

GEBÄUDEBESTAND DER HOCHSCHULE ESSLINGEN



INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
Standortübersicht	5
Esslingen Stadtmitte	6
Esslingen Flandernstraße	12
Göppingen	12
Esslingen Neue Weststadt	18
Gebäudesteckbriefe	19
Literaturverzeichnis	39



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Verteilung des Strom- und Wärmeverbrauchs 2022	6
Abbildung 2: Lageplan Esslingen Stadtmitte	6
Abbildung 3: Anteile der Gebäude am Stromverbrauch des Standorts Esslingen Stadtmitte 2022	8
Abbildung 4: Anteile der Gebäude am Wärmeverbrauch des Standorts Esslingen Stadtmitte 2022	9
Abbildung 5: Hitzebelastung Standort Esslingen Stadtmitte	10
Abbildung 6: Zeitplan der bisher geplanten Maßnahmen im Gebäudebereich am Standort Esslingen Stadtmitte	11
Abbildung 7: Lageplan Esslingen Flandernstraße	12
Abbildung 8: Lageplan Göppingen	13
Abbildung 9: Potenzial für PV-Anlagen am Standort Göppingen	13
Abbildung 10: Anteile der Gebäude am Stromverbrauch des Standorts Göppingen 2022	14
Abbildung 11: Anteile der Gebäude am Wärmeverbrauch des Standorts Göppingen 2022	15
Abbildung 12: Zeitplan der bisher geplanten Maßnahmen im Gebäudebereich am Standort Göppingen	17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Standortübersicht 2022 (mit Anmietungen)	5
Tabelle 2: Strom- und Wärmeverbrauch der Standorte 2022	5
Tabelle 3: Kennwerte Esslingen Neue Weststadt	18

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

COP	Coefficient of Performance
EnEfG	Energieeffizienzgesetz
EuK	Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften
FM	Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg
FT	Forschung und Transfer
INEM	Institut für nachhaltige Energietechnik und Mobilität
IO	International Office
IT	Fakultät Informatik und Informationstechnik
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MS	Fakultät Maschinen und Systeme
MSR	Mess, Steuerung und Regelung
MT	Fakultät Mobilität und Technik
NG	Fakultät Angewandte Naturwissenschaften, Energie- und Gebäudetechnik
NGF	Nettogrundfläche
PF	Prototypenbau und Fertigung
PV	Photovoltaik
RLT	raumluftechnisch
RZ	Rechenzentrum
SP	Fakultät Soziale Arbeit, Bildung und Pflege
THG	Treibhausgas
WT	Fakultät Wirtschaft und Technik

STANDORTÜBERSICHT

Die Hochschule Esslingen ist an drei Standorten tätig: Esslingen Stadtmitte, Esslingen Flandernstraße und Göppingen. Derzeit wird mit Esslingen Neue Weststadt ein neuer Standort gebaut. Die Fertigstellung ist für 2025 geplant. Der Standort Esslingen Flandernstraße wird dann aufgegeben und in den Neubau umziehen.

Weitere Informationen zu den Standorten¹ finden sich in Tab. 1.

Tabelle 1: Standortübersicht 2022 (mit Anmietungen)

	Esslingen Stadtmitte	Esslingen Flandernstraße	Göppingen
BEBAUTE FLÄCHE	27.541 m ²	31.462 m ²	8.166 m ²
GRÜNFLÄCHE	457 m ² + 3.351 m ² Dachbegrünung	28.368 m ² + 6.292 m ² Dachbegrünung	24 m ² + 1.011 m ² Dachbegrünung
NETTOGRUNDFLÄCHE (NGF)	36.062 m ²	35.193 m ²	17.099 m ²
ANZAHL GEBÄUDE (DAVON LANDES-BESITZ)	17 (14)	4 (3)	5 (5)
ANZAHL HOCHSCHULANGEHÖRIGE	2.715	3.005	1.109

Der Großteil der Gebäude der Hochschule gehören dem Land Baden-Württemberg. Für **bauliche Maßnahmen und die Bewirtschaftung** dieser Gebäude ist der Landesbetrieb Vermögen und Bau zuständig. Die restlichen Gebäude sind angemietet. Die weitere Analyse sowie die genannten Zahlen (sofern nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet) beziehen sich auf den Gebäudebestand ohne Anmietungen, da die Zahl der Anmietungen und damit auch der Energieverbrauch im Verhältnis gering ist. Zudem hat die Hochschule Esslingen bei den Anmietungen keine Einflussmöglichkeiten.

In Tab. 2 ist der Wärme- und Stromverbrauch der jeweiligen Standorte zu sehen. In Abb. 1 sind diese grafisch aufbereitet. Bei der Stromversorgung macht der Standort Stadtmitte fast zwei Drittel des Verbrauchs der Hochschule Esslingen aus. Beim Wärmeverbrauch haben die beiden Standorte in Esslingen zusammen einen Anteil von über 80 %.

Tabelle 2: Strom- und Wärmeverbrauch der Standorte 2022

	Esslingen Stadtmitte	Esslingen Flandernstraße	Göppingen
STROMVERSORGUNG	Ökostrom	Ökostrom	Ökostrom
STROMVERBRAUCH (OHNE ANMIETUNGEN)	2.561.813 kWh	1.075.127 kWh	574.190 kWh
WÄRMEVERSORGUNG	Erdgas	Erdgas	Erdgas
WÄRMEVERBRAUCH (OHNE ANMIETUNGEN)	3.223.000 kWh	3.009.501 kWh	1.147.433 kWh

¹ Die Räumlichkeiten der Mensa sowie der Parkraumbewirtschaftung, die sich zwar an den jeweiligen Standorten befinden, aber nicht Teil der Hochschule Esslingen sind, sind nicht Teil dieser Analyse.

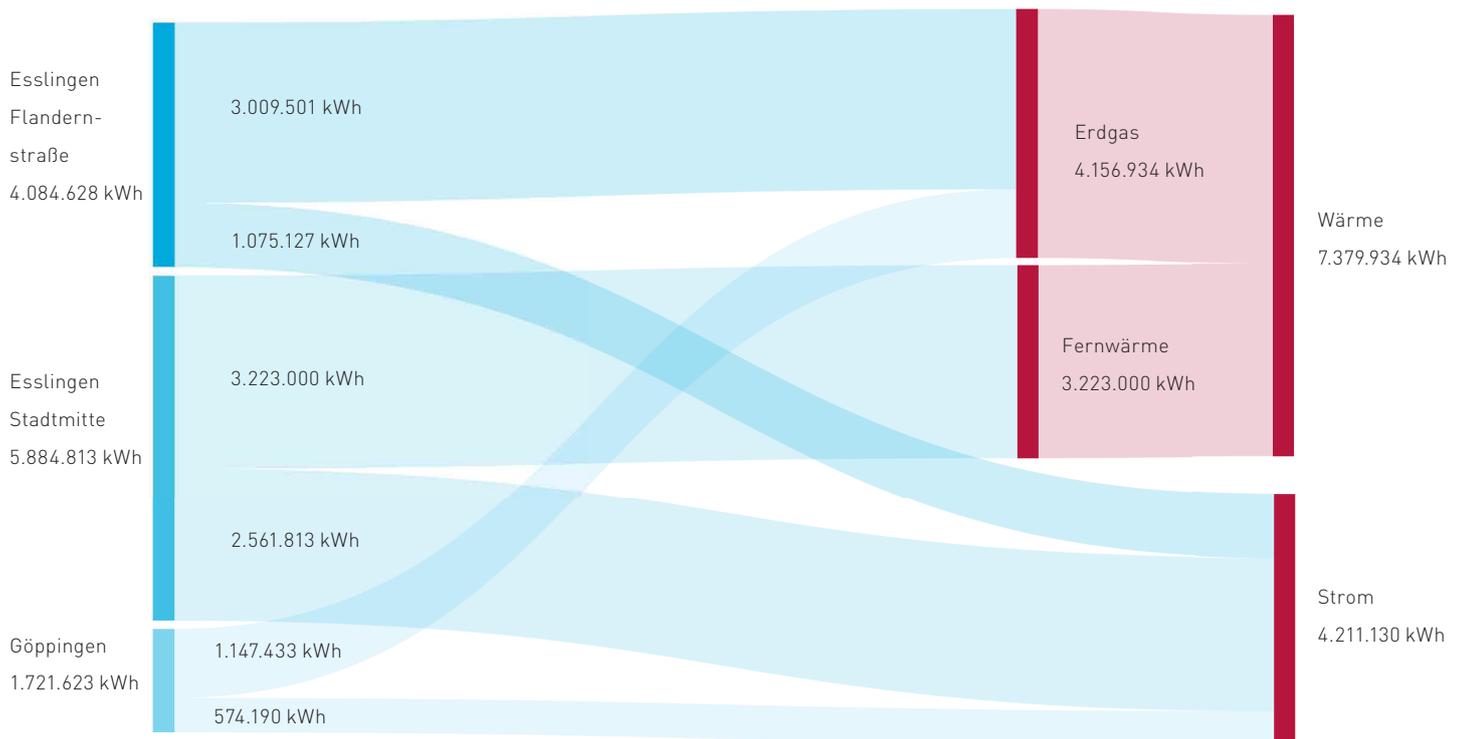


Abbildung 1: Verteilung des Strom- und Wärmeverbrauchs 2022

ESSLINGEN STADTMITTE

LAGE UND INSTITUTIONEN

Der Standort Esslingen Stadtmitte liegt zentral in der Innenstadt der Stadt Esslingen. Die Lage der Gebäude (inkl. Anmietungen) ist in Abb. 2 zu sehen. Verantwortlich für die Gebäude mit Ausnahme der Anmietungen ist das Amt Ludwigsburg von Vermögen und Bau. Detaillierte Gebäudeinformationen (zusätzlich zu der Auswertung in diesem Kapitel) finden sich in den Gebäudesteckbriefen.

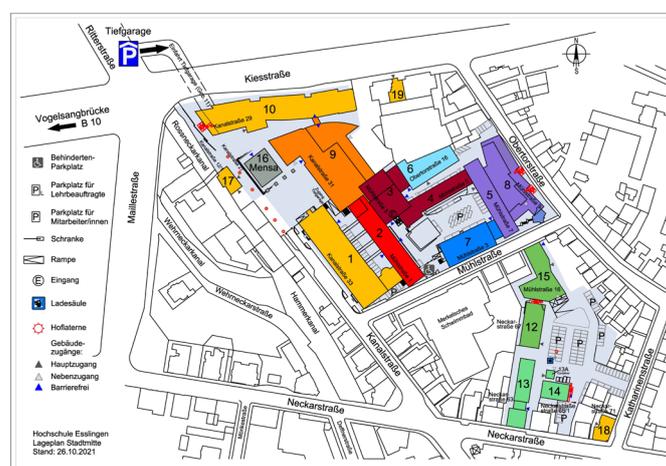


Abbildung 2: Lageplan Esslingen Stadtmitte

Der Standort beherbergt das Rektorat und die Hochschulverwaltung, das International Office (IO), die Zentrale Studienberatung, das Rechenzentrum (RZ), das Career Centre und die Öffentlichkeitsarbeit. Neben diesen Einrichtungen sind die Fakultäten Angewandte Naturwissenschaften, Energie- und Gebäudetechnik (NG), Maschinen und Systeme (MS) sowie Mobilität und Technik (MT) mit zahlreichen Laboren am Standort tätig.

PHOTOVOLTAIK (PV)-ANLAGEN

Derzeit sind am Standort Stadtmitte **zwei PV-Anlagen in Betrieb**:

- | Gebäude 10
 - | 75 m² Modulfläche
 - | produzierte Strommenge 2022: 6.176,9 kWh
- | Gebäude 15
 - | 60 m² Modulfläche
 - | produzierte Strommenge 2022: 7.057,3 kWh

Langfristig ist das Ziel, PV-Anlagen auf alle geeigneten Flächen zu installieren. Laut dem Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften 2030 (EuK) des Ministeriums für Finanzen (FM) sollen **alle geeigneten Dachflächen auf Landesliegenschaften bis 2030 mit PV-Anlagen ausgestattet werden**. Die Hochschule Esslingen unterstützt dieses Ziel.

Eine Analyse von Vermögen und Bau basierend auf Geodaten ergab eine **potenzielle Fläche von 7.017 m²**. Eine detaillierte Prüfung, ob die Dächer geeignet sind (Statik, Verschattung, etc.) ist allerdings noch ausstehend.

Für die nächsten Jahre sind seitens Vermögen und Bau die Prüfung und ggf. Installation von PV-Anlagen auf den Gebäuden 4, 5, 6, 9, 12 und 13 und auf dem Mensagebäude geplant (vgl. auch Abb. 5)

Großes Potenzial zur Installation von PV-Anlagen haben zudem insbesondere folgende Gebäude:

- | **Gebäude 7**: Die generelle Geeignetheit des Daches für PV-Anlagen wurde bereits geprüft und bestätigt. Eine PV-Anlage wurde durch die zuständige Denkmalschutzbehörde unter Auflagen genehmigt.

STROM

Die gesamte Stromversorgung der Hochschule Esslingen – und damit auch die des Standorts Stadtmitte – stammt seit 2014 zu **100 % aus erneuerbaren Energien**. Optimierungsmöglichkeiten bestehen deshalb lediglich in der Reduzierung des Verbrauchs bzw. einer Steigerung der Energieeffizienz. Eine Verpflichtung der Hochschule Esslingen dazu ergibt sich aus § 6 des Energieeffizienzgesetzes (EnEFG). Abb. 3 zeigt die Anteile der Gebäude am Stromverbrauch des Standorts. Es zeigt sich, dass **Gebäude 10** der **Hauptstromverbraucher** ist. Ein wichtiger Faktor ist die Größe des Gebäudes. Bei Berücksichtigung der NGF der Gebäude ist die Verteilung der Stromverbräuche ausgeglichener. Doch auch hier ist Gebäude 10 mit einem Anteil von fast 25 % der größte Verbraucher. Dies liegt insbesondere daran, dass in dem Gebäude viele **Labore** untergebracht sind. Nicht nur die Laborgeräte selbst verbrauchen Strom, sondern die Labore sind auch mit Lüftungsanlagen ausgestattet (77 Stück im gesamten Gebäude). Weitere Gebäude mit einem hohen Stromverbrauch pro Fläche sind **Gebäude 2, 8 sowie 12-14**. Die Gebäude 2, 13 und 14 beherbergen ebenfalls viele Labore, während in Gebäude 8 der **Serverraum des Rechenzentrums** untergebracht ist.

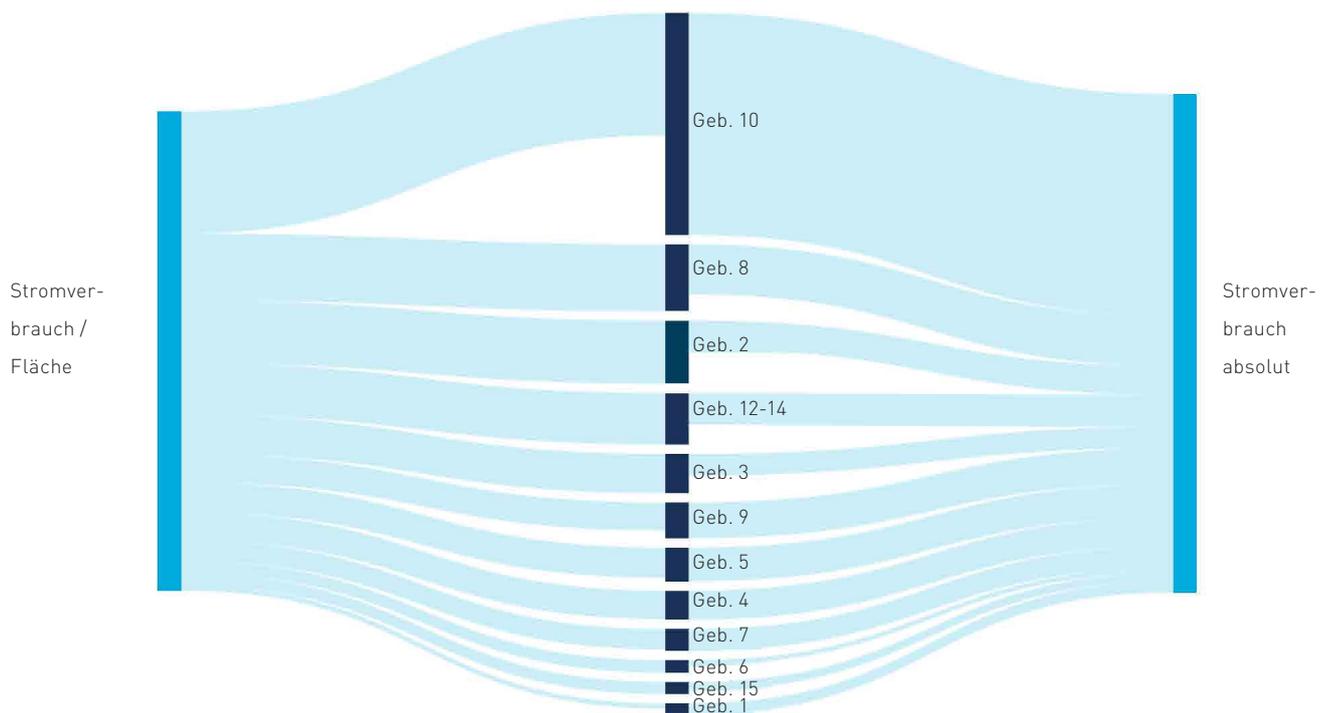


Abbildung 3: Anteile der Gebäude am Stromverbrauch des Standorts Esslingen Stadtmitte 2022

WÄRME

Die Wärmeversorgung des Standorts Stadtmitte erfolgt per **Fernwärme**. In 2022 betrug der Anteil erneuerbarer Energie an der Wärmeerzeugung 18,9 %. Dieser Wert soll in den nächsten Jahren steigen, wodurch die Treibhausgas (THG)-Emissionen aus dem Wärmeverbrauch sinken werden. Nichtsdestotrotz müssen auch im Bereich Wärme Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz ergriffen werden.

Die Gebäude 2, 10 und 12 haben zusätzlich noch einen Erdgasanschluss für Labore. Da das Erdgas zum Betrieb der Labore notwendig ist, wird die Versorgung bestehen bleiben und wird in dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Abb. 4 zeigt den Anteil der Gebäude am Wärmeverbrauch des Standorts in 2022. Die Werte sind nicht witterungsbereinigt.

Den **größten Anteil** haben die **Gebäude 9 und 10**. Bei Berücksichtigung der Nettogrundfläche werden die Emissionen der Gebäude zwar ausgeglichener, aber weiterhin haben die beiden Gebäude den höchsten Anteil. Dies kann insbesondere mit der großen **Fensterfläche** der Gebäude erklärt werden. Zusätzlich mit dem hohen Anteil an **Laboren** (vgl. Abschnitt Strom) aufgrund von Wärmeverlusten über die Lüftung. Die **Gebäude 12 und 14** sowie **Gebäude 6** haben ebenfalls einen relativ hohen Wärmeverbrauch pro Fläche. Gebäude 12 wurde 1901 erbaut, sodass es hier ein großes Potenzial für bauliche Sanierungen gibt. Das Dach von Gebäude 14 ist undicht und Gebäude 6 hat ein Sheddach mit hohem Fensteranteil. Somit geht über die Dächer viel Wärme verloren.

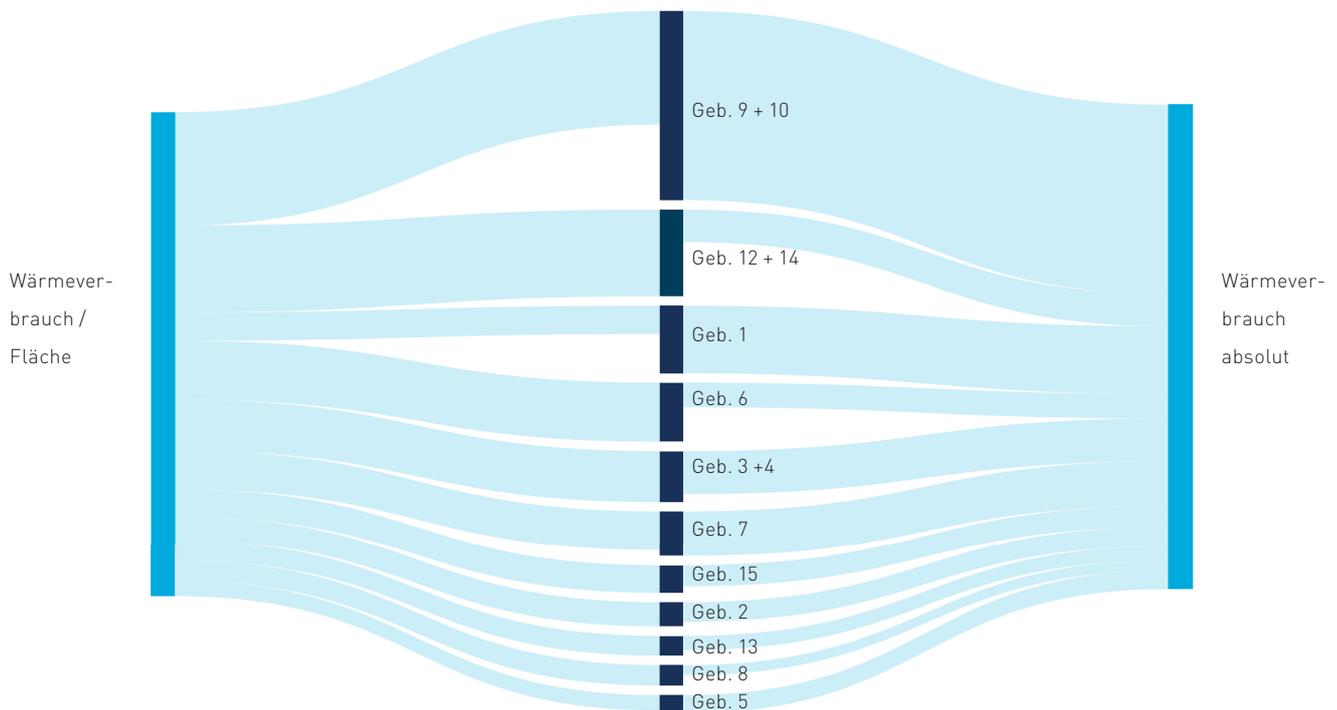


Abbildung 4: Anteile der Gebäude am Wärmeverbrauch des Standorts Esslingen Stadtmitte 2022

MASSNAHMEN ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

- | Ausstattung aller Gebäude mit einer adäquaten **Zählerstruktur** und die Zusammenführung in einem Mess- und Analysetool mit dem Ziel eines **automationsgestützten Energiemanagements** (Projekt EnMa-HAW II). Hierdurch können geeignete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz identifiziert werden.
- | Umstellung aller Leuchten auf **LED-Leuchtmittel**
- | Verbesserte **Mess-, Steuerungs- und Regelungs (MSR)-Technik**, insbesondere die Erneuerung der Gebäudeautomation. Moderne Systeme ermöglichen bessere Regelung und Steuerung der technischen Anlagen, sodass z. B. Strom für Ventilatoren eingespart werden kann.
- | Eine Untersuchung der **raumluftechnischen (RLT) Anlagen** mit Schwerpunkt auf Großanlagen und Anlagen mit überschrittener Lebensdauer zeigt, dass es wirtschaftlich und energetisch sinnvoll wäre, insgesamt 19 Ventilatoren durch energieeffizientere Modelle zu ersetzen. Werden die Anlagen so weiterbetrieben wie bisher, könnten 276.961 kWh/a eingespart werden.
- | Von den insgesamt 149 RLT-Anlagen am Campus Stadtmitte haben einige Anlagen ihre empfohlene Lebensdauer bereits überschritten. Auch hier könnte der Austausch alter Keilriemenmotoren durch regelbare, effizientere Modelle den Energieverbrauch und damit die THG-Emissionen deutlich reduzieren.
- | Laut Hakenes (o.J.) zeigen Untersuchungen, dass durch die Modernisierung der **Heizkörper** mit intelligenten Thermostaten ca. 10 % der Heizenergie eingespart werden könnten.

- | Der Austausch von **Pumpen** birgt ein erhebliches Einsparpotenzial. Nach DIN 6014 kann der Stromverbrauch durch Drehzahlregelung um bis zu 80 % gesenkt werden. Dies betrifft insbesondere die Pumpen in den Gebäuden 9 und 10, die derzeit unter Volllast betrieben werden.
- | Die **Kältemaschinen** weisen einen durchschnittlichen Coefficient of Performance (COP) auf. Laut Schätzungen lässt sich gemäß Dehli (2019) der Stromverbrauch für kältetechnische Anlagen, je nach gewähltem Ansatz, durchschnittlich um 5 bis 30 % senken.
- | **Bauliche Sanierungen** der Gebäude mit Maßnahmen wie Dämmung der Dächer, Fassaden, Kellerdecken sowie der Erneuerung von Fenstern und Außentüren. Müssen Gebäude sowieso ertüchtigt werden, werden diese energetischen Sanierungsmaßnahmen miteinbezogen.
- | Nutzerverhalten wie das Schließen der Fenster oder das Ausschalten des Lichts bei Verlassen eines Raums. Hierzu hat die Hochschule Esslingen bereits Ende 2021 eine **Energiesparkampagne**² ins Leben gerufen.

Die bereits konkret geplanten Maßnahmen und deren Zeitrahmen (Stand August 2024) zeigt Abb. 6. Der Zeitplan wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst. Genauere Analysen pro Gebäude finden sich in den Gebäudesteckbriefen.

KLIMAAANPASSUNG

Inwiefern der Standort Esslingen Stadtmitte durch Klimagefahren wie Hitze oder Überschwemmungen betroffen ist, wurde anhand der Starkregengefahrenkarte der Stadt Esslingen, der Hochwassergefahrenkarten (Überflutungsfläche und Überflutungstiefe) der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) sowie der Klimakarte aus der Fortschreibung des Integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Esslingen geprüft.

Dabei zeigt sich, dass der Standort Esslingen Stadtmitte nicht in einem Starkregengefahrenbereich liegt. Auch die Gefährdung durch Hochwasser ist gering. Nur in einem Szenario mit Extremhochwasser (HQ_{extrem})³, wäre das Campusgelände betroffen und komplett überflutet. Bei einem HQ_{100} -Hochwasser⁴ liegt das Gelände zwar nicht im Überflutungsgebiet, aber im Druckbereich des Hochwassers, sodass eine mögliche Überflutungsgefahr durch die Kanalisation besteht. Am stärksten ist der Standort durch die **Klimagefahr Hitze** betroffen. Teile des Campus befinden sich in Gebieten mit einer starken Wärmebelastung oder einem ausgeprägten Wärmeineffekt (vgl. Abb. 5). Daher sollten Maßnahmen wie eine Reduzierung der Versiegelung, Grün- und Wasserflächen oder (bessere) Sonnenschutzsysteme für den Standort geprüft werden.



Abbildung 5: Hitzebelastung Standort Esslingen Stadtmitte (Darstellung auf Basis der Klimakarte der Stadt Esslingen)

² <https://www.hs-esslingen.de/hochschule/aktuelles/news/artikel/news/nachhaltig-im-alltag-wir-nehmen-es-in-die-hand>

³ Tritt statistisch seltener als einmal in 100 Jahren auf.

⁴ Tritt statistisch einmal in 100 Jahren auf.

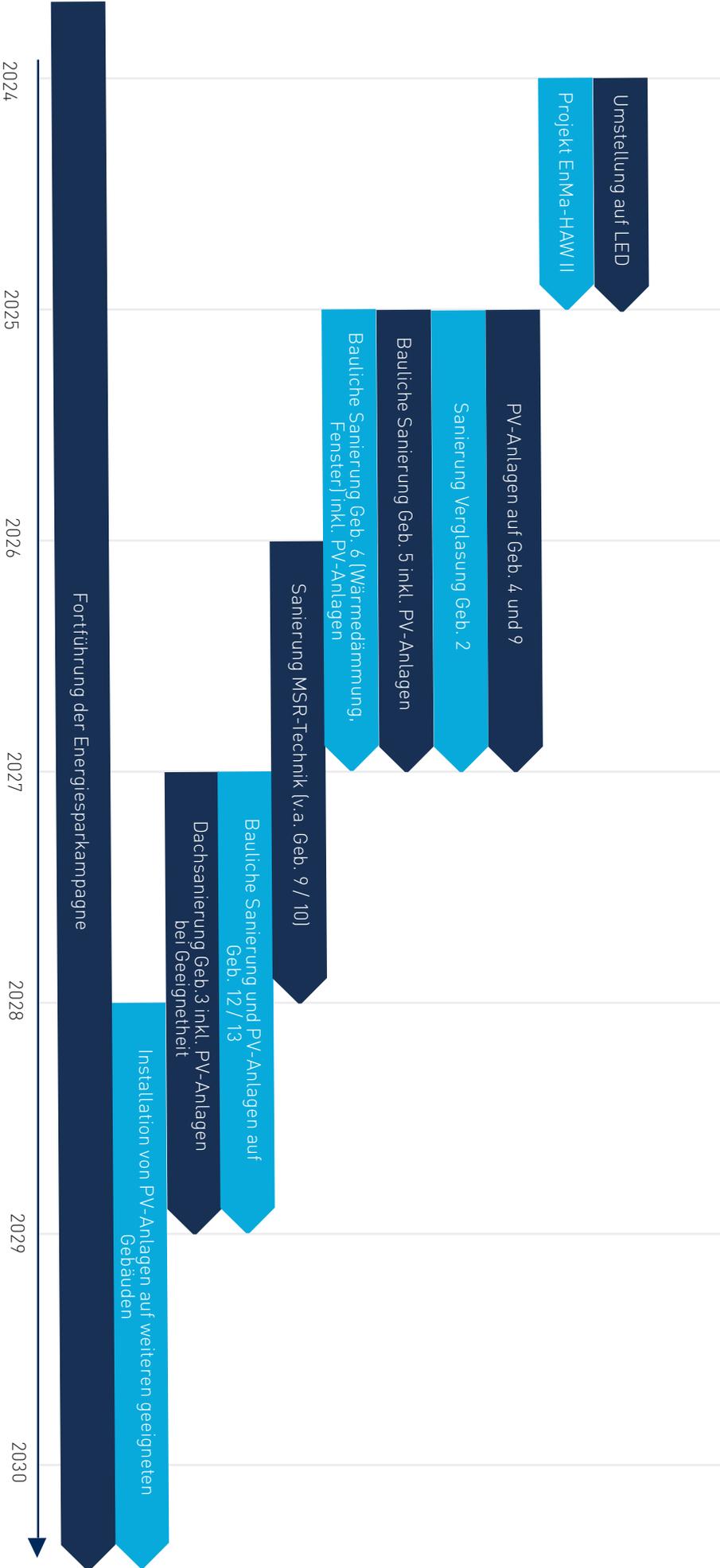


Abbildung 6: Zeitplan der bisher geplanten Maßnahmen im Gebäudebereich am Standort Esslingen Stadtmitte

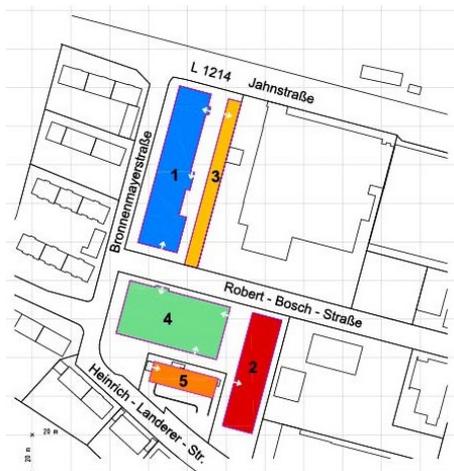


Abbildung 8: Lageplan Göppingen

PV-ANLAGEN

Derzeit sind am Standort Stadtmitte folgende PV-Anlagen in Betrieb:

- | Gebäude 5: 60 m² Modulfläche
- | Parkplätze: 184 m² Modulfläche

Wie auch am Standort Esslingen Stadtmitte ist das Ziel, langfristig PV-Anlagen auf alle geeigneten Flächen zu installieren. Laut dem EuK sollen **alle geeigneten Dachflächen auf Landesliegenschaften bis 2030 mit PV-Anlagen ausgestattet werden**. Die Hochschule Esslingen unterstützt dieses Ziel.

Eine Analyse von Vermögen und Bau (vgl. Abb. 9) ergab die folgende voraussichtliche Belegung der Gebäude mit PV-Anlagen:

- | Gebäude 1: 90-100 kWp (Ost-West-Ausrichtung)
- | Gebäude 2: 50 kWp (Ost-West-Ausrichtung). Das Dach wurde bereits geprüft und ist für PV-Anlagen geeignet.
- | Gebäude 4: 50 kWp (Ost-West-Ausrichtung)
- | Gebäude 5: 40 kWp (Süd-Nord-Ausrichtung)

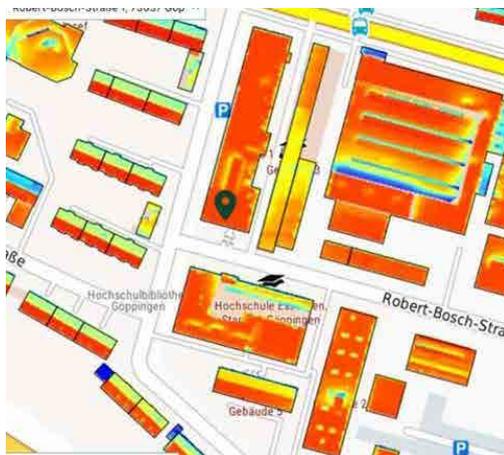


Abbildung 9: Potenzial für PV-Anlagen am Standort Göppingen, Quelle: Vermögen und Bau, Amt Schwäbisch Gmünd

STROM

Die gesamte Stromversorgung der Hochschule Esslingen – und damit auch die des Standorts Göppingen – stammt seit 2014 zu **100 % aus erneuerbaren Energien**. Optimierungsmöglichkeiten bestehen deshalb, wie am Standort Esslingen Stadtmitte, lediglich in der Reduzierung des Verbrauchs bzw. einer Steigerung der Energieeffizienz.

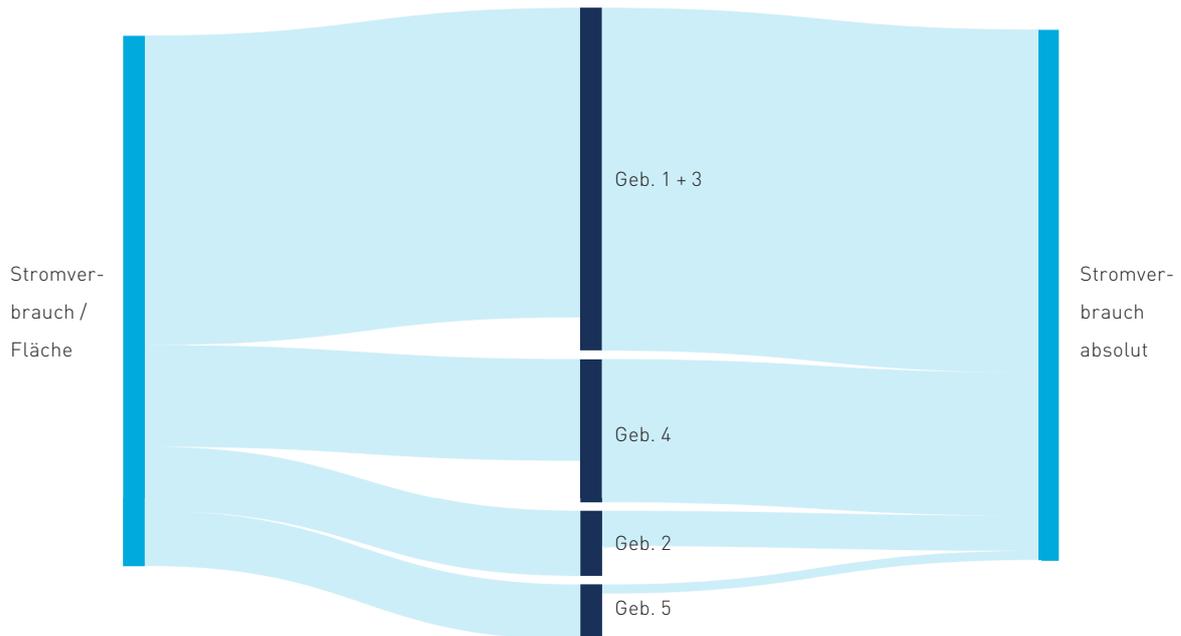


Abbildung 10: Anteile der Gebäude am Stromverbrauch des Standorts Göppingen 2022

In Abb. 10 sind die Anteile der einzelnen Gebäude am Stromverbrauch des Standorts Göppingen im Jahr 2022 zu sehen. Sowohl beim absoluten Stromverbrauch als auch beim Stromverbrauch pro Fläche haben die Gebäude 1 und 3 den mit Abstand größten Anteil. Sie sind für über die Hälfte des Stromverbrauchs in Göppingen verantwortlich. Der Großteil des Stromverbrauchs entfällt dabei vermutlich auf Gebäude 1, das einen hohen Laboranteil besitzt. Auf dem zweiten Platz liegt Gebäude 4, sowohl absolut als auch pro Fläche. In diesem Gebäude ist das RZ untergebracht. Aber auch Gebäude 2 und Gebäude 5 sind beim Verbrauch unter der Berücksichtigung der Fläche interessant und haben damit Potential für Effizienzmaßnahmen.

WÄRME

Die Wärmeversorgung am Standort Göppingen erfolgt mittels Erdgas. Perspektivisch soll in der Stadt Göppingen ein Fernwärmenetz entstehen, das durch die Abwärme eines Müllheizkraftwerks betrieben werden soll. Hieran könnte der Standort Göppingen angeschlossen werden. Hier besteht ein großes Potential zur Reduzierung der THG-Emissionen. Nichtsdestotrotz müssen auch im Bereich Wärme Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz ergriffen werden.

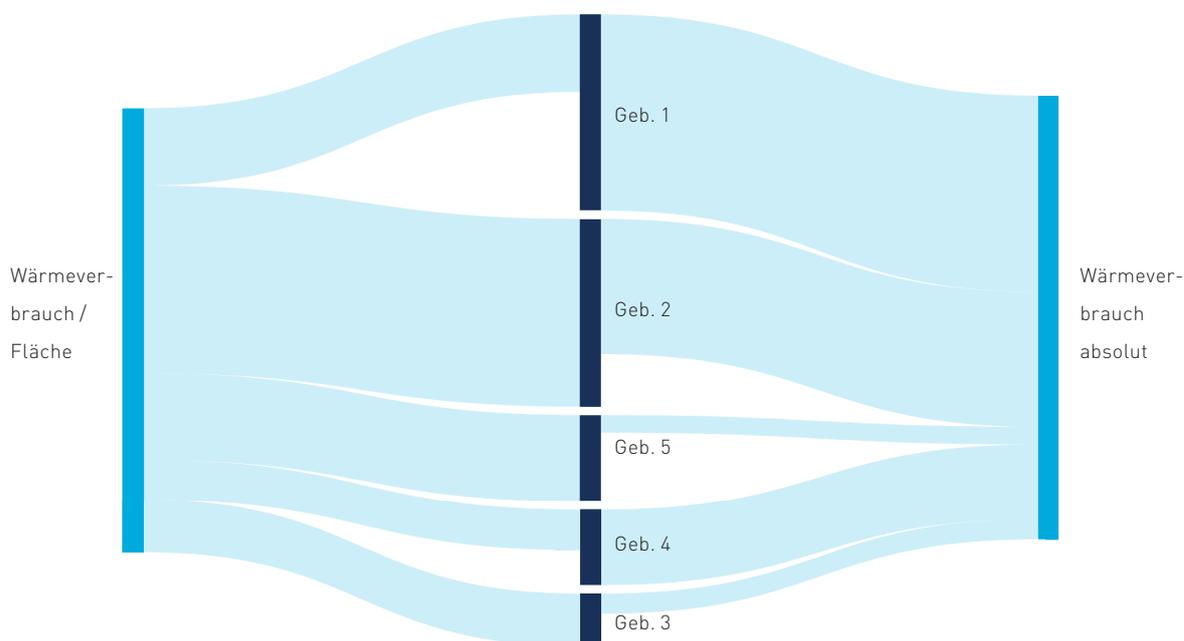


Abbildung 11: Anteile der Gebäude am Wärmeverbrauch des Standorts Göppingen 2022

Abb. 11 zeigt den Anteil der Gebäude am Wärmeverbrauch des Standorts in 2022. Die Werte sind nicht witterungsbereinigt. Es zeigt sich, dass Gebäude 1 und Gebäude 2 den größten Anteil am Verbrauch haben. Beim Verbrauch pro Fläche sticht insbesondere Gebäude 2 hervor. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass in Gebäude 2 kein Zähler vorhanden ist, sodass es sich nur um einen Schätzwert handelt, dessen Aussagekraft begrenzt ist. Der Verbrauch des Gebäudes wird vermutlich überschätzt. Daneben ist Gebäude 5 beim Verbrauch unter der Berücksichtigung der Fläche interessant.

MASSNAHMEN ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

Die Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sind zum Großteil identisch mit denen des Standorts Stadtmitte. Aufgrund der unterschiedlichen Zuständigkeiten bei Vermögen und Bau werden diese an dieser Stelle dennoch aufgeführt.

- | Ausstattung aller Gebäude und ggf. des Reinraums in Gebäude 1 als Großverbraucher mit einer adäquaten **Zählerstruktur** und die Zusammenführung in einem Mess- und Analysetool mit dem Ziel eines **automationsgestützten Energiemanagements** (Projekt EnMa-HAW II). Hierdurch können geeignete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz identifiziert werden.
- | Umstellung aller Leuchten auf **LED-Leuchtmittel**
- | Verbesserte **Mess-, Steuerungs- und Regelungs (MSR)-Technik**, insbesondere die Erneuerung der Gebäudeautomation. Moderne Systeme ermöglichen bessere Regelung und Steuerung der technischen Anlagen, sodass z. B. Strom für Ventilatoren eingespart werden kann.

- | **Erneuerung der RLT-Anlagen**, etwa der Austausch von Ventilatoren oder alter Keilriemenmotoren durch regelbare, effizientere Modelle. Dies könnte den Energieverbrauch und damit die THG-Emissionen deutlich reduzieren.
- | Laut Hakenes (o.J.) zeigen Untersuchungen, dass durch die Modernisierung der Heizkörper mit intelligenten Thermostaten ca. 10 % der Heizenergie eingespart werden könnten.
- | Ein weiteres erhebliches Einsparpotenzial bietet der Austausch von Pumpen. Nach den Vorgaben der DIN 6014 kann der Stromverbrauch durch die Einführung einer Drehzahlregelung um bis zu 80 % gesenkt werden, was insbesondere für Pumpen relevant ist, die derzeit unter Volllast betrieben werden.
- | Der Austausch von **Pumpen** birgt ein erhebliches Einsparpotenzial. Nach DIN 6014 kann der Stromverbrauch durch Drehzahlregelung um bis zu 80 % gesenkt werden. Dies betrifft insbesondere die Pumpen in den Gebäuden 9 und 10, die derzeit unter Volllast betrieben werden.
- | Laut Schätzungen lässt sich gemäß **Dehli (2019)** der Stromverbrauch für kältetechnische Anlagen, je nach gewähltem Ansatz, durchschnittlich um 5 bis 30 % senken.
- | **Bauliche Sanierungen** der Gebäude mit Maßnahmen wie Dämmung der Dächer, Fassaden, Kellerdecken sowie der Erneuerung von Fenstern und Außentüren. Müssen Gebäude sowieso ertüchtigt werden, werden diese energetischen Sanierungsmaßnahmen miteinbezogen.
- | Nutzerverhalten wie das Schließen der Fenster oder das Ausschalten des Lichts bei Verlassen eines Raums. Hierzu hat die Hochschule Esslingen bereits Ende 2021 eine **Energiesparkampagne** ins Leben gerufen.

Die bereits konkret geplanten Maßnahmen und deren Zeitrahmen (Stand August 2024) zeigt Abb. 12. Der Zeitplan wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst. Der Umfang der Sanierungen beinhaltet Verbesserungen der Außenhülle, Instandsetzung bestehender baulicher und technischer Mängel, Anpassung der Gebäudeautomation, Umstellung der Beleuchtung auf LED-Leuchtmittel sowie Installation von PV-Anlagen. Genauere Analysen pro Gebäude finden sich in den Gebäudesteckbriefen.

KLIMAAANPASSUNG

Derzeit liegen für den Standort Göppingen lediglich Daten aus den Hochwassergefahrenkarten der LUBW vor. Eine Starkregengefahrenkarte oder eine Analyse der Hitzeinseln fehlen. Der Landkreis Göppingen erarbeitet zurzeit ein Klimawandelanpassungskonzept für den Landkreis (Fertigstellung vsl. Anfang 2025). Eine Untersuchung der Betroffenheit durch die verschiedenen Klimagefahren ist daher nicht möglich.

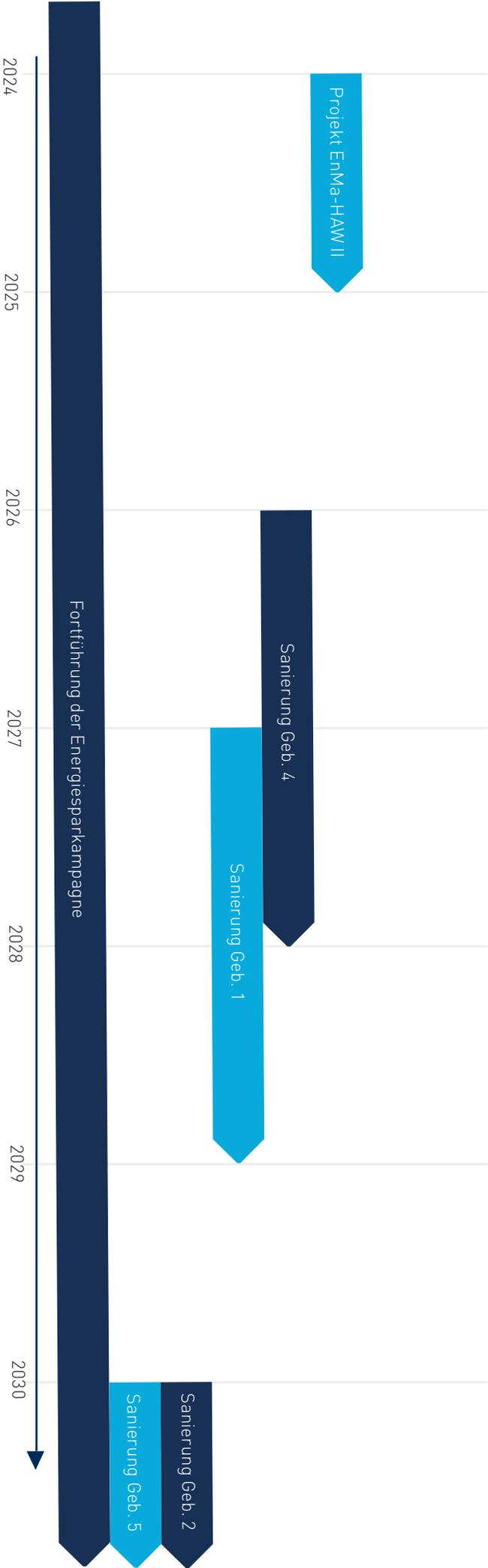


Abbildung 12: Zeitplan der bisher geplanten Maßnahmen im Gebäudbereich am Standort Göppingen

ESSLINGEN NEUE WESTSTADT

Der neue Standort Weststadt soll ab 2025 bezogen werden und ersetzt den Standort Flandernstraße. Er ist **Teil des klimaneutralen Stadtquartiers** der Stadt Esslingen⁵ auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs mit einer Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien, die mit der Erzeugung von grünem Wasserstoff gespeichert werden kann. Daher wird ein Großteil der Dachflächen des Standorts mit PV ausgestattet. Die restliche Energieversorgung erfolgt über Ökostrom sowie eine Nahwärmeversorgung über die Abwärme eines Elektrolyseurs.

Insgesamt entstehen vier Gebäude mit einer **Silber-Zertifizierung nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)**. Die Nähe des Standorts zum Bahnhof Esslingen und die damit bessere Anbindung an den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) können zudem einen nachhaltigen Pendelverkehr der Hochschulmitglieder ermöglichen. Eine Übersicht über die Kennwerte des neuen Standorts findet sich in Tab. 3. Es wird deutlich, dass durch den Umzug von der Flandernstraße in die Neue Weststadt deutlich Energie und damit THG-Emissionen eingespart werden können. Der **Strombedarf verringert** sich um **57 %** von 1.075.127 kWh/a auf 461.609 kWh/a; der **Wärmebedarf** um **85 %** von 3.009.501 kWh/a auf 444.747 kWh/a. Durch die Änderung der Wärmeversorgung von Erdgas auf Nahwärme werden zusätzliche THG-Emissionen eingespart.

Tabelle 3: Kennwerte Esslingen Neue Weststadt, Quelle: Vermögen und Bau, Amt Ludwigsburg

Bebaute Fläche	14.000 m ²
Grünflächen	4.600 m ² Die Fläche des zweiten Bauabschnitts wird interimsmäßig zur Zwischennutzung bereitgestellt und begrünt. Zusätzlich ist eine extensive Dachbegrünung geplant.
NGF	33.642 m ²
Anzahl Gebäude	4
PV-Anlagen	7.000 m ² Dachfläche mit 305 kWp PV-Anlagen decken ein Drittel des Strombedarfs
Stromversorgung	Ökostrom
Endenergiebedarf Strom	22,49 kWh/(m ² *a)
Wärmeversorgung	Nahwärme (Elektrolyseur)
Endenergiebedarf Wärme	13,22 kWh/(m ² *a)
U-Werte	Opake Außenbauteile 0,15 W/(m ² K) Transparente Außenbauteile 0,80 W/(m ² K) Vorhangfassaden 0,85 W/(m ² K) Dachlichtkuppeln 1,00 W/(m ² K)
Beleuchtung	LED-Leuchten mit elektronischem Vorschaltgerät
Heizung / Warmwasser	Nahwärme Nutzung der Abwärme der Kälteabnehmer (Wärmepumpe im Kühlkreislauf) Heizungs-Pufferspeicher (5000 l Volumen) Solaranlage zur Warmwasseraufbereitung
Kühlung	Wassergekühlte Kompressionskältemaschine mit Trockenkühler
Lüftung	5 raumluftechnische Anlagen mit Heiz- und Kühlregister sowie Befeuchter
Sommerlicher Wärmeschutz	Automatisierter außenliegender Sonnenschutz für alle Fenster und Fenstertüren (mit Ausnahme der Fluchttüren)
Fahrradabstellplätze	401

⁵ <https://neue-weststadt.de/>

GEBÄUDESTECKBRIEFE

Auf den folgenden Seiten finden sich Steckbriefe für die Gebäude an den Standorten Esslingen Stadtmitte und Göppingen. Da der Standort Esslingen Flandernstraße an den Standort Esslingen Neue Weststadt umziehen wird, werden die Gebäude nicht näher analysiert.

Die Gebäudesteckbriefe sind wie folgt aufgebaut:

| Allgemeine Daten

- | Größe
- | Nutzung
- | Standort

| Energieversorgung

- | Art der Wärme- und Stromversorgung
- | Wärme- und Stromverbrauch in 2022. Die Werte für Wärme sind nicht witterungsbereinigt.
- | Vergleich mit dem Vergleichswert für Nichtwohngebäude in Energieausweisen. Der Vergleichswert wird anhand des Vorgehens in Nr. 6 der Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand berechnet. Dabei werden die Teilenergiekennwerte aus Anlage 1 anteilig für die Nutzungsart des Gebäudes verwendet.

Lehre: Gebäude für Lehre

Büros: Bürogebäude

Labore: Laborgebäude

Sonstiges: Hochschule und Forschung (allgemein)

Teilen sich mehrere Gebäude einen Zähler, werden diese als ein Gebäude behandelt

| Gebäudehülle

- | Informationen zur Art und U-Wert von Fassade, Fenster und Dach
- | Bewertung des Potenzials für Energieeinsparung. Das Potenzial wird dabei im Vergleich zu den anderen Gebäuden des Standorts bewertet.

Niedrig: 

Mittel: 

Hoch: 

| Technische Anlagen

- | Informationen zu vorhandenen Anlagen
- | Bewertung des Potenzials für Energieeinsparung. Das Potenzial wird dabei im Vergleich zu den anderen Gebäuden des Standorts bewertet.

Niedrig: 

Mittel: 

Hoch: 

GEBÄUDE 1 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1914	5	164
	NGF		
	6.184 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Rektorat, Verwaltung			
ADRESSE			
Kanalstraße 33			
BESONDERHEITEN			
Denkmalschutz			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 394 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 57 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	9,24 Vergleichswert
Wärme	63,71 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Sockelgeschoss Beton, darüber Mauerwerk (Ziegelsteine, beidseitig verputzt)	U-Wert (geschätzt): 1,7 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen, Doppelverglasung von ca. 1950	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Satteldach	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL  	
Potenzial durch Denkmalschutz begrenzt. Größtes Potenzial bei den Fenstern: Hoher Wärmeeintrag durch Dachfenster sowie Wärmeverlust durch undichte Fenster.	

TECHNISCHE ANLAGEN Göppingen sowie die Kontakte zu Großunternehmen

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 7 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL 
Das Alter der RLT-Anlagen beträgt im Durchschnitt 48 Jahre. Potenzial durch Austausch der Anlagen, ggf. mit Wärmerückgewinnung. Potenzial für PV-Anlagen ist zu prüfen, insbesondere in Zusammenhang mit dem Denkmalschutz.

GEBÄUDE 2 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>4% 3% 54% 39%</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1915	3	76
	NGF		
	2.097 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultät MT, INEM, GründES!			
ADRESSE			
Mühlstraße 1			
BESONDERHEITEN			
Denkmalschutz			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 114 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 258 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	123,17
Wärme	63,71
Vergleichswert	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Sockelgeschoss Beton, darüber Mauerwerk (Ziegelsteine, beidseitig verputzt)	U-Wert (geschätzt): 1,7 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen, Einfach- und Doppelverglasung	U-Wert (geschätzt): 2,25 W/(m ² *K)
DACH	
Satteldach	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Potenzial durch Denkmalschutz begrenzt. Größtes Potenzial bei Sanierung der Dachgauben. Eine Sanierung der Verglasung ist geplant.	

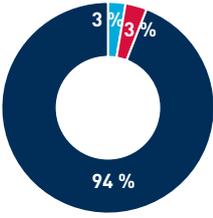
TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 8 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: 2 Klimaanlage
POTENZIAL
Ventilatorentausch bei den Lüftungsanlagen könnte 20.107 kWh/a sparen. Potenzial für PV-Anlagen ist zu prüfen, insbesondere in Zusammenhang mit dem Denkmalschutz.

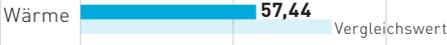


GEBÄUDE 3 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN  ■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1960	3	24
	NGF		
	1.528 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultät MT			
ADRESSE			
Mühlstraße 5			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 251 MWh (zusammen mit Geb. 4)	STROMVERBRAUCH 2022: 110 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom 72,14 	
Wärme 57,44 	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Doppelverglasung (Dach), Isolierfenster	U-Wert (geschätzt): 2,25 W/(m ² *K)
DACH	
Flachdach (kleinteilig)	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL 	
Eine Dachsanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 1 Lüftungsanlage
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL 
Potenzial für PV-Anlagen ist zu prüfen.

GEBÄUDE 4 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>52 % 26 % 7 % 15 %</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1960	5	104
	NGF		
	2.842 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MS, MT, NG			
ADRESSE			
Mühlstraße 5			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 251 MWh (zusammen mit Geb. 3)	STROMVERBRAUCH 2022: 149 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	52,26 Vergleichswert
Wärme	57,44 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,0 W/(m ² *K)
FENSTER	
Isolierverglasung von 2019	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Satteldach	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Kombination der Installation von PV-Anlagen mit einer Dachsanierung.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 14 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: 4 Kältemaschinen, 1 Klimaanlage
POTENZIAL
Potenzial vor allem bei PV-Anlagen (Flachdach). Ventilatorentausch der Lüftungsanlage der Gefahrstoffschränke könnte 2.421 kWh/a sparen. Die Lüftungsanlagen der Hörsäle wurden kürzlich erneuert.





GEBÄUDE 5 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1961	5	86
	NGF		
	3.103 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MS, NG, stud. Org.			
ADRESSE			
Mühlstraße 7			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 107 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 173 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom 	
Wärme 	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen, Doppelverglasung aus 1961	U-Wert (geschätzt): 2,7 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Satteldach	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Potenzial vor allem bei der Sanierung der Fenster. Zudem ist eine Kombination der Installation von PV-Anlagen und einer Dachsanierung sinnvoll. Eine Sanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 3 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL
Potenzial vor allem bei PV-Anlagen (Flachdach).

GEBÄUDE 6 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>31 % 10 % 7 % 52 %</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1951	3	39
	NGF		
	1.067 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MS, MT, NG			
ADRESSE			
Obertorstraße 16			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 143 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 24 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	22,74 Vergleichswert
Wärme	132,86 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
(Füll-)Mauerwerk mit Stahlbetonstützen	U-Wert (geschätzt): 1,7 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen, Doppelverglasung	U-Wert (geschätzt): 2,7 W/(m ² *K)
DACH	
Sheddach mit hohem Fensteranteil	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL 🌱 🌱 🌱	
Größtes Potenzial beim Dach: Hoher Wärmeverlust durch Fenster. Eine Teilsanierung (Front, Seitenwände, Teile des Dachs, Fenster) ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 1 Lüftungsanlage
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL 🌱 🌱 🌱
Ventilatorentausch bei der Lüftungsanlage könnte 5.027 kWh/a sparen. Eine PV-Anlage als Klebmodul sowie eine Umstellung der Luft- auf eine Heizkörperheizung sind geplant.



GEBÄUDE 7 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR 1961	GESCHOSSE 4	RÄUME 75
	NGF 2.984 m ²		
	INSTITUTIONEN Fakultät NG, RZ		
	ADRESSE Mühlstraße 3		
	BESONDERHEITEN Teilsanierung 2018		

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 261 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 112 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom 22,74 Vergleichswert	Wärme 132,86 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

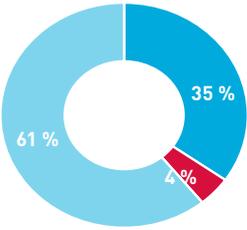
FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Isolierverglasung aus 2018	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Satteldach (sanirt 2019)	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Hoher Wärmeverbrauch/Fläche. Potenzial sollte trotz Teilsanierung geprüft werden.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 1 Lüftungsanlage
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL
Ventilatorentausch bei der Lüftungsanlage könnte 8.263 kWh/a sparen. Eine PV-Anlage wurde unter Auflagen genehmigt.

GEBÄUDE 8 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN  <p>61 % 35 % 4 %</p> <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1968	2	25
	NGF		
	1.274 m ²		
	INSTITUTIONEN		
RZ, stud. Org.			
ADRESSE			
Mühlstraße 9			
BESONDERHEITEN			
Es ist unklar, ob das Gebäude weiter genutzt oder abgerissen wird.			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 59 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 166 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	130,63
Wärme	46,31
Vergleichswert	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Sichtbetonwände	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Vmtl. Kunststoff-Isolierverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
1/2 Betonfaltdach, 1/2 Flachdach	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL: Abhängig von der Zukunft des Gebäudes (siehe Besonderheiten)	
Wärmeverluste entstehen vor allem über das Dach (große Dachfläche).	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 1 Lüftungsanlage
KÜHLUNG: 4 Kühlanlagen (insbesondere Kühlung des RZ)
POTENZIAL: Abhängig von der Zukunft des Gebäudes (siehe Besonderheiten)
Potenzial für PV-Anlagen ist zu prüfen. Großes Potenzial bei Anlagen des RZ.



GEBÄUDE 9 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>1 % 7 % 21 % 71 %</p> <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1997	3	82
	NGF		
	3.560 m ²		
INSTITUTIONEN			
Fakultäten MS, NG, Ref. PF			
ADRESSE			
Kanalstraße 31			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 1.101 MWh (zusammen mit Geb. 10)	STROMVERBRAUCH 2022: 184 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	51,74 Vergleichswert
Wärme	127,57 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Beton, Kalksandsteinmauerwerk	U-Wert (geschätzt): 0,5 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen-Isolierverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Begrüntes Flachdach	U-Wert (geschätzt): 1,7 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Hoher Wärmeverbrauch/Fläche, insbesondere hoher Wärmeverlust durch große Fensterfläche. Die Türen schließen nicht nach unten ab.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 24 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: 1 Kältemaschine, 1 Klimaanlage
POTENZIAL
Ventilatorentausch bei den Lüftungsanlagen könnte 54.671 kWh/a sparen. Die Sanierung der MSR-Technik ist geplant. Potenzial für PV-Anlagen sowie bei der Kältemaschine ist zu prüfen. Potenziale durch Anpassung der Zeitprogramme der Heiz- und Lüftung und der Ventilatorleistung.

GEBÄUDE 10 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>3% 3% 9% 85%</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1997	4	130
	NGF		
	5.070 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MS, MT, NG			
ADRESSE			
Kanalstraße 29			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 1.101 MWh (zusammen mit Geb. 9)	STROMVERBRAUCH 2022: 1.132 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	225,45
Wärme	127,57
Vergleichswert	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Beton, Kalksandsteinmauerwerk	U-Wert (geschätzt): 0,5 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen-Isolierverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Begrüntes Flachdach	U-Wert (geschätzt): 0,8 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Hoher Wärmeverbrauch/Fläche, insbesondere hoher Wärmeverlust durch große Fensterfläche. Die Türen schließen nicht nach unten ab.	

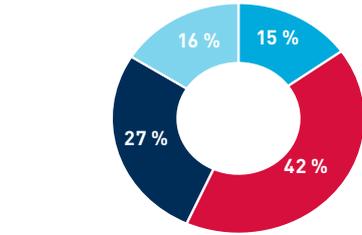
TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: 75 m ² Modulfläche
LÜFTUNG: 77 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: 1 Kältemaschine, 1 Rückkühlwerk, 1 Kühlwasseranlage
POTENZIAL
Ventilatorentausch bei den Lüftungsanlagen könnte 65.934 kWh/a sparen. Potenzial bei der Kühlung ist zu prüfen. Eine Erweiterung der PV-Anlagen und die Sanierung der MSR-Technik sind geplant. Potenziale durch Anpassung der Zeitprogramme der Heiz- und Lüftung und der Ventilatorleistung.



GEBÄUDE 12 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN  ■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1901	4	50
	NGF		
	1.465 m ²		
	INSTITUTIONEN		
INEM, Fakultät NG, Ref. FT			
ADRESSE			
Neckarstraße 67			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 190 MWh (zusammen mit Geb. 14)	STROMVERBRAUCH 2022: 148 MWh (zusammen mit Geb. 13 + 14)
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom 	
Wärme 	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Mauerwerk, beidseitig verputzt	U-Wert (geschätzt): 1,7 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen, Doppelverglasung von ca. 1950	U-Wert (geschätzt): 2,7 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Satteldach	U-Wert (geschätzt): 2,1 W/(m ² *K)
POTENZIAL 	
Hoher Wärmeverbrauch/Fläche. Potenzial bei Dach, Fassade und Fenstern. Eine Sanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 1 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL 
Der Einbau einer neuen Lüftungsanlage für die Labore, eine neue Gebäudeleittechnik sowie die Installation einer PV-Anlage sind geplant.

GEBÄUDE 13 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>7 % 13 % 11 % 69 %</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	2001	5	71
	NGF		
	1.832 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MS, NG, Rennstall			
ADRESSE			
Neckarstraße 63			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 82 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 148 MWh (zusammen mit Geb. 12 + 14)
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	38,76 Vergleichswert
Wärme	44,51 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Beton, Kalksandsteinmauerwerk	U-Wert (geschätzt): 0,5 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzrahmen-Isolierverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Satteldach / begrüntes Flachdach (Laborriegel)	U-Wert (geschätzt): 0,8 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Relativ neues Gebäude mit geringem Wärmeverbrauch/Fläche.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 13 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: 1 Kältemaschine, 1 Klimaanlage
POTENZIAL
Ventilatorentausch bei den Lüftungsanlagen könnte 9.993 kWh/a sparen. Potenzial bei der Kältemaschine ist zu prüfen. Die Installation einer PV-Anlage ist geplant.



GEBÄUDE 14 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>50% 33% 12% 5%</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1984	3	19
	NGF		
	480 m ²		
	INSTITUTIONEN		
GründES!, Fakultät MT, Rennstall			
ADRESSE			
Neckarstraße 65/1			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 190 MWh (zusammen mit Geb. 12)	STROMVERBRAUCH 2022: 148 MWh (zusammen mit Geb. 12 + 13)
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	38,76 Vergleichswert
Wärme	97,68 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Vmtl. Stahlmodulbau	U-Wert (geschätzt): 0,6 W/(m ² *K)
FENSTER	
Vmtl. Kunststoff-Isolierverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,8 W/(m ² *K)
DACH	
Flachdach	U-Wert (geschätzt): 0,3 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Hoher Wärmeverbrauch/Fläche. Das Dach ist undicht.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: Nicht vorhanden
KÜHLUNG: 1 Klimaanlage
POTENZIAL
Wenig energierelevante Anlagen vorhanden. Potenzial bei PV-Anlagen ist zu prüfen.

GEBÄUDE 15 ESSLINGEN STADTMITTE

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>4 % 12 % 2 % 82 %</p> <p>Lehre Büros Labore Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	2017	4	54
	NGF		
	1.971 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultät NG			
ADRESSE			
Mühlstraße 16			
BESONDERHEITEN			
DGNB-Zertifizierung „Gold“			

ENERGIEVERSORGUNG

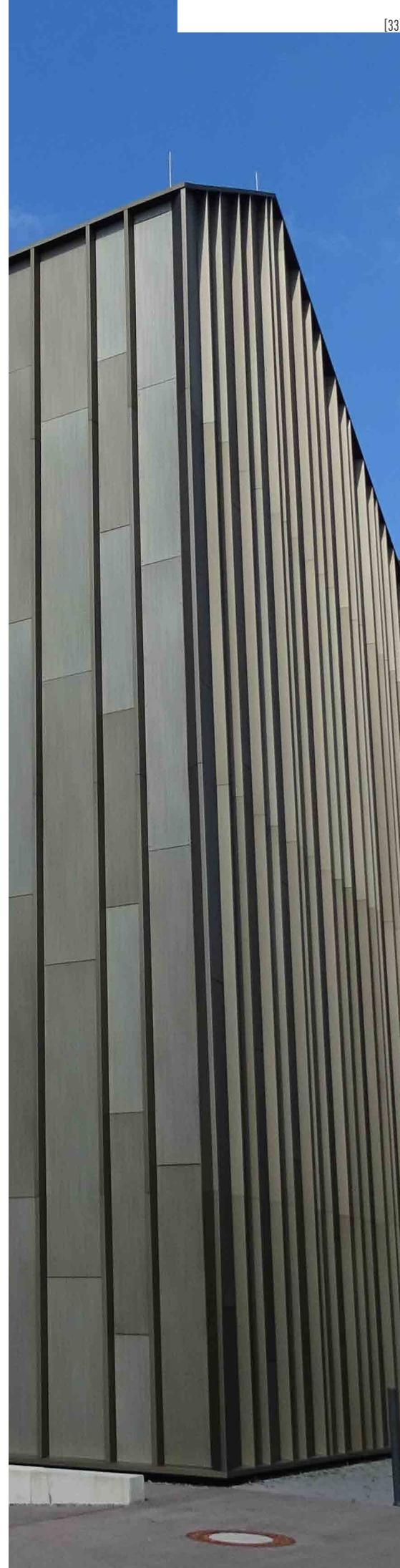
WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 123 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 44 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	22,13 Vergleichswert
Wärme	62,39 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Sichtbetonwände	U-Wert: 0,19 W/(m ² *K)
FENSTER	
Alurahmen und Isolierglas aus 2017	U-Wert: 0,89 / 1,10 W/(m ² *K)
DACH	
Betondach mit Blechdeckung gedämmt	U-Wert: 0,16 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Relativ neues Gebäude mit geringem Wärmeverbrauch/Fläche.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: 60 m ² Modulfläche
LÜFTUNG: 3 Lüftungsanlagen
KÜHLUNG: 1 Verdunstungskühlanlage, 2 Kältemaschinen, 1 Rückkühlwerk
POTENZIAL
Relativ neue Anlagen mit wenig Potenzial bei Austausch.





GEBÄUDE 1 GÖPPINGEN

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>10 % 15 % 18 % 57 %</p> <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1951	5	213
	NGF		
	7.746 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MS, MT, WT			
ADRESSE			
Robert-Bosch-Straße 1			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Erdgas	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 489 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 381 MWh [zusammen mit Geb. 3]
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	42,8 Vergleichswert
Wärme	63,13 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Kunststoffisolier- / Holzfenster doppelverglast	U-Wert (geschätzt): 3,0 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Walmdach	U-Wert (geschätzt): 0,4 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Hoher Wärmeverbrauch/Fläche. Eine umfassende Sanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 4 Lüftungsanlagen, 2 Abfluchtanlagen
KÜHLUNG: 1 Split-Klimaanlage
HEIZUNG: 2 Gasbrennwertkessel
POTENZIAL
Potenzial für PV-Anlage mit 90-100 kWp. Potenzial bei Lüftungsanlagen ist zu prüfen.

GEBÄUDE 2 GÖPPINGEN

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1959	3	58
	NGF		
	2.201 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MT, WT, Ref. PF			
ADRESSE			
Robert-Bosch-Straße 4			
BESONDERHEITEN			
Sanierung 2017			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Erdgas	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 337 MWh*	STROMVERBRAUCH 2022: 39 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	17,86 Vergleichswert
Wärme	153,16 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 0,3 W/(m ² *K)
FENSTER	
Kunststoff-Isolierfenster mit Doppelverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,3 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Walmdach	U-Wert (geschätzt): 0,2 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Wärmeverbrauch wird vermutlich überschätzt. Eine Sanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: Abluftanlage
KÜHLUNG: 2 Split-Klimaanlagen
POTENZIAL
Potenzial für PV-Anlage mit 50 kWp.

* Im Gebäude 2 befindet sich kein Wärmehähler. Der Verbrauch wird anhand des Gesamtverbrauchs des Standorts und der restlichen Gebäude geschätzt.



GEBÄUDE 3 GÖPPINGEN

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1951	3	23
	NGF		
	1.163 m ²		
	INSTITUTIONEN		
-			
ADRESSE			
Robert-Bosch-Straße 3			
BESONDERHEITEN			
Gebäude wird abgerissen.			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Erdgas	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 50 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 381 MWh (zusammen mit Geb. 1)
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom 42,8 Vergleichswert	
Wärme 42,99 Vergleichswert	

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Kunststoffisolier- / Holzfenster doppelverglast (z.T. Holzfenster einfachverglast)	U-Wert (geschätzt): 3,0 W/(m ² *K)
DACH	
Flach geneigtes Walmdach	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Gebäude wird abgerissen.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: Nicht vorhanden
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL
Keine energierelevanten technischen Anlagen vorhanden. Gebäude wird abgerissen.

GEBÄUDE 4 GÖPPINGEN

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>Legend: Lehre (45%), Büros (29%), Labore (16%), Sonstiges (10%)</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	2002	6	163
	NGF		
	5.684 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Bibliothek, Fakultäten MS, WT, RZ			
ADRESSE			
Robert-Bosch-Straße 2			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Erdgas	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 188 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 160 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom	28,18 Vergleichswert
Wärme	33,08 Vergleichswert

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Pfosten-Riegel-Fassade / Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 0,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Aluminium- & Holzisolierfenster mit Doppelverglasung	U-Wert (geschätzt): 1,5 W/(m ² *K)
DACH	
Flachdach	U-Wert (geschätzt): 0,2 W/(m ² *K)
POTENZIAL  	
Dach und Fassade sind undicht. Eine Sanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: Nicht vorhanden
LÜFTUNG: 2 Lüftungsanlagen, 1 Abluftanlage
KÜHLUNG: 1 Kältemaschine
POTENZIAL  
Potenzial für PV-Anlage mit 50 kWp. Potenzial bei Lüftungsanlagen und Kältemaschine ist zu prüfen.





GEBÄUDE 5 GÖPPINGEN

ALLGEMEINE DATEN

NUTZUNGSARTEN <p>52 % 41 % 7 %</p> <p>■ Lehre ■ Büros ■ Labore ■ Sonstiges</p>	BAUJAHR	GESCHOSSE	RÄUME
	1968	2	18
	NGF		
	623 m ²		
	INSTITUTIONEN		
Fakultäten MT, WT			
ADRESSE			
Heinrich-Landerer-Straße 52			
BESONDERHEITEN			
Keine			

ENERGIEVERSORGUNG

WÄRMEVERSORGUNG: Erdgas	STROMVERSORGUNG: Ökostrom
WÄRMEVERBRAUCH 2022: 44 MWh	STROMVERBRAUCH 2022: 101 MWh
VERBRAUCH / NGF 2022 (kWh/m²a)	
Strom <p>15,29 Vergleichswert</p>	
Wärme <p>70,63 Vergleichswert</p>	
0	50
100	150
200	250

GEBÄUDEHÜLLE

FASSADE	
Massivbauweise	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
FENSTER	
Holzfenster doppelverglast, ohne Isolierung	U-Wert (geschätzt): 3,0 W/(m ² *K)
DACH	
flach geneigtes Satteldach	U-Wert (geschätzt): 1,4 W/(m ² *K)
POTENZIAL	
Potenzial vor allem bei Fenstern und Fassade. Eine Sanierung ist geplant.	

TECHNISCHE ANLAGEN

PV-ANLAGEN: 60 m ² Modulfläche
LÜFTUNG: Nicht vorhanden
KÜHLUNG: Nicht vorhanden
POTENZIAL
Keine energierelevanten technischen Anlagen vorhanden. Potenzial für PV-Anlage mit 40 kWp.

LITERATURVERZEICHNIS

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2021). **Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand.** <https://tinyurl.com/zenj6svw> (27.08.2024)

Dehli, Martin (2019). **Energieeffizienz in Industrie, Dienstleistungen, Gewerbe.** Esslingen, Springer Vieweg.

Hakenes, Jens (o.J.). **Smarte Heizungssteuerung: weniger Kosten, mehr Komfort.** <https://tinyurl.com/umzvu95> (21.09.2024).

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (o. J.). **Daten- und Kartendienst der LUBW.** <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de> (02.08.2024).

Landkreis Göppingen (2023): **Klimawandelanpassung.** <https://tinyurl.com/2d2euxm4> (27.08.2024).

Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg (2023). **Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften 2030.** <https://tinyurl.com/6tnkjp7e> (29.07.2024).

Stadt Esslingen (2020). **Starkregenkarte zur Vorlage 66/349/2020.** <https://tinyurl.com/46vhr2ss> (02.08.2024).

Stadt Esslingen (2023). **Fortschreibung Integriertes Klimaschutzkonzept.** <https://tinyurl.com/2a6j59jj> (02.08.2024).

Stadt Göppingen (2024). **Kommunale Wärmeplanung.** <https://www.goepingen.de/start/gestalten/zielszenario.html> (28.08.2024).

Vermögen und Bau, Amt Ludwigsburg (2019). **Projektunterlage Campus Neue Weststadt.**

Herausgeber:

Hochschule Esslingen
Kanalstraße 33
73728 Esslingen
Tel 0711 397-49
info@hs-esslingen.de

Text: Britta Groß, Fabian Möckel

Redaktion: Markus Tritschler, Carla Cimatoribus, Anja Necker

WWW.HS-ESSLINGEN.DE



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

