	2.730	
Nauklerstraße 48 Wirtschaftswissenschaften	7.374	5.422	5.667	6.154	5.370	5.382	5.390	-14,2	764	-8				
Hölderlinstraße 19 Projekte und Dekanat	5.922	10.109	7.416	7.816	1.925	7.070	6.895	-13,4	921	175				
Schnarrenbergstr. 94-96, GUZ	-	-	-	-	1.884.942	2.340.146	2.067.143	-13,2	273.003	273.003				
Auf der Morgenstelle C-Bau	1.327.837	1.336.921	1.199.376	1.288.045	1.160.791	1.121.252	1.147.174	-12,3	140.870	-25.922		1, 3	32.798	
Gartenstraße 29	37.680	39.140	35.700	37.507	39.840	37.240	33.440	-12,2	4.067	3.800				
Liebermeisterstraße 12	268.030	262.894	280.319	270.414	181.844	214.451	242.173	-11,7	28.241	-27.722		5, 1	1.200.000	
Köstlinstraße 6	16.992	17.679	17.823	17.498	13.004	13.752	15.845	-10,4	1.653	-2.093				
<b>Stromeinsparung bis 20%</b>	<b>gesamt</b>									<b>674.517</b>				
Auf der Morgenstelle NWI Hörsaalzentrum	1.821.225	1.644.302	1.511.911	1.659.146	1.424.724	1.542.602	1.53							

	Verbrauch Strom 2017 [kWh]	Verbrauch Strom 2018 [kWh]	Verbrauch Strom 2019 [kWh]	Ø 17/18/19 [kWh]	Verbrauch Strom 2020 [kWh]	Verbrauch Strom 2021 [kWh]	Verbrauch Strom 2022 [kWh]	Einsparung Ø zu 2017/18/19 [%]	Einsparungen/ Mehrverbrauch [kWh]	Vergleich 2021/2022 +/- [kWh]	Aus 2020	Aus 2021	s. Leg.	Berechnete Einsparung LED <sup>(*)</sup> [kWh]
Wilhelmstraße 106 / Wächterstraße 76 ZDV	1.403.267	1.374.523	1.022.840	1.266.877	1.235.352	1.787.253	1.286.289	1,5	-19.412	500.964		1, 2		9.472
Wilhelmstr. 90 Japanologie	10.967	7.240	9.808	9.338	9.989	9.341	9.560	2,3	-222	-219				
Walter-Simon-Straße 12	-	5.325	12.110	8.718	9.715	130.270	8.971	2,8	-254	121.299				
Auf der Morgenstelle E-Bau	3.054.400	2.882.522	3.263.439	3.066.787	3.179.684	2.965.540	3.172.395	3,3	-105.608	-206.855				
Wilhelmstr. 36 Hegelbau	131.330	170.201	150.678	150.736	136.805	163.823	157.641	4,4	-6.905	6.182		1		59.130
Auf der Morgenstelle D-Bau	1.284.705	1.333.292	1.335.013	1.317.670	1.218.323	1.337.506	1.393.500	5,4	-75.830	-55.994		1, 4		
Auf der Morgenstelle H-Bau	310.368	291.367	296.466	299.401	311.063	300.799	317.508	5,7	-18.108	-16.710				
Hölderlinstraße 5, Kupferbau, Trafostation Pathologie	298.299	321.613	304.152	308.021	2.816	221.379	327.894	6,1	-19.872	-106.514		1		18.607
Auf der Morgenstelle F-Bau	422.792	377.906	390.087	396.928	332.171	363.323	425.059	6,6	-28.131	-61.737		1		
<b>Mehrverbrauch an Strom bis 10%</b>	<b>gesamt</b>								<b>-274.342</b>					
Brunnenstraße 34 Leibniz-Kolleg	14.024	19.070	16.509	16.534	17.577	11.919	18.594	11,1	-2.060	-6.675				
Sigwartstraße 17 Dekanat	5.530	4.407	4.338	4.758	4.874	6.008	5.451	12,7	-693	557				
Gmelinstraße 6, Jur. Seminar	36.502	64.441	64.677	55.207	33.571	62.465	63.892	13,6	-8.685	-1.427		1		8.936
Wilhelmstr. 50 Brechtbau	960.222	948.171	865.378	924.590	893.677	1.011.140	1.111.700	16,8	-187.110	-100.561		1, 6		
<b>Mehrverbrauch an Strom bis 20%</b>	<b>gesamt</b>								<b>-198.548</b>					
Brunnenstraße 21 Universitätsbibliothek	145.787	151.827	142.944	146.853	180.573	170.769	190.155	22,8	-43.302	-19.386				
Rosenau 17 Taubenschlag (Frettchenhaltung)	8.516	8.299	12.108	9.641	12.584	12.717	12.717	24,2	-3.076	0				
Wilhelmstr. 56 Lothar-Meyer-Bau	781.315	853.487	818.113	817.639	1.303.493	1.160.352	1.107.510	26,2	-289.872	52.842				
Auf der Morgenstelle 15 Verfügbungsgebäude	1.974.271	1.850.831	1.907.666	1.910.923	2.715.119	2.872.338	2.642.726	27,7	-731.803	229.612		1, 3		5.834
Haußerstraße 43 Orientalistik	6.230	4.392	4.021	4.881	5.504	4.061	6.901	29,3	-2.020	-2.840				
<b>Mehrverbrauch an Strom bis 30%</b>	<b>gesamt</b>								<b>-1.070.073</b>					
Wilhelmstr. 9 Internationale Beziehungen	40.215	36.977	34.151	37.114	40.960	61.710	53.352	30,4	-16.237	8.358				
Auf der Morgenstelle 24/2 Kältezentrale	390.852	728.129	951.947	690.309	1.087.740	1.106.137	1.027.753	32,8	-337.444	78.384				
Wilhelmstr. 30 Clubhaus	42.687	34.650	41.314	39.550	69.836	64.204	60.276	34,4	-20.726	3.928				
<b>Hartmeyerstraße, 125 Botanischer Garten</b>	<b>1.116.588</b>	<b>262.413</b>	<b>9.244</b>	<b>462.748</b>	<b>6.057</b>	<b>942.420</b>	<b>831.458</b>	<b>44,3</b>	<b>-368.710</b>	<b>110.962</b>		1		4.766
Auf der Morgenstelle 24/3 Servergebäude	1.215.758	1.978.859	2.382.002	1.858.873	3.242.573	3.494.977	3.368.391	44,8	-1.509.518	126.586				
Lessingweg 1 Internationales Dozentenwohnheim	7.135	6.553	6.023	6.570	6.776	7.747	12.405	47,0	-5.835	-4.658				
<b>Österbergstraße 3</b>	<b>5.889</b>	<b>5.873</b>	<b>5.910</b>	<b>5.891</b>	<b>271.522</b>	<b>5.805</b>	<b>12.717</b>	<b>53,7</b>	<b>-6.826</b>	<b>-6.912</b>				
Keplerstraße 4 Politikwissenschaften	-	828	1.736	1.282	3.143	3.451	2.874	55,4	-1.592	577				
Maria-von-Linden-Straße 6, TTR2	-	2.228	123.540	123.540	664.466	1.281.664	1.432.525	91,4	-1.308.985	-150.861				
Mohlstr. 36								24.143	100,0	-24.143	-24.143			
<b>Mehrverbrauch an Strom über 30%</b>	<b>gesamt</b>								<b>-3.600.015</b>					
<b>Summen</b>	<b>30.950.616</b>	<b>31.492.487</b>	<b>31.011.211</b>	<b>31.933.540</b>	<b>33.719.056</b>	<b>43.724.452</b>								
<b>Einsparungen gesamt</b>									<b>3.023.901</b>					
<b>Mehrverbrauch gesamt</b>									<b>-5.142.731</b>					
<b>Differenz</b>									<b>-2.118.830</b>					

#### 4. Auswertung des Wärmeverbrauchs

Bereich Tal	Verbrauch Wärme 2017 [kWh]	Verbrauch Wärme 2018 [kWh]	Verbrauch Wärme 2019 [kWh]	Ø 17/18/19 [kWh]	Verbrauch Wärme 2020 [kWh]	Verbrauch Wärme 2021 [kWh]	Verbrauch Wärme 2022 [kWh]	Einsparung Ø zu 2022 [%]	Vergl. 2021/2022 [kWh]	Einsparungen/ Mehrverbrauch [kWh]	aus 2019	aus 2020	aus 2021
Mohlstr.36, Wiwi.Seminar	324.346	181.170	1.960	169.159	-	-	15.584	-985,5	-	153.575			
Rümelinstr. 23, Geogr. Institut (neu)	679.677	690.312	679.195	683.061	658.273	583.251	434.819	-57,1	148.433	248.243			
<b>Wärmeeinsparung über 30%</b>	<b>gesamt</b>									<b>401.817</b>			
Wilhelmstraße 31, TüSE	-	-	64.066	64.066	61.490	61.600	49.818	-28,6	11.782	14.248			
Nauklerstr. 47, Wiwi Seminar	169.114	164.964	183.182	172.420	182.599	178.303	139.202	-23,9	39.101	33.218			
<b>Wärmeeinsparung bis 30%</b>	<b>gesamt</b>									<b>47.466</b>			
Wächterstr. 76, ZDV	352.260	370.970	322.548	348.593	352.550	328.248	293.105	-18,9	35.143	55.487			
Österbergstraße 3	-	-	15.964	15.964	15.775	14.983	13.736	-16,2	1.247	2.228			
Brunnenstr. 21, UB, Fahrbereitschaft	488.718	512.513	481.376	494.202	531.388	489.574	425.936	-16,0	63.638	68.266			
Wilhelmstr. 7, Neue Aula	2.132.698	2.044.963	1.782.114	1.986.592	1.787.005	1.982.816	1.714.492	-15,9	268.324	272.100			
Wilhelmstr. 50, Neuphilologie	2.528.917	2.350.963	2.372.153	2.417.344	2.373.778	2.469.125	2.173.410	-11,2	295.715	243.934			
Liebermeisterstr. 12-16 Theol. Fakultät Altbau	974.066	940.687	921.310	945.354	861.960	931.090	853.518	-10,8	77.572	91.836			
<b>Wärmeeinsparung bis 20%</b>	<b>gesamt</b>									<b>733.852</b>			
Melanchthonstraße 36 Politikwissenschaften	-	-	173.320	173.320	180.137	169.823	159.055	-9,0	10.768	14.264			
Rümelinstr. 27 Köstl. Villa	105.468	98.236	103.406	102.370	95.539	100.661	94.230	-8,6	6.431	8.140			
Wilhelmstr. 9, Internat. Bez.	389.619	384.707	387.696	387.340	406.206	417.958	357.889	-8,2	60.069	29.451			
Köstlinstr. 6	159.937	150.488	152.694	154.373	160.447	161.483	142.791	-8,1	18.692	11.582			
Sigwartstr. 3, Zoolog. Schau.	154.618	165.938	165.736	162.097	157.700	159.293	150.809	-7,5	8.484	11.288			
Wilhelmstr. 26, Uni-Kasse	147.920	140.819	148.013	145.584	153.366	153.451	135.691	-7,3	17.760	9.893			
Wilhelmstr. 5, Uni-Verw. Alte Botanik	350.158	331.050	321.039	334.082	319.292	307.570	316.643	-5,5	-9.073	17.439			
Keplerstr. 2	292.375	298.117	304.867	298.453	297.601	310.892	283.026	-5,5	27.866	15.427			
Wilhelmstr. 32, Uni-Bibliothek	1.447.309	1.458.016	1.528.096	1.477.807	1.550.560	1.477.310	1.405.164	-5,2	72.146	72.643			
Liebermeisterstr. 6	104.459	99.221	98.001	100.560	96.058	102.335	96.062	-4,7	6.273	4.498			
Hölderlin 12,Geol./Geogr. Inst.	941.287	983.338	1.026.154	983.593	986.513	903.157	975.316	-0,8	-72.158	8.277			
Wilhelmstr. 22	129.443	118.469	116.632	121.515	133.040	130.473	120.590	-0,8	9.882	924			
<b>Wärmeeinsparung bis 10%</b>	<b>gesamt</b>									<b>203.828</b>			
Wilhelmstr. 36, Hegelbau	579.318	635.774	609.010	608.034	651.599	607.056	610.587	0,4	-3.531	-2.553			
Schleichstr. 4	526.237	644.597	802.886	657.907	741.620	767.745	679.429	3,2	88.317	-21.522			
Nauklerstr. 48, Wiwi Seminar	34.791	33.546	37.049	35.129	38.775	39.268	36.917	4,8	2.351	-1.788			
Gmelinstr. 6, Jur. Seminar	411.935	391.711	402.457	402.034	452.474	427.547	436.107	7,8	-8.560	-34.073			
Wilhelmstr. 124, Neue Sporthalle	1.778.696	1.807.781	1.783.630	1.790.036	1.822.634	1.962.329	1.951.760	8,3	10.570	-161.724			
<b>Mehrverbrauch an Wärme bis 10%</b>	<b>gesamt</b>									<b>-221.660</b>			
Wilhelmstr. 19-23 Neub.Geistesw.	165.122	143.619	152.281	153.674	152.219	165.204	174.037	11,7	-8.833	-20.363			
Wächterstraße 67 Dekanat für Sozial- u. Verhaltenwi	-	-	54.479	54.479	53.930	55.619	67.488	19,3	-11.869	-13.009			
<b>Mehrverbrauch an Wärme bis 20%</b>	<b>gesamt</b>									<b>-33.373</b>			
Brunnenstr. 25, Neub. Uni-Bibl. Mag.	486.672	473.015	477.126	478.938	539.151	732.365	656.942	27,1	75.422	-178.004			
<b>Mehrverbrauch an Wärme bis 30%</b>	<b>gesamt</b>									<b>-178.004</b>			
Hölderlinstr. 5, Kupferbau	838.426	881.176	804.657	841.420	1.095.050	889.888	1.244.846	32,4	-354.958	-403.426			
Wilhelmstr. 56, Lothar-Meyer-Bau	1.352.197	889.092	824.498	1.021.929	1.452.231	1.550.050	1.627.646	37,2	-77.596	-605.717			
<b>Mehrverbrauch an Wärme über 30%</b>	<b>gesamt</b>									<b>-1.009.144</b>			
<b>Einsparungen gesamt</b>					<b>1.386.964</b>								
<b>Mehrverbrauch gesamt</b>					<b>-1.442.180</b>								
<b>Differenz</b>					<b>-55.217</b>								

Bereich Morgenstelle															
	Ranking Verlauf	Verbrauch Wärme 2017 [kWh]	Verbrauch Wärme 2018 [kWh]	Verbrauch Wärme 2019 [kWh]	Ø 17/18/19 [kWh]	Verbrauch Wärme 2020 [kWh]	Verbrauch Wärme 2021 [kWh]	Verbrauch Wärme 2022 [kWh]	Einsparung Ø zu 2021 [%]	Vergleich 2021/2022	Einsparungen/ Mehrverbrauch [kWh]	aus 2018	aus 2021	s. Leg.	
Auf der Morgenstelle 10, C-Bau		0	1.598.246	1.447.232	1.522.739	698.630	898.298	945.681	-61	-47.384	577.057			1,3	
<b>Wärmeeinsparung über 30%</b>	<b>gesamt</b>										577.057				
A.d.Morgenstelle 34, neue IFIB		1.059.581	2.532.018	2.545.023	2.045.541	1.807.034	-	1.791.299	-14		254.241				
Auf der Morgenstelle 6, H-Bau		-	561.649	536.723	549.186	537.710	561.851	523.936	-5	37.915	25.250			1	
Auf der Morgenstelle 18, A-Bau		-	2.754.763	2.626.362	2.690.563	2.612.534	2.888.273	2.586.316	-4	301.957	104.247				
Auf der Morgenstelle 32, ZMBP		-	2.773.998	2.536.091	2.655.045	2.478.015	2.788.932	2.651.175	0	137.757	3.870				
<b>Wärmeeinsparung bis 20%</b>	<b>gesamt</b>										387.608				
Auf der Morgenstelle 15, VG		2.749.308	2.081.150	1.998.721	2.276.393	2.693.053	2.545.827	2.322.448	2	223.379	-46.055			1,3	
Auf der Morgenstelle 28, E-Bau		2.640.260	4.564.857	4.465.255	4.515.056	4.868.391	4.934.406	4.755.349	5	179.056	-240.293				
Auf der Morgenstelle 16, HZE		1.602.996	1.626.475	1.294.225	1.460.350	1.442.221	1.540.053	1.640.498	11	-100.445	-180.148			1,2	
Auf der Morgenstelle 8, B-Bau		-	1.584.094	1.689.108	1.636.601	1.983.024	2.046.991	2.056.552	20	-9.561	-419.951			1,3	
<b>Mehrverbrauch an Wärme bis 20 %</b>	<b>gesamt</b>										<b>-886.447</b>				
Hartmeyerstr. 121, Bot. Garten		-	1.260.146	1.285.833	1.272.989	1.616.146	1.921.763	1.746.222	27	175.541	-473.233				
<b>Mehrverbrauch an Wärme über 30%</b>	<b>gesamt</b>										<b>-473.233</b>				
Auf der Morgenstelle 14+12 D-Bau, PN-Bau, ZL		-	1.612.061	2.487.435	2.049.748	3.171.362	3.129.518	3.183.929	36	-54.411	-1.134.181			1,4	
<b>Mehrverbrauch an Wärme über 30%</b>	<b>gesamt</b>										<b>-1.134.181</b>				
<b>Einsparungen gesamt</b>							<b>964.665</b>								
<b>Mehrverbrauch gesamt</b>							<b>-2.493.861</b>								
<b>Differenz</b>							<b>-1.529.196</b>								