

Stadt Ulm



Sachstandsbericht Klimaschutz < 2022 >

Sitzung des Gemeinderates
am 29. Juni 2022

Vorlage

Anlagen:

1. Sitzungsprotokolle und Anmerkungen der Verwaltung zu den Empfehlungen des Klimaschutzbeirates zu den Kernthemen Strom, Mobilität und Gebäude & Wärme
2. Bilanz Energieförderprogramm
3. Anträge Nr. 30/22, Nr. 86/22 und Nr. 87/22

INHALTSVERZEICHNIS

1. Sachverhalt Klimaschutz in Ulm.....	3
1.1. Klimaschutzbeirat	3
1.1.1. Sitzung zum Kernthema Strom	4
1.1.2. Sitzung zum Kernthema Mobilität	5
1.1.3. Sitzung zum Kernthema Gebäude & Wärme	5
1.2. Weiteres Vorgehen Klimaschutzbeirat	6
1.3. European energy award (eea).....	6
1.4. Ulmer Treibhausgasbilanz (CO ₂ -Bilanz)	7
1.5. Geplante Fortschreibung der Ulmer CO ₂ -Bilanz 2022	8
1.6. Klimaschutzziele	8
1.6.1. Klimaschutzziele des Bundes	8
1.6.2. Klimaschutzziele des Landes	9
1.6.3. Klimaschutzziele von Ulm	10
1.7. Aktualisierung des Ulmer Klimaschutzkonzepts.....	11
2. Handlungsprogramm Klimaschutz	12
2.1. Wärme.....	12
2.1.1. Kommunaler Wärmeplan.....	12
2.1.2. Fernwärme Offensive	14
2.1.3. Erneuerbare Wärme	17
2.2. Strom.....	19
2.2.1. Photovoltaikoffensive	19
2.2.2. Photovoltaik auf gewerblichen Flächen.....	20
2.2.3. Photovoltaik im Ensemble- und Denkmalschutz	20
2.2.4. Photovoltaik auf städtischen Gebäuden.....	21
2.2.5. Landessolarkataster 2022	21
2.2.6. Wattbewerb und Malwettbewerb.....	22
2.2.7. Windenergie	23
2.2.8. Studie Windhöufigkeit für Kleinwindkraftanlagen	24
2.2.9. Kleinwindkraft-Pilotprojekt mit SWU	26
2.3. Mobilität	26
2.4. Planung, Bauen und Organisation	29
2.4.1. Energiekonzepte für Quartiere	29
2.4.2. Klimaneutrale Stadtverwaltung	30
2.4.3. Controlling und Öffentlichkeitsarbeit	33
2.4.4. Energieförderprogramm	34
3. Klimawandelanpassung	35

3.1. Stadtklimaanalyse.....	36
3.2. Starkregen	37
3.3. Biotopverbund.....	37
4. Anträge zum Klimaschutz in Ulm	38
4.1. Antrag Nr. 30/22 der SPD Fraktion	38
4.2. Anträge Nr. 86/22 und Nr. 87/22 der Grüne Fraktion.....	38

Sachdarstellung

1. Sachverhalt Klimaschutz in Ulm

1.1. Klimaschutzbeirat

Das Kernteam des Klimaschutzbeirates besteht aus 22 Mitgliedern. Die konstituierende Sitzung des Klimaschutzbeirates tagte am 25. Juni 2021. Neben der Verwaltung und Vertretungen der Gemeinderatsfraktionen, besteht das Gremium aus 13 Expertinnen und Experten der Bereiche Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft.



Abbildung 1: Schema Ulmer Klimaschutzbeirat

Quelle: Abteilung Strategische Planung

Kernthema der Auftaktsitzung war die Vorstellung und Diskussion des Handlungsprogrammes Klimaschutz und die Zusammenstellung relevanter Themen für die Folgesitzungen (Behandlung in GD 399/21). Als Grundlage wurden die jährlichen Ulmer Treibhausgasemissionen aufgeschlüsselt und die Klimaschutzziele erläutert.

Die Schwerpunkte der drei Folgesitzungen wurden auf die Kernthemen Strom, Mobilität, sowie Wärme und Gebäude festgelegt. Zusätzlich wurden themenspezifisch weitere Experten und Expertinnen zu den Sitzungen eingeladen.

Kernfokus	Strom	Mobilität	Wärme & Gebäude	Gemeinderat Klimaschutz
Thema 1	EE-Ausbau Bedarf	Fuß- und Radverkehr, MIV	Kommunaler Wärmeplan	Präsentation der ersten Ergebnisse und der Empfehlungen
Thema 2	Photovoltaik	ÖPNV, SPNV und Fernbusverkehr	Baustandards und Sanierung	Empfehlungen Strom
Thema 3	Windkraft	Sharing-Dienste und Verknüpfung der Verkehrsträger	Quartiersentwicklung	Empfehlungen Mobilität
Thema 4	Biomasse	E-Mobilität	Graue Energie, Biologische Baustoffe	Empfehlungen Wärme & Gebäude

Abbildung 2: Tagungen Ulmer Klimaschutzbeirat

Quelle: Abteilung Strategische Planung

Mit dem Ziel der größtmöglichen Einsparung an Treibhausgasemissionen spricht der Klimaschutzbeirat Empfehlungen für die Stadtverwaltung aus. Alle Empfehlungen sind dieser Gemeinderatsdrucksache als Anlage mit Anmerkungen der Verwaltung beigefügt. Aus den Empfehlungen ergaben sich einige Beschlussanträge. Alle drei Sitzungsprotokolle sind ebenfalls als Anlagen beigefügt.

1.1.1. Sitzung zum Kernthema Strom

Der Sektor Strom verursacht 500.000 Tonnen pro Jahr an CO₂-Äquivalenten bzw. 45 % der CO₂-Emissionen in Ulm. Am 12. November 2021 tagte hierzu der Klimaschutzbeirat im großen Sitzungssaal des Rathauses. Zur Information und Anregung von Diskussionen präsentierte Herr Kissner und Herr Briemle des Klimaschutzteams der Stadt folgende Themen:

1. Klimaschutzziele
2. Groß- und Kleinwindkraftanlagen
3. Photovoltaik
4. Biomasse
5. Städtisches Energieförderprogramm

Aufgrund der städtischen Strukturen und den begrenzten bzw. erschöpften Nutzungsmöglichkeiten weiterer erneuerbarer Energiequellen, setzt Ulm insbesondere auf die Nutzung von solarer Energie.

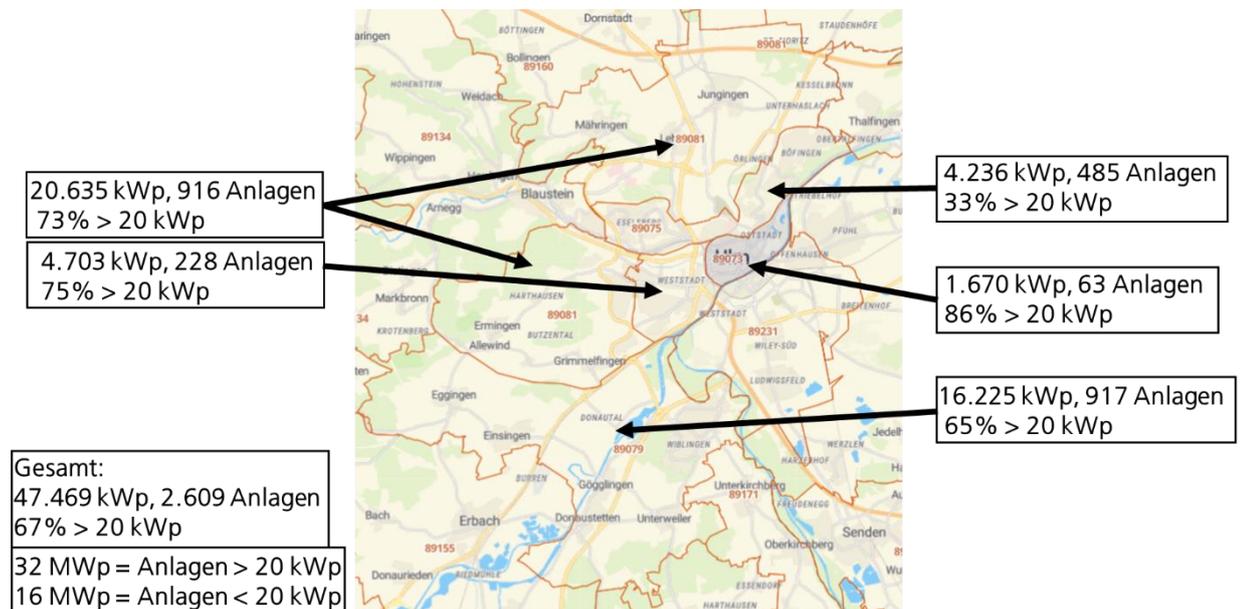


Abbildung 3: Installierte Leistung Photovoltaik nach Postleitzahlen

Quelle: Abteilung Strategische Planung

Inklusive der Freiflächenanlage der EnBW bei Eggingen sind in Ulm knapp 60 MW_{peak} an Photovoltaikleistung installiert. Um den Ausbau weiter zu beschleunigen, schafft die Verwaltung Anreize, z.B. über das Energieförderprogramm, nicht nur auf Wohngebäuden, sondern auch auf Gewerbegebäuden und Freiflächen.

1.1.2. Sitzung zum Kernthema Mobilität

Der Sektor Mobilität verursacht 272.000 Tonnen pro Jahr an CO₂-Äquivalenten bzw. 24 % der Emissionen der Ulmer CO₂-Bilanz. Am 21. Januar 2022 tagte hierzu der Klimaschutzbeirat digital. Zur Information und Anregung von Diskussionen präsentierte Herr Fisch, Abteilungsleiter Mobilität, das kommunale Handlungsprogramm Mobilität. Sowohl bereits in der Umsetzung befindende, als auch geplante Maßnahmen folgender Bereiche wurden erläutert:

1. ÖPNV und SPNV
2. Fuß- und Radverkehr
3. Sharing-Dienste und Verknüpfung der Verkehrsträger
4. MIV und Verkehrsentwicklung
5. E-Mobilität



Abbildung 4: Handlungsfelder kommunales Handlungsprogramm Mobilität

Quelle: Abteilung Mobilität

Aufgrund der zahlreichen Diskussionen konnten keine Empfehlungen formuliert werden. Die Geschäftsstelle fasste mögliche Empfehlungen zusammen, welche in der Nachholung am 3. Juni 2022 diskutiert und beschlossen wurden.

1.1.3. Sitzung zum Kernthema Gebäude & Wärme

Der Sektor Gebäude & Wärme ist für 360.000 Tonnen pro Jahr CO₂-Äquivalente bzw. 31 % der Emissionen der Ulmer CO₂-Bilanz verantwortlich. Am 26. April 2022 tagte hierzu der Klimaschutzbeirat im großen Sitzungssaal des Rathauses. Zur Information und Anregung von Diskussionen präsentierten drei Experten verschiedene Kernthemen.

1. "Der Kommunale Wärmeplan" von Herrn Claus der ebök GmbH
2. "Die Ausbaustrategie der Fernwärme Ulm" von Vertriebsleiter Herrn Pongratz
3. "Erreichung der Klimaneutralität im Gebäudesektor - Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für die Praxis" von Herrn Prof. Dr. Fisch, Leiter des Steinbeis Innovationszentrums energieplus

Ziel des kommunalen Wärmeplans ist eine bis 2040 klimaneutrale Wärmeversorgung. Stand Mai 2022 ist die Bestandsanalyse abgeschlossen und es werden die Potenziale in Ulm ermittelt. Bis Ende 2022 werden Szenarien und umsetzungsorientierte Maßnahmen erarbeitet.

Die Ulmer Fernwärme stellt 50 % des Wärmebedarfs zu Verfügung. Ein Primärenergiefaktor von 0,24 und einem zu zwei Dritteln regenerativen Brennstoffeinsatz führen zu einem sehr guten CO₂-Emissionsfaktor von 52 g/kWh. Hierdurch entstehen, im Vergleich zu anderen Energieträgern, deutlich weniger Treibhausgasemissionen. Der Gesamtanteil der regenerativen Wärmeversorgung in Ulm beträgt 28 %. Von einer Gesamtleitungslänge von 180 Kilometer ist es geplant 50 Kilometer des historisch gewachsenen Dampfnetzes bis 2040 auf Heißwasser umzustellen.

Herr Prof. Dr. Fisch fertigte für die ZIA (Zentraler Immobilien Ausschuss) im November 2021 ein Gutachten betitelt mit "Verantwortung Übernehmen - Der Gebäudebereich auf dem Weg zur Klimaneutralität" an. Aus diesem Gutachten stellte Herr Prof. Dr. Fisch 12 Thesen vor, wie Gebäude klimaneutral werden können.

Aufgrund einer Zeitüberschreitung der Tagesordnung konnten keine Empfehlungen besprochen und formuliert werden. Deshalb tagte am 17. Mai 2022 eine digitale Folgesitzung.

1.2. Weiteres Vorgehen Klimaschutzbeirat

Am 2. Dezember 2022 wird der Klimaschutzbeirat erneut tagen. Mögliche Themen sind die aktualisierte CO₂-Bilanzierung (siehe 1.5.), die kommunale Wärmeplanung (siehe 2.1.1.) und die Aufstellung eines neuen Klimaschutzkonzeptes (siehe 1.7).

1.3. European energy award (eea)

Der European Energy Award ist ein internationales Zertifizierungsverfahren, das Kommunen in Europa auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz unterstützt. Mittlerweile nehmen mehr als 1.700 Kommunen europaweit daran teil und allein 160 Kommunen in Baden-Württemberg. Der European Energy Award nutzt ein zweistufiges Auszeichnungssystem, um verschiedene Erfolgsklassen zu dokumentieren und zu vergleichen:

- European Energy Award – Partner mit Auszeichnung: Ab 50 Prozent der maximal erreichbaren Punkte kann sich die Kommune als „Partner mit Auszeichnung“ profilieren. Dieser Titel wird vom Landesträger verliehen.
- European Energy Award Gold – Partner mit Auszeichnung Gold: Ab 75 Prozent der maximal erreichbaren Punkte erhält die Kommune die Gold-Auszeichnung des European Energy Awards.

Alle vier Jahre erfolgt ein externes Audit, wohingegen jährliche interne Audits mit einer Beraterin oder einem Berater des European Energy Awards stattfinden. Die Stadt Ulm gehörte 2006 zu einer der ersten Kommunen in Baden-Württemberg, die sich diesem Verfahren angeschlossen haben und konnte sich seitdem in ihren Aktivitäten und der Bewertung im Rahmen des Audits kontinuierlich steigern. Beratend unterstützt wird die Verwaltung durch die regionalen Energieagentur Ulm/Neu-Ulm. Jedes Jahr berichtet die Verwaltung im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt über den aktuellen Stand.



Abbildung 5: european energy award Gold Logo

Quelle: eea

Die Stadt Ulm wurde schon mehrfach mit dem european energy award (eea) ausgezeichnet - 2021 gab es die begehrte Trophäe erstmals in Gold.

Der Gold-Award wird ab einer Punktzahl von 75 Prozent vergeben. Die Stadt Ulm erreichte mit ihren energie- und klimapolitischen Maßnahmen 79,9 Prozentpunkte. Ulm hat fast vier Fünftel

aller möglichen Maßnahmen im eea zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Versorgung mit erneuerbaren Energien und zum Klimaschutz in der Stadt umgesetzt. Dazu zählen beispielsweise der stetige Ausbau der Fernwärme, die Erweiterung des Straßenbahnnetzes und die Versorgung städtischer Gebäude mit Ökostrom, die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik oder die Schaffung eines Klimaschutzbeirats. Ulm ist eine von europaweit 189 Kommunen, die sich mit dem eea-Gold-Label schmücken dürfen und die erste Großstadt in Baden-Württemberg mit dieser Auszeichnung.

1.4. Ulmer Treibhausgasbilanz (CO₂-Bilanz)

Die letzte Treibhausgasbilanz wurde 2019 in Kooperation mit dem ifeu Institut aus Heidelberg erstellt. Die Datengrundlage bildete das Jahr 2016. Aufgrund vieler Datenquellen sind alle Daten, welche zur Bilanzerstellung benötigt werden, nur bis drei Jahre vorher verfügbar. Der Endenergieverbrauch der Stadt Ulm betrug 2016 rund 3.300 GWh. Anhand des Energieverbrauchs nach Energieträgern und der spezifischen Emissionsfaktoren lässt sich aus der Endenergiebilanz eine Treibhausgasbilanz ermitteln.

Im Jahr 2016 wurden etwa 1.140.000 Tonnen CO₂-Äquivalente emittiert. Die Verteilung der THG-Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren und Energieträger zeigt ein ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch. Die meisten THG-Emissionen finden sich im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit 35 %. Der Verkehr und die privaten Haushalte tragen knapp zu einem Viertel der gesamten THG-Emissionen bei, während der Industriesektor einen Anteil von 19 % hat. Die THG-Emissionen in den kommunalen Gebäuden haben einen Anteil von 1,8 % an den Gesamtemissionen.

Emissionen von Strom sind für knapp die Hälfte der gesamten Emissionen (45 %) über alle Sektoren verantwortlich. Knapp ein Viertel der Emissionen (24 %) entsteht durch den Kraftstoffverbrauch im Verkehrssektor.

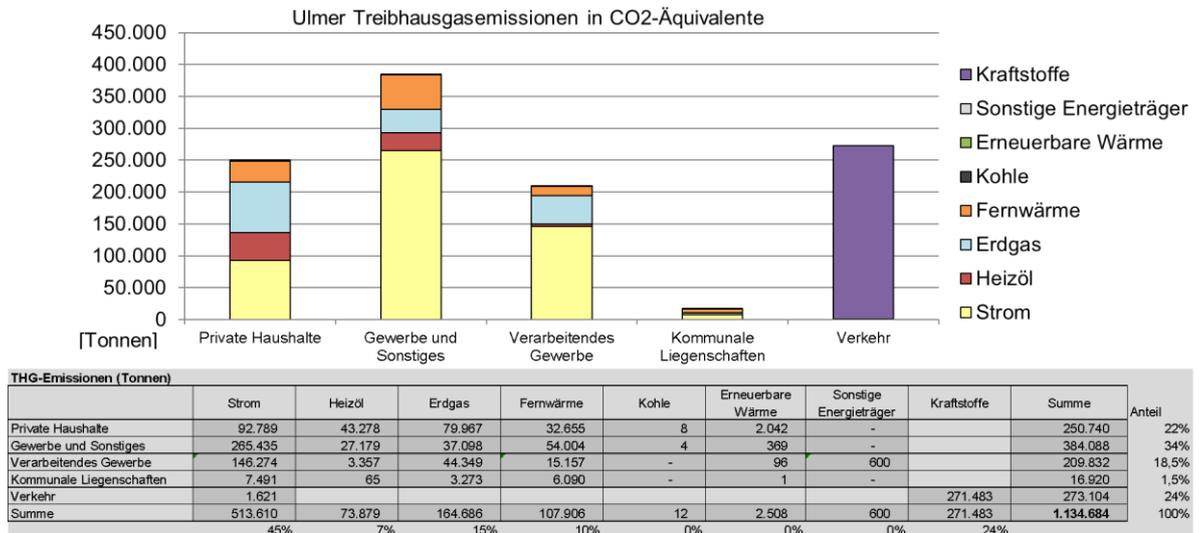


Abbildung 6: Treibhausgasemissionen nach Sektoren

Quelle: IFEU CO₂ Bilanz Ulm

1.5. Geplante Fortschreibung der Ulmer CO₂-Bilanz 2022

Die Regionale Energieagentur Ulm wurde beauftragt bis Ende 2022 eine neue Treibhausgasbilanz für Ulm zu erstellen. Die Mindestdatengrundlage ist das Jahr 2019. Aufgrund des dreijährigen Abstandes der Bilanzerstellung und der Verwendung des gleichen Verfahrens (BICO2BW), ist die Vergleichbarkeit zur THG-Bilanz aus dem Jahr 2019 gewährleistet. Die Treibhausgasbilanz ist essentiell, um die Auswirkung umgesetzter Maßnahmen hinsichtlich Effektivität beurteilen und neue Handlungsmöglichkeiten identifizieren zu können.

1.6. Klimaschutzziele

1.6.1. Klimaschutzziele des Bundes

Am 01.01.2020 trat das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) in Kraft. Ziel des Gesetzes ist es, die Bundesklimaschutzziele aber auch die europäischen Zielvorgaben gesetzlich zu verankern. Grundlage war die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, die in Paris ratifiziert wurde. Ziel ist es, den weltweiten Temperaturanstieg auf mindestens 2°C bzw. möglichst auf 1,5°C zu begrenzen. Zudem wurde beim Klimagipfel der Vereinten Nationen in New York im September 2019 von deutscher Seite bekannt gegeben, eine Treibhausgasneutralität bis 2050 anzustreben.

Jedoch erklärte am 24.03.2021 das Bundesverfassungsgericht, dass das KSG mit den Grundrechten unvereinbar sei. Begründet wurde dieser Beschluss mit den hohen Minderungskosten von Treibhausgasemissionen auf die Jahre nach 2030. Dies würde zu Lasten der jüngeren Generation gehen und sei damit nicht gerecht.

Noch im gleichen Jahr wurde daher eine Novelle des KSG vom Bundestag beschlossen, die mit verschärften Klimaschutzziele am 18.08.2021 in Kraft trat. Siehe Schaubild unten.

Deutschland soll früher klimaneutral werden

- Treibhausgasemissionen
 - Bis 2030: 65 % weniger CO₂ (bislang 55 %)
 - Bis 2040: 88 % weniger CO₂
 - 2045: Klimaneutralität (bislang 2050)
- Zulässige jährliche CO₂-Emissionsmengen für einzelne Sektoren wie Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr oder Gebäudebereich werden abgesenkt.

A stylized white line drawing of a tree with a bird flying above it, set against a dark blue background.

Abbildung 7: Übersicht Klimaziele Bund

Quelle: Bundesregierung

1.6.2. Klimaschutzziele des Landes

Das erste Baden-Württembergische Klimaschutzgesetz (KSG BW) ist am 31.07.2013 in Kraft getreten und wurde im Herbst 2021 erheblich novelliert. Essentieller Bestandteil des KSG BW sind die Klimaschutzziele für die Jahre 2030 bis 2040. Anders als der Bund will das Land Baden-Württemberg eine Treibhausgasneutralität bis 2040 erreichen (Bund 2045).

Daher wurden im KSG BW weitreichende Maßnahmen definiert, um dieses Ziel schnellstmöglich umzusetzen. Dazu zählen u.a. die Kommunale Wärmeplanung aber auch eine Dach-Photovoltaikpflicht im Neubau sowie auf neuen Parkflächen als auch bei sanierten Dächern (ab 01.01.2023). Zudem werden Kommunen verpflichtet die Energieverbräuche ihrer städtischen Liegenschaften jährlich an das Land BW zu übermitteln. Des Weiteren wurde ein Landesflächenziel für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Höhe von 2% der jeweiligen Regionsfläche herausgegeben, um an diesen Standorten die Nutzung von Windkraft und Photovoltaik zu ermöglichen.

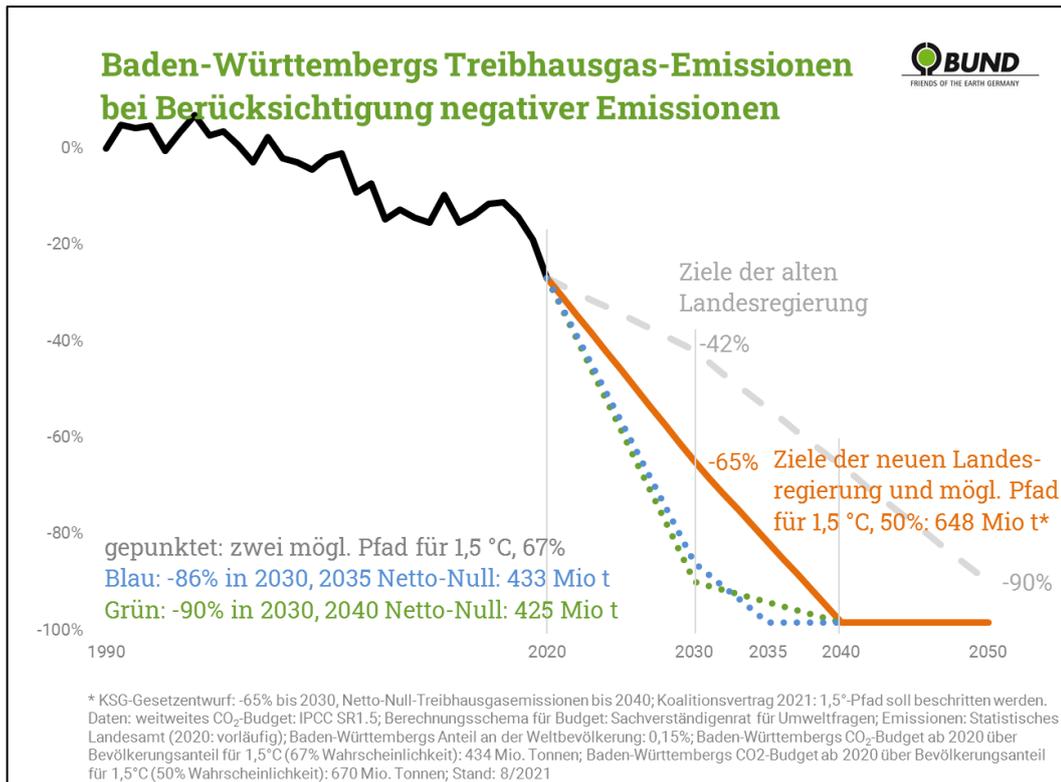
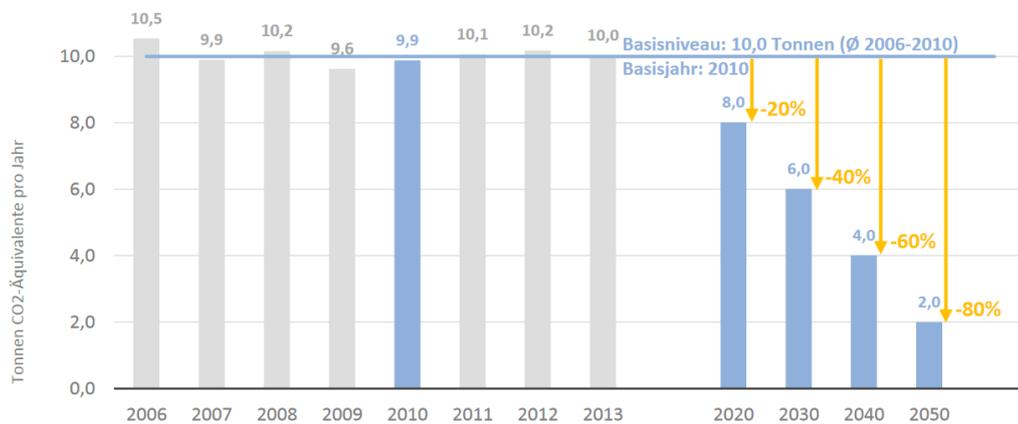


Abbildung 8: Übersicht Klimaziele BW

Quelle: BUND BW

1.6.3. Klimaschutzziele von Ulm

Die Ulmer Klimaschutzziele wurden im Jahr 2015 im damals erstellten städtischen Klimaschutzkonzept definiert. Grundlage hierfür war die Begrenzung auf das 2°C Ziel der Erderwärmung welches bei der UN-Klimakonferenz 2010 auch politisch gefasst wurde. Daher soll der CO₂ pro-Kopf-Ausstoß maximal 2,5 Tonnen betragen um die Begrenzung der Erderwärmung auf 2°C bis 2050 zu erreichen. In diesem Zusammenhang wurden folgende CO₂-Minderungsziele für Ulm gefasst:



Pro-Kopf-Emissionen (basierend auf amtlicher Einwohnerbilanz)

Abbildung 9: Treibhausgas Minderungsziele Ulm

Quelle: Klimaschutzkonzept Ulm 2015

Unter Betrachtung des neuen Bundes- aber auch Landesklimaschutzziels sind die Ulmer Klimaschutzziele veraltet. In diesem Sinne sollten die städtischen Ziele an die übergeordneten Zielvorgaben des Landes Baden-Württembergs angepasst werden. Dies geht einher mit der Empfehlung des Ulmer Klimaschutzbeirats:

„Klimaschutzziele der übergeordneten Gesetzgebung und den Pariser Klimaschutzziele anzupassen“. Dies bedeutet, dass die veralteten Ulmer Klimaschutzziele auf entsprechend der Landesziele Baden-Württembergs, mit einer netto-null Treibhausgasneutralität bis 2040, ersetzt werden. In Anbetracht des engen zeitlichen Rahmens, der hohen finanziellen aber auch infrastrukturellen Erfordernisse gilt dieses Ziel weithin als sehr ambitioniert.

1.7. Aktualisierung des Ulmer Klimaschutzkonzepts

Im Rahmen des neuen, vorgeschlagenen Klimaschutzziels der Stadt Ulm sollte daher auch das Klimaschutzkonzept aus 2015 aktualisiert werden. Der Klimaschutzbeirat Ulm fasste auch hierzu eine Empfehlung:

„Das Ulmer Klimaschutzkonzept zu aktualisieren/fortzuschreiben“

Das neue Klimaschutzkonzept der Stadt Ulm soll nicht nur neue Zieldefinitionen enthalten, sondern durch einen speziell für Ulm berechneten Absenkpfad die Energieverbräuche und CO₂-Emissionen bis 2040 darstellen. Ergänzend sollen Maßnahmen erörtert werden um den Absenkpfad realistisch zu untermauern und auch die CO₂ mindernde Wirkung der Maßnahmen zu modellieren. Um eine angepasste und zielgerichtete Konzeption im Klimaschutz zu erhalten, schlägt die Verwaltung daher vor, das Ulmer Klimaschutzkonzept aus 2015 zu aktualisieren.

2. Handlungsprogramm Klimaschutz

Das Maßnahmenpaket des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2015 ist nicht ausreichend und muss verstärkt werden, um den Ulmer Beitrag zur Zielsetzung der Pariser Klimakonferenz einer maximalen Erderwärmung von 2-Grad, besser 1,5-Grad, einzuhalten. Auf Grundlage des Ulmer Klimaschutzkonzeptes mit den bestehenden Absenkpfeilen und Szenarien wurde ein Handlungsprogramm Klimaschutz 2030 entwickelt. Aus Aktionsplänen zum Klimaschutz anderer Städte und den Anregungen aus dem Akteursworkshop wurden passende Maßnahmen für Ulm identifiziert. Diese formen das "Handlungsprogramm Klimaschutz 2030", untergliedert in die drei Bereiche Energie, Mobilität sowie Planung und Organisation. Es ist vorgesehen, dieses Handlungsprogramm in das neue Klimaschutzkonzept 2023 zu integrieren und fortzuschreiben.

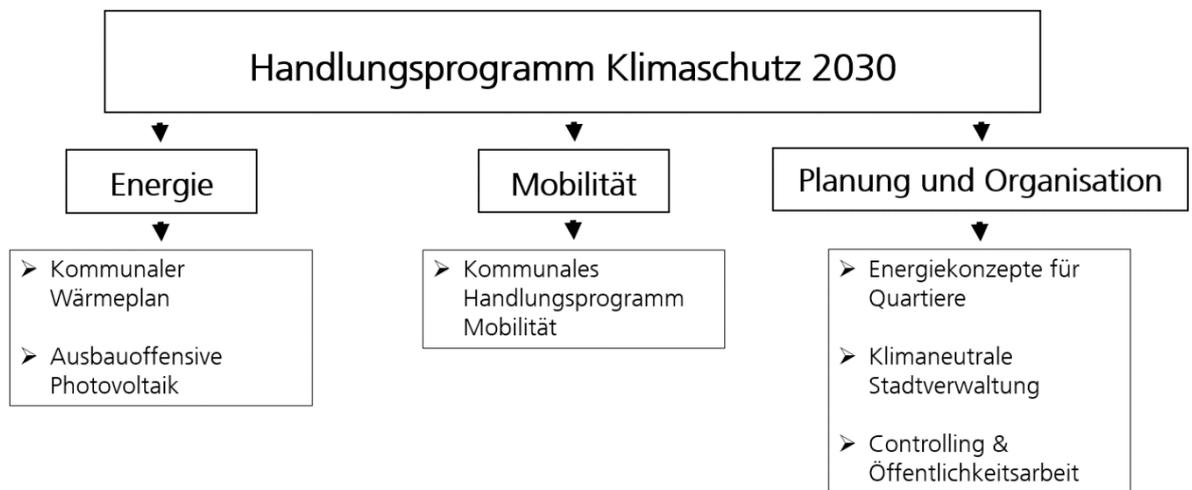


Abbildung 10: Übersicht Handlungsprogramm Klimaschutz Ulm 2030

Quelle: Abteilung Strategische Planung

2.1. Wärme

2.1.1. Kommunaler Wärmeplan

Die Stadt Ulm und das Ingenieurbüro ebök GmbH aus Tübingen haben im Frühsommer 2021 mit der Erstellung des kommunalen Wärmeplans begonnen. Ziel dieses Konzeptes ist es, in vier Schritten eine klimaneutrale Wärmeversorgung für Ulm zu planen. Der Wärmeplan ist einer der wichtigsten Prozesse für eine Kommune, um die Klimaschutzziele im Wärmebereich zu erfüllen.

In der Bestandsanalyse werden u.a. der Wärmebedarf und die Versorgungsinfrastruktur der Gebäude erhoben.

In der nächsten Phase, der Potenzialanalyse, werden mögliche Sanierungsgebiete, aber auch der verstärkte Einbezug von erneuerbaren Energien und Abwärme betrachtet.

Im dritten Schritt werden Zielszenarien definiert, um schnellstmöglich eine klimaneutrale Wärmeversorgung für Ulm zu planen.

Im letzten Baustein der kommunalen Wärmeplanung werden auf Grundlage der vorgelagerten Prozessschritte Maßnahmen definiert, um die kommunale Wärmewende anzustoßen.

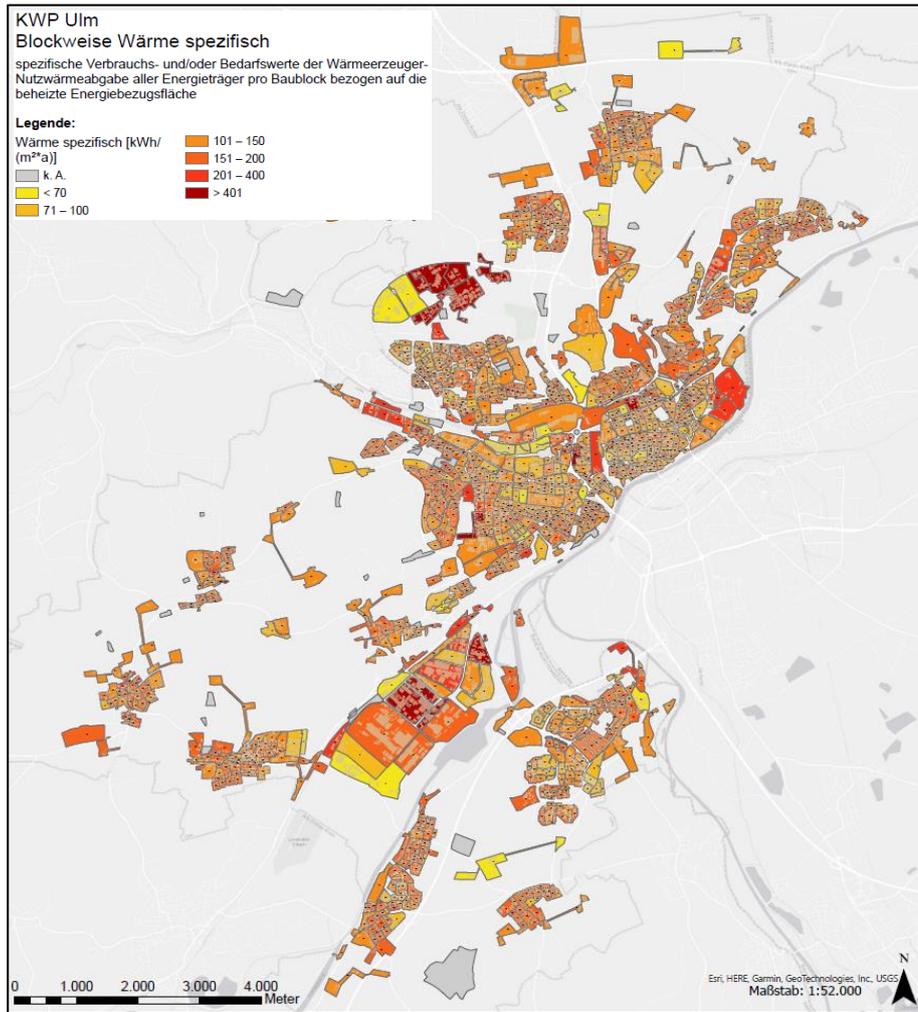


Abbildung 11: Wärmebedarf absolut auf Baublockebene in Ulm

Quelle: Kommunalen Wärmeplan Ulm

In einem ersten Schritt wurde die Bestandsanalyse erstellt, in der alle Gebäude in Baublöcken zu je 5 Gebäuden zusammengefasst wurden. Durch umfangreiche Datenerhebungen z.B. des Energieverbrauchs der Gebäude, konnten diese Baublöcke mit Wärmeverbräuchen hinterlegt werden. Somit lässt sich nun sehr gut aufzeigen, wo in Ulm wie viel Wärme verbraucht wird.

Gesetzliche Vorgabe der kommunalen Wärmeplanung ist es, 5 Ziele und Maßnahmen für die nächsten 7 Jahre zu definieren, um den ambitionierten Klimaschutzzielen bis 2030 und 2040 gerecht zu werden.

Die definitiven Ziele und Maßnahmen stehen erst Ende 2022, nach Abschluss des KWP, fest.

In Ulm befinden sich rd. 28.000 beheizte Gebäude welche durch unterschiedlichste Heizkessel beheizt werden. Beistehende Auflistung enthält Zentralheizungen als auch Einzel- bzw. Etagenheizungen.

Anzahl an Energieträgern in Gebäuden*					
Energieträger	Heizwärme	Warmwasser	Prozesse	Summe	Anteil
	Stk	Stk	Stk	Stk	
Fernwärme	5.564	5.546	186	5.586	17%
Erdgas	12.725	11.041	251	12.839	39%
private Nahwärme	113	111	9	113	0%
Heizöl	3.871	3.589	8	3.985	12%
Holz	4.518	364	0	4.571	14%
Flüssiggas	244	393	1	477	1%
Abwärme	0	0	0	0	0%
Strom**	3.709	3.680	15	4.735	14%
WP-Strom	486	498	0	504	2%
Kohle	11	5	9	25	0%
Summe	31.241	25.227	479	32.835	100%

* Zusammenfassung mehrerer Kessel mit gleichen Energieträgern pro Gebäude
bei mehreren Energieträgern pro Gebäude Doppelnennungen möglich

** beinhaltet sowohl Direktstromverwendung, Nachtspeicheröfen, als auch unbekannte Wärmepumpenanlagen, die beispielsweise nicht über einen WP-Stromtarif laufen und daher unbekannt sind

Abbildung 12: Anzahl Energieträger in Gebäuden

Quelle: ebök GmbH

Jedoch lassen sich jetzt schon wirkungsvolle Maßnahmen mit einem großen Wärmewende-Potenzial erkennen. Im Nachfolgenden wird auf eine Auswahl dieser möglichen bzw. in Arbeit befindlichen Maßnahmen eingegangen.

2.1.2. Fernwärme Offensive

Die Fernwärme Ulm GmbH (FUG) mit ihren ca. 200 Mitarbeitern deckt mit etwa 550 Gigawattstunden im Jahr (GWh) rd. 50% des Ulmer Wärmebedarfs in der Kernstadt. Neben der Wärmeversorgung erzeugen die Kraftwerke der FUG auch rd. 190 GWh/a Strom.

Netzübersicht der Fernwärme Ulm GmbH und Dampfnetzumstellung

Die FUG transportiert jedoch nicht nur Wärme durch ihr etwa 180 km langes Wärmenetz, sondern auch über eine 4 km lange Strecke etwa 12 GWh im Jahr an Kälte.

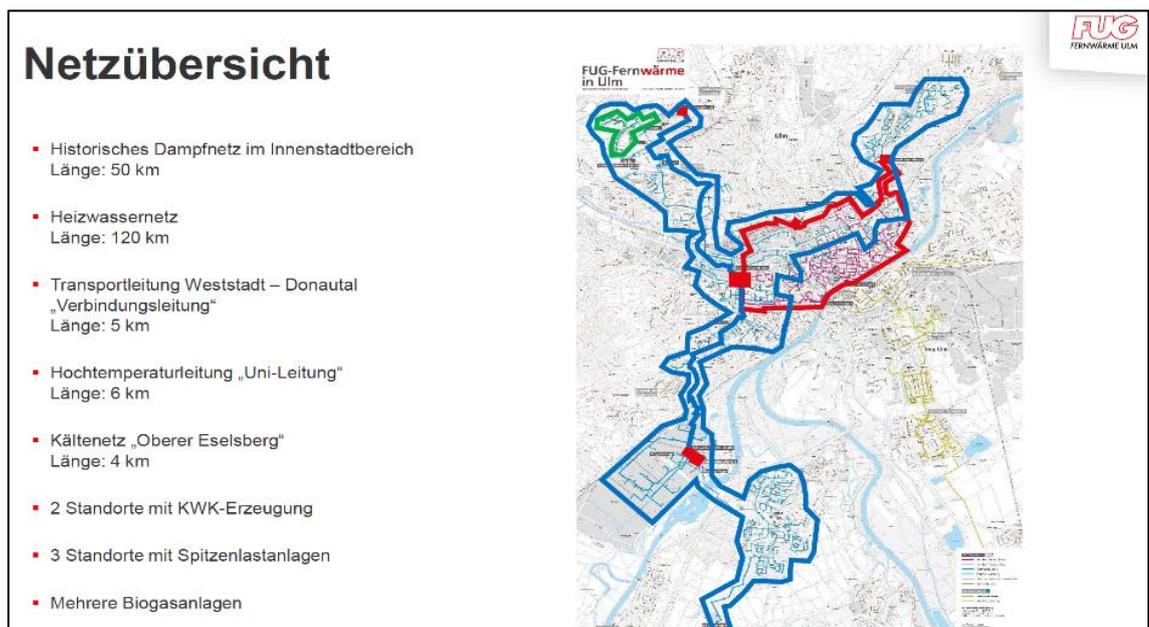


Abbildung 13: Netzübersicht der FUG

Quelle: Fernwärme Ulm GmbH

Derzeit und in den kommenden zwei Jahrzehnten wird das 50 km lange Dampfnetz im Innenstadtbereich auf ein modernes und zukunftsweisendes Heißwassernetz umgestellt.

Dadurch wird nicht nur das teilweise über 70 Jahre alte historische Dampfnetz erneuert, sondern auch die Temperatur in den Fernwärmeleitungen von über 140°C auf etwa 90°C abgesenkt. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung der Leistungsverluste und derzeitigen Instandhaltungsaufwendungen. Dadurch werden die eingesetzten Brennstoffe effizienter genutzt und CO₂-Emissionen eingespart. Ersten Schätzungen zufolge können nach Fertigstellung 3.000-5.000 MWh Wärmeenergie pro Jahr eingespart werden.

Aktuelle und zukünftige Projekte der FUG

Die FUG stellt jedoch nicht nur ihr altes historisches Dampfnetz auf Heizwasser um, sondern hat für die Zukunft weitere Projekte geplant.

Ende 2022 ist geplant den letzten Kohlekessel mit 56 Megawatt (MW) Leistung durch zwei Gas-BHKWs mit insgesamt 20 MW elektrischer und 20 MW thermischer Leistung und einem 15 MW-Dampfkessel zu ersetzen.

Im Jahr 2024 soll ein zusätzlicher bis zu 75 Meter hoher Wärmespeicher mit einem Heizwasservolumen von rund 37.000 m³ errichtet werden. Dieser soll ähnlich dem schon vorhandenen Wärmespeicher im Donautal (Müllheizkraftwerk), mehr erneuerbare Grundlastwärme „puffern“, damit fossile Spitzenlastkessel weniger zum Einsatz kommen müssen. Somit können Bedarfsspitzen, wie sie vor allem in den Morgen- und Abendstunden auftreten, besser abgedeckt werden.

Des Weiteren sollen weitere Wärmenetze errichtet und bestehende Netze verdichtet und ausgebaut werden:

- Netzerweiterung Uni-Leitung bis 2022
- Netzverdichtung im Science-Park III
- Netzausbau Oberer Eselsberg
- Netzausbau Mähringer Weg, Stifterweg
- Netzausbau Stockmahd
- Netzverdichtung Am Safranberg
- Netzverdichtung Industriegebiet Donautal



**Abbildung 14: Wärmespeicher der FUG
Donautal**

Quelle Fernwärme Ulm GmbH

Dekarbonisierung der FUG und Qualität der Fernwärme

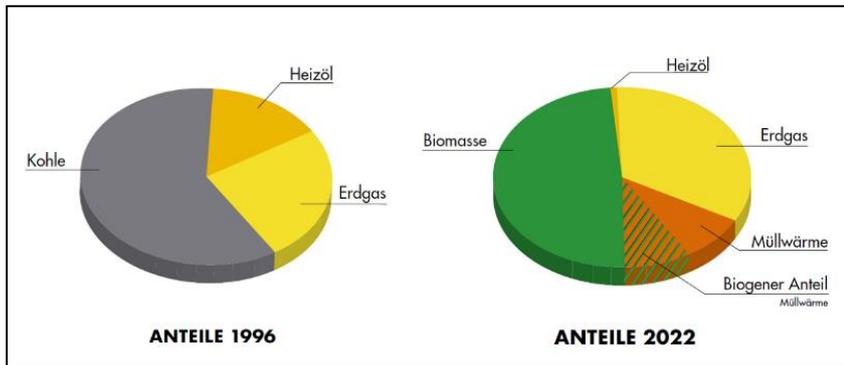


Abbildung 15: Energieträger der Fernwärme damals und heute

Quelle: Fernwärme Ulm GmbH

Die Stadt Ulm hat durch den kontinuierlichen Umbau der FUG hin zu einem regenerativen Fernwärmeversorger eine starke Ausgangsposition bei der kommunalen Wärmewende. War der Anteil der fossilen Energieträger im Jahr 1996 noch bei 100% ist er 26 Jahre später nur noch bei rund 34 %.

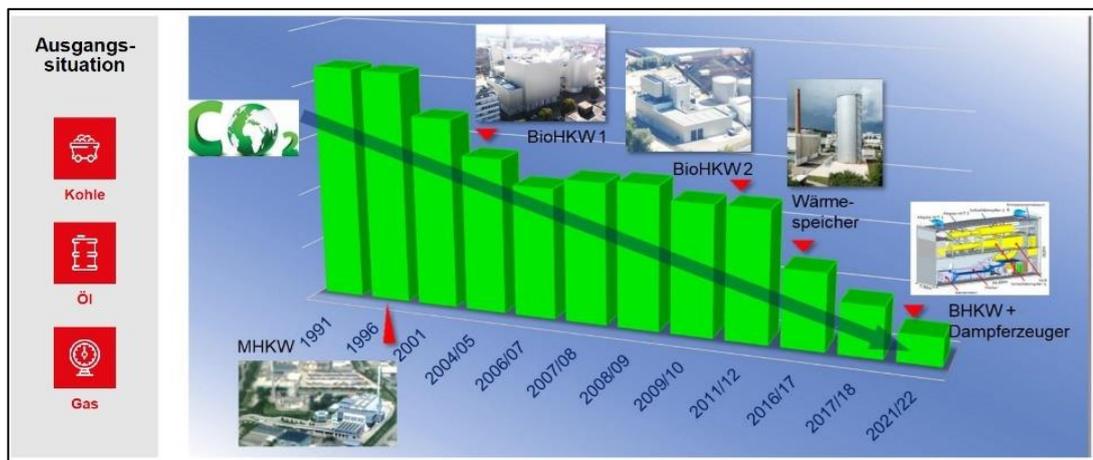


Abbildung 16: Dekarbonisierung der Ulmer Fernwärme im Zeitverlauf

Quelle: Fernwärme Ulm GmbH

Dadurch lässt sich ein sehr guter Primärenergiefaktor von 0,24 ableiten, welcher besonders für private und gewerbliche Bauherren interessant ist, die mit Hilfe von Landes- oder Bundesprogrammen neue Gebäude realisieren. Außerdem entfallen nur 52 g/kWh an CO₂-Emissionen auf die Ulmer Fernwärme. Im Vergleich dazu entfallen bei Heizöl rd. 300 g/kWh und bei Erdgas rd. 200 g/kWh CO₂.

In Folge dessen hat die FUG ihre CO₂-Emissionen seit 1990 um etwa 80% reduzieren können.

Anschluss- und Benutzungszwang Fernwärme - Vor- und Nachteile

Eine Option, den Anschluss an die Fernwärme weiter zu forcieren, ist die Verpflichtung der Bürger, sich an das zentrale Fernwärmenetz anzuschließen.

Diese Option wird im Neubau, über städtebauliche Verträge, bereits seit vielen Jahren in ausgewählten Quartieren umgesetzt.

Laut § 109 GEG (Gebäudeenergiegesetz) dürfen Länder in Gemeindeordnungen den Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme unter Maßgabe des Klimaschutzes vorsehen und Kommunen können diese Regelungen auch durchsetzen.

Baden-Württemberg hat dies in § 11 der Gemeindeordnung geregelt:

Kommunen können mittels Satzung vorgeben, für welche Grundstücke bzw. Gebiete ein Anschluss- und Benutzungszwang gelten soll.

Mittlerweile wurden bundesweit rechtskräftige Urteile zum Anschluss- und Benutzungszwang von Fernwärme, mit der Begründung des Umwelt- und Klimaschutzes, gefällt. Diese fielen stets positiv für den Anschluss- und Benutzungszwang aus Gründen des Klimaschutzes aus.

Eine Option wäre der Anschluss- und Benutzungszwang an die Fernwärme, wenn im jeweiligen Bestandsgebäude ein über 30 Jahre alter und von der Austauschpflicht nach § 72 GEG betroffener fossiler Heizkessel installiert ist.

Neben einer fundierten rechtlichen Prüfung, sollte ein solcher Zwang stets kritisch auf seine Umsetzung, Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit geprüft werden.

Gegen einen Anschluss- und Benutzungszwang können Kapazitätsgrenzen bei der Energieerzeugung der Fernwärme sprechen, oder das stellenweise fehlende Platzangebot im Untergrund kann einen Ausbau der Fernwärme verhindern.

Zudem sind mancherorts die Anschlusskosten aufgrund weiter Entfernungen an die Fernwärme sehr hoch und wären dadurch für viele Bürger eine wirtschaftlich unbillige Härte.

Aus diesen Gründen empfiehlt die Verwaltung von einem Anschluss- und Benutzungszwang an die Fernwärme im Bestandsbereich abzusehen. Der Klimaschutzbeirat und die Fernwärme Ulm GmbH unterstützen diese Empfehlung.

2.1.3. Erneuerbare Wärme

Ein weiterer wichtiger Baustein, um die kommunale Wärmewende zu verwirklichen, ist der stetige Ausbau der Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien. Daher werden verstärkt Planungen und Maßnahmen im diesem Bereich projektiert.

Dezentrale Heizkessel in privaten und gewerblichen Gebäuden

Durch die Karten des kommunalen Wärmeplans wird ersichtlich, dass überwiegend in den Ortschaften Öl- und Gasheizungen verwendet werden. Teilweise stammen die Heizkessel aus den 1980'er Jahren. Es ist daher sinnvoll, hier die Hauseigentümer über gezielte Quartiers-Energieberatungen anzusprechen und über das Energieförderprogramm der Stadt Ulm in diesen Gebieten gezielt zusätzliche Fördermittel anzubieten.

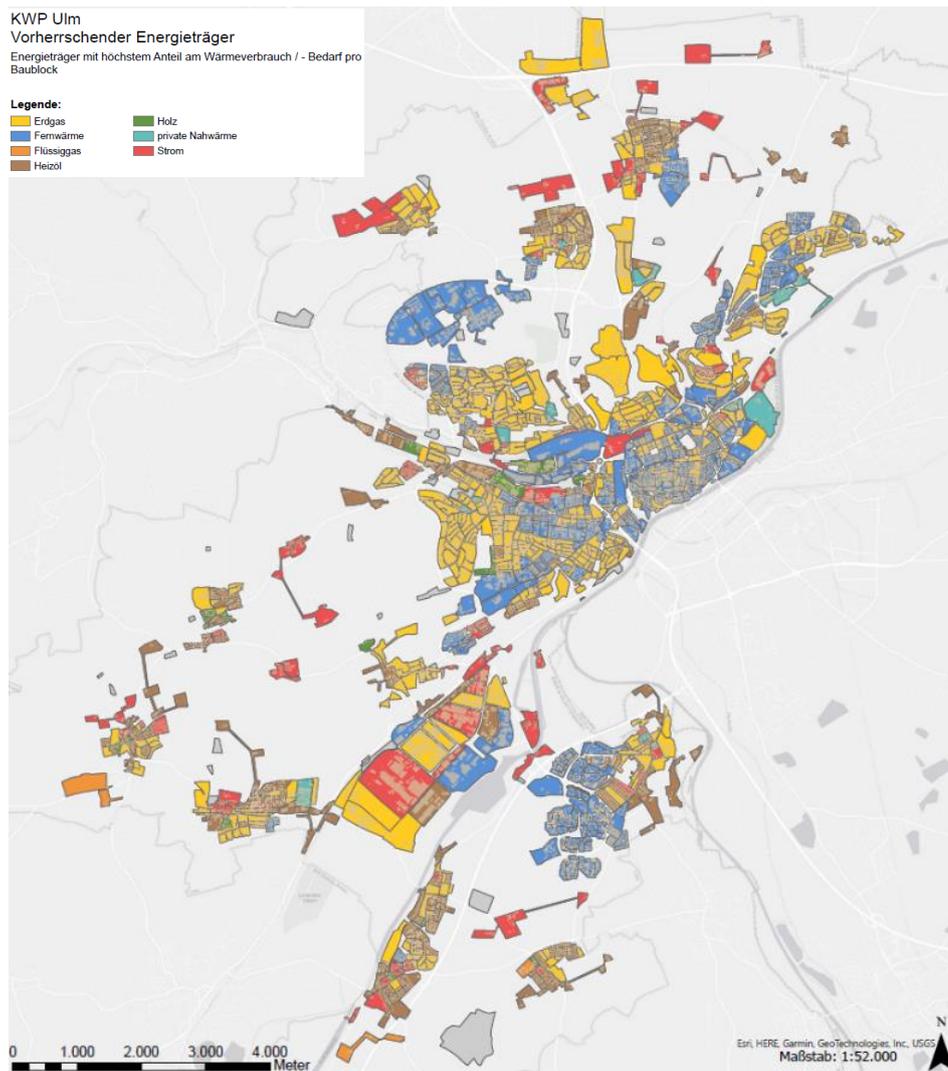


Abbildung 17: Vorherrschender Energieträger auf Baublockebene in Ulm

Quelle: Kommunaler Wärmeplan Ulm

Dezentrale Nahwärmecluster der SWU und der Stadtverwaltung

Die Stadt Ulm betreibt derzeit 11 Erdgas-Blockheizkraftwerke (BHKWs) mit einer elektrischen Leistung von 412 kW und einer thermischen Leistung von 695 kW. Eine dieser Anlage ist eine Brennstoffzelle. Zudem hat die Stadt Ulm 7 BHKWs mit der SWU als Contractor in den eigenen Liegenschaften. BHKWs produzieren mittels Motor und Generator sowohl Strom als auch Abwärme. Die dadurch entstehenden CO₂-Emissionen sind also deutlich geringer als bei konventioneller, getrennter Wärme und Stromerzeugung wodurch BHKW-Anlagen sehr effizient arbeiten.

Da die städtischen BHKWs im ganzen Stadtgebiet verteilt sind, würde sich eine etwaige Anbindung an gewerbliche oder private Hauseigentümer anbieten. Da die FUG nicht in jeden Winkel des Stadtgebiets eine Fernwärmetrasse verlegen kann, wäre eine Anbindung in Form von dezentralen Nahwärmeclustern, ausgehend von städtischen Gebäuden, sinnvoll.

Weiter denkbar wäre eine Kooperation zwischen der SWU Energie GmbH, welche die BHKWs als Contractor betreiben, und der Stadt Ulm, die die nötige Fläche und Grundlast in einem Gebäude (z.B. Schule, Halle, Verwaltungsgebäude) bieten könnte.

Von dort aus könnten sich Anwohner oder Gewerbebetriebe an das SWU Netz anschließen. Dies wäre speziell für außenliegende Ortsteile interessant, da dort noch sehr viele Gas- und Ölheizungen vorhanden sind, ein Anschluss an das Netz der FUG aber aus infrastrukturellen und wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist.

Nach Abschluss der kommunalen Wärmeplanung und Vorliegen der spezifischen Ergebnisse soll gezielt mit einer möglichen Standortsuche und weiterführenden Planungen entsprechend mit den Orten besonders hoher Bedarfe und hoher Umsetzungswahrscheinlichkeit begonnen werden.

Nutzung von Abwärmepotenzialen

Zudem wird in der kommunalen Wärmeplanung das Potenzial verschiedenster Abwärmequellen geprüft. Speziell in Industrie- aber auch Mischgebieten in denen viel verarbeitendes oder energieintensives Gewerbe ansässig ist, lassen sich teilweise große Abwärmepotenziale feststellen. Diese Abwärme wird zwar meist bei internen Prozessen genutzt um Produkte zu verarbeiten oder die firmeneigenen Gebäude zu beheizen, jedoch verpufft auch sehr viel ungenutzt in die Umgebung. Ein Ansatz wäre hier den Kontakt zwischen dem Abwärmeproduzenten und möglichen Verbrauchern herzustellen.

Ein weiterer Schritt wird sein, die Fernwärme bei Unternehmen, speziell im Donautal, attraktiver zu machen. Das Klimaschutzteam der Stadt Ulm ist daher schon jetzt in stetigem Austausch mit der FUG um den Ausbau der Fernwärme im Donautal voranzubringen.

Es ist geplant, im Jahr 2023 auf die Gewerbe- und Industriebetriebe, speziell im Donautal, mithilfe der IHK und des durch die EU und des Landes BW geförderten Energieberatungsprojekts "KEFF+", zuzugehen. Ziel ist es, die Unternehmen über die Möglichkeiten, Förderungen und Chancen zu informieren und mögliche Hemmnisse aus dem Weg zu räumen.

2.2. Strom

2.2.1. Photovoltaikoffensive

Durch die Sektorenkopplung, wie z.B. die Elektrifizierung im Bereich der Mobilität und der Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen, wird der Strombedarf stetig ansteigen. Ein starker Ausbau der Photovoltaik ist deshalb unabdingbar. Die seit Juni 2020 geltende Photovoltaikpflicht auf Ulmer Gemarkung im Wohnungsbau wurde mit Inkrafttreten der Novelle des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg am 6. Oktober 2021 überschrieben. Zusätzlich sind für Baden-Württemberg folgende Photovoltaikpflichten in Kraft getreten bzw. werden in Kraft treten:

- für den Neubau von Parkplätzen mit mehr als 35 Stellplätzen seit Januar 2022
- für den Neubau von Gewerbegebäuden seit Januar 2022
- für umfangreiche Dachsanierungen bei Bestandsgebäuden ab Januar 2023

Aktuell werden ca. 24 % des Ulmer Strombedarfs regenerativ bereitgestellt. Um den Ausbau von Photovoltaikanlagen weiter zu forcieren, wurde im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt am 24. Mai 2022 eine Vervierfachung der aktuell installierten Photovoltaikleistung auf 200 MW_{peak} bis 2030 beschlossen (GD 163/22).

Es ist geplant, ca. 30 % der Leistung über Freiflächen-Photovoltaikanlagen bereitzustellen. Hierfür erarbeitete die Verwaltung eine Kartierung für mögliche Standorte unter Berücksichtigung von Ausschlusskriterien nach drei Kategorien:

- Flächen ohne regionalplanerische Restriktionen
- Flächen ohne regionalplanerische Restriktionen inkl. Vorranggebiete Grünzug und Vorbehaltsgebiete Erholung
- Flächen ohne regionalplanerische Restriktionen inkl. Vorranggebiete Grünzug, Vorbehaltsgebiete Erholung und Vorbehaltsgebiete der Landwirtschaft

Es sollten ca. 50 ha entwickelt werden. Durch ein Interessensbekundungsverfahren sollen diese Flächen möglichst zügig mit Photovoltaikanlagen belegt werden. Eine Interessensbekundung besteht aus geklärten und zugestimmten Eigentumsverhältnissen sowie einem Konzept zur Realisierung und Nutzung der Photovoltaikanlage(-n). Die eingehenden Interessensbekundungen werden bewertet und dem Gemeinderat zur Realisierung vorgeschlagen. Auf dieser Grundlage wird der Flächennutzungsplan geändert und Bebauungspläne erstellt.

Durch das städtische Energieförderprogramm wird der Ausbau der Photovoltaikanlagen weiter beschleunigt. Im Jahr 2021 konnten 2.000 kW_{peak} Leistung bezuschusst werden. Für das Jahr 2022 musste der Zuschuss auf 75 € je einem Kilowatt installierter Leistung reduziert werden und das Antragsverfahren wurde umgestellt, um mehr Anträge bearbeiten zu können.

Des Weiteren wird durch das Energieförderprogramm die Installation von Mini-Photovoltaikanlagen mit bis zu einer Gesamtleistung von 600 Watt pauschal mit 250 € bezuschusst. Ebenfalls wird gebäudeintegrierte Photovoltaik mit 400 € je kW_{peak} gefördert und Anlagen ab 19 Jahren mit einer Untersuchung zur Weiternutzung pauschal mit 500 € unterstützt.

2.2.2. Photovoltaik auf gewerblichen Flächen

Auf den Sektor Gewerbebetriebe sind mehr als die Hälfte der in Ulm entstehenden CO₂-Emissionen und 80 % des Stromverbrauchs zurückzuführen. Eine erfolgreiche Energiewende ist deshalb nur mit intensiver Einbeziehung der Gewerbebetriebe zu bewältigen. Maßnahmen der Bereiche Effizienz, Suffizienz und insbesondere Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen müssen intensiviert werden. Aus diesem Grund empfiehlt der Klimaschutzbeirat der Stadt Ulm "proaktiv auf Gewerbetreibende und Gewerbe-Immobilienbesitzer zuzugehen, um auf die Nutzung von Photovoltaik auf gewerblich genutzten Gebäuden und Parkplätzen hinzuwirken."

Zusammen mit dem Photovoltaiknetzwerk Donau-Iller, der Initiative Donautal Connect und dem Reallabor Klima Connect ist im Herbst eine Veranstaltung zum Ausbau von Photovoltaikanlagen im Industriegebiet Donautal geplant. Nicht nur müssen Ergebnisse von Potenzialstudien, sondern konkrete Projekte an Gebäuden und Parkplätzen präsentiert werden, um gezielt Hemmnisse zu identifizieren und zu beheben. Idealerweise soll ein Ausbauziel für das Industriegebiet Donautal vereinbart werden.

2.2.3. Photovoltaik im Ensemble- und Denkmalschutz

Die Hauptabteilung Stadtplanung, Umwelt und Baurecht erarbeitet Grundlagen für eine Gestaltungssatzung hinsichtlich der Anbringung von Solaranlagen in den historischen Ortslagen, insbesondere für die Ulmer Kernstadt und Söflingen sowie die denkmalgeschützten Gesamtanlagen. Ziel der Satzung ist es, für diese Bereiche Regeln

zu schaffen, welche die Errichtung von solarthermischen und -elektrischen Anlagen unter Wahrung der Belange Stadtplanung, Stadtbildgestaltung und Denkmalpflege ermöglichen. Insgesamt ist das Potenzial dieser Flächen aber als eher gering einzuschätzen.

2.2.4. Photovoltaik auf städtischen Gebäuden

Ein großflächiger Ausbau von Photovoltaikanlagen auf den städtischen Dächern ist geplant. Diese Maßnahme befindet sich in Vorbereitung. Sobald die formalen und rechtlichen Schritte geklärt sind, wird mit dem Ausbau begonnen. Der Ausbau wird auf großen zusammenhängenden Flächen, wie z.B. dem Schulzentrum Kuhberg, beginnen.

Zusammen mit der Abteilung Grünflächen wird die Analyse erstellt. Im Rahmen des Projektes werden innenstädtische Gebäude in Hinblick auf Ausbaumöglichkeiten der Photovoltaikanlagen und Begrünung der Dächer im Kernbereich der Stadt überprüft. Da die Entwässerung in der Innenstadt momentan das größere Problem darstellt, fokussiert sich das Gebäudemanagement, bis die Ergebnisse der Studie vorliegen, Dachflächen im Kernbereich primär zu begrünen. Diese Dächer sind klein und bei der solaren Nutzung untergeordnet. Der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf großflächigen Dächern außerhalb des Stadtkerns ist wirtschaftlicher und wirkungsvoller für den Klimaschutz. Von besonderer Bedeutung wird hierbei die Ermittlung des anstehenden Sanierungsbedarfs von entsprechenden Dachflächen, die dann ggf. im Zusammenhang mit dem Bauunterhalt vorgezogen werden müssen.

Bestehende Photovoltaikanlagen, welche seit dem Baujahr 2020 sukzessive die Lebenszeit von 20 Jahren erreichen, werden durch die SWU geprüft. Entsteht durch die Übernahme der bestehenden Anlagen kein finanzieller Schaden für die Stadtverwaltung, sind die SWU bereit, diese Anlagen zu übernehmen. Bisher wurden drei Anlagen zurückgebaut (13, 15 und 19 kW_{peak}). Es handelt sich hierbei um die ältesten Anlagen, bei welchen der Wirkungsgrad nicht mehr ausreichte, um die Wirtschaftlichkeit des verlängerten Betriebes darzustellen. Diese Anlagen sind zudem schwer zu entsorgen. Die Anlagen wurden durch die Eigentümer zurückgebaut. Auf den Dächern wird eine Wiedererrichtung neuer und entsprechend leistungsfähiger Anlagen geprüft.

Während diese drei Anlagen zurückgebaut wurden, wurden Anlagen mit einer Leistung von 160 kW_{peak} an der Pionierkaserne und 70 kW_{peak} auf der Kindertagesstätte im Brandenburger Weg realisiert. Weitere kleinere Anlagen, wie z.B. am Tiergarten, wurden ebenfalls installiert.

2.2.5. Landessolarkataster 2022

Seit dem ersten Januar 2022 ist für das Land Baden-Württemberg ein einheitliches Solarkataster verfügbar. Dieses ersetzt das seit Anfang 2014 durch die Stadt Ulm zur Verfügung gestellte Potenzialkataster und unterstützt bei der Entscheidungsfindung zur Installation einer Photovoltaikanlage:

<https://www.ulm.de/leben-in-ulm/umwelt-energie-entsorgung/energie-und-klimaschutz/solarkataster>

Neue Funktionen und Daten ermöglichen die gesteckten CO₂-Einsparziele bereits im Vorfeld auszuloten. Sei es bei der Größe der zu installierenden PV-Anlage, bei der E-Mobilität - E-Bikes und E-Autos -, bei der jährlichen Fahrleistung, Fahrzeugtypen, bei den Wegen zur Arbeit oder auch die Möglichkeit der freien Auswahl von Batteriespeichern – Größe und Type – und einer Wärmepumpe, alles ist individuell einstellbar.

Berücksichtigt und anpassbar ist der jährliche Energiebedarf in Abhängigkeit des täglichen Lastgangprofils und die Anzahl im Haushalt lebender Personen. Mittels hinterlegter aktueller Laserscandaten, Solarpotentialanalysen und weiterer Kostendaten kann mit dem Wirtschaftlichkeitsrechner eine erste grafische und tabellarische Abschätzung des Nutzens einer PV-Anlage auf dem Dach generiert werden.

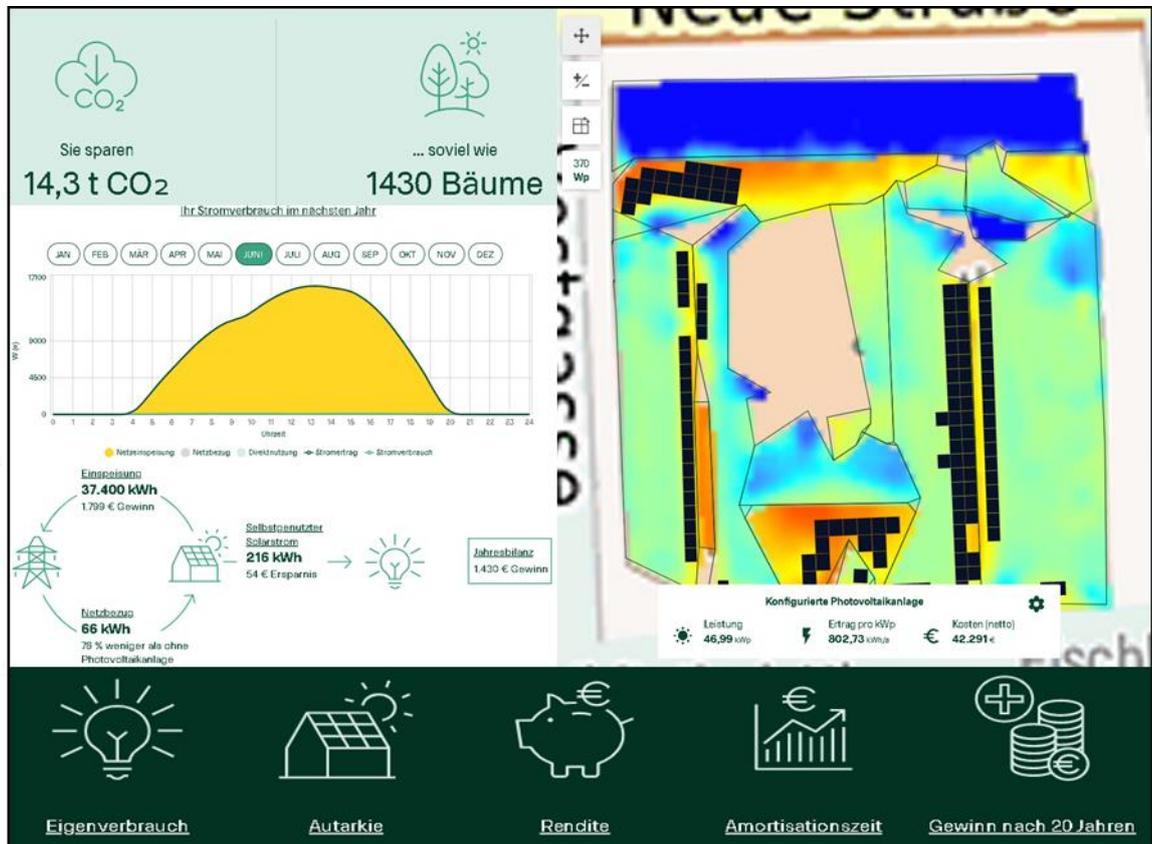


Abbildung 18: Photovoltaikanalyse Landessolkataster

Quelle: Energieatlas BW

Es liegen aktuell für etwa 70 % der Landesfläche Daten aus Flügen in den Jahren 2016 mit einer erwarteten Punktdichte von mindestens 8 Pkt./m² vor. Die restlichen 30 % der Landesfläche werden voraussichtlich bis Ende 2023 vollständig neu befliegen und stehen in den kommenden Jahren sukzessive für die Solarpotenzialberechnung zur Verfügung. Bis zum Frühjahr 2024 ist davon auszugehen, dass für die gesamte Landesfläche Laserscanner-Daten mit einer erwarteten Punktdichte von mindestens 8 Pkt./m² vorliegen. Die Potenzialanalyse berücksichtigt dabei Standortfaktoren wie Neigung, Ausrichtung, Verschattung und solare Einstrahlung.

2.2.6. Wattbewerb und Malwettbewerb

Ziel des Wattbewerbs ist die Verdopplung des Zubaus der installierten Leistung an Photovoltaik. Alle deutschen Städte und Gemeinden sind teilnahmeberechtigt. Aktuell nehmen 217 Kommunen am Wattbewerb teil, unterteilt in die Kategorien Gemeinden, Städte und Großstädte. Ulm belegt in der Kategorie Großstädte stand Juni 2022 den zweiten Platz hinter Paderborn und liegt vor Städten wie Erlangen, Reutlingen und Freiburg.

Wattbewerb		Ranking		Registrierung Kommunen	
Pos.	Kommune	↓ Installierte PV-Leistung / Einwohner*In (Zubau)	Installierte PV-Leistung / Einwohner*In (Wattbewerb-Start)	Installierte PV-Leistung / Einwohner*In (Aktuell)	
1.	Paderborn	60,1 W _p / Einw.	500 W _p / Einw.	560 W _p / Einw.	
2.	Ulm	52,9 W _p / Einw.	465 W _p / Einw.	518 W _p / Einw.	
3.	Gütersloh	52,5 W _p / Einw.	336 W _p / Einw.	388 W _p / Einw.	
4.	Erlangen	40,7 W _p / Einw.	236 W _p / Einw.	277 W _p / Einw.	
5.	Bochum	39,6 W _p / Einw.	94 W _p / Einw.	134 W _p / Einw.	
6.	Münster	34,7 W _p / Einw.	219 W _p / Einw.	254 W _p / Einw.	
7.	Reutlingen	34,0 W _p / Einw.	243 W _p / Einw.	277 W _p / Einw.	
8.	Moers	33,7 W _p / Einw.	182 W _p / Einw.	216 W _p / Einw.	

Abbildung 19: Stand Wattbewerb Juni 2022

Quelle: Wattbewerb

Der Wattbewerb hilft Ulm den Photovoltaikausbau zu beschleunigen und das Ziel einer Vervierfachung der installierten Photovoltaikleistung bis 2030 zu erreichen.

Im Rahmen des Wattbewerbs beteiligt sich die Stadt Ulm zusammen mit der Stadt Neu-Ulm am Malwettbewerb zum Thema "Energiewende und Nutzung der Solarenergie". Ziel ist es Kinder und Jugendliche für das Thema Photovoltaik zu sensibilisieren und somit den Ausbau zu stärken. Hierfür werden Zeichnungen eingereicht. Diese werden sowohl online, als auch durch eine Jury, bewertet. Der Einreichungszeitraum lief vom 25. April bis zum 27. Juni 2022. Vom 12. Juli bis zum 18. August werden die zehn besten Werke in der Stadtbibliothek ausgestellt. Nach einer anschließenden öffentlichen Abstimmung werden Preise für die besten drei Zeichnungen jeder Altersstufe von Kindergarten bis zur Oberstufe verliehen.

2.2.7. Windenergie

Baden-Württemberg nimmt - bundesweit gesehen - aktuell den letzten Platz beim Ausbau der Windenergie ein. Daran konnte auch eine Novellierung des Landesplanungsgesetzes im Jahr 2013 nichts ändern. Die hier eingeräumte Möglichkeit, auch auf kommunaler Ebene im Rahmen der Flächennutzungsplanung Vorrangflächen für die Windenergie ausweisen zu können, konnte die Erwartungen an den Zubau von Windenergieanlagen nicht erfüllen.

Daher hat der Landes-Gesetzgeber mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2021 entsprechend reagiert und ein Flächenziel von mindestens zwei Prozent je Regionsfläche für die Nutzung von Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik festgelegt.

In der Region Donau-Iller ist auf Grund des Staatsvertrages zwischen Baden-Württemberg und Bayern nur eine Steuerung und Ausweisung von Flächen auf regionaler Ebene möglich. Die damalige Landesregierung hatte sich 2013 dafür entschieden, den bestehenden Staatsvertrag nicht zu ändern. Allerdings hat der Regionalverbandverband Donau-Iller seine Windenergieplanungen im Jahr 2015 nochmals aktualisiert und insgesamt deutlich mehr Vorranggebiete ausgewiesen. Unter

Berücksichtigung der derzeit 66 betriebenen Windenergieanlagen ergibt sich aktuell ein Zubaupotential von ca. 130 bis 200 Windenergieanlagen in der Region. Dieses Potential kann aus verschiedenen Gründen derzeit nicht aktiviert werden. Ohne an dieser Stelle näher darauf eingehen zu können, spielen hierbei Aspekte wie lokale Widerstände, aber insb. auch Hemmnisse auf der Genehmigungsebene insb. im Artenschutz und bei militärischen Belangen eine entscheidende Rolle. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Adressaten für eine Umsetzung nicht die Regionalverbände selber, sondern Projektentwickler auf kommunaler Ebene bzw. direkt die Kommunen sind.

Im Vergleich zu den beiden anderen Regionen Neckar-Alb und Bodensee-Oberschwaben im Regierungsbezirk Tübingen steht alleine der baden-württembergische Teil der Region Donau-Iller - bezogen auf die Zahl der installierten Windenergieanlagen - aber noch vergleichsweise gut da. Im Nachbarschaftsverband Ulm gibt es eine bereits umgesetzte Vorrangfläche in Blaustein-Bermaringen mit insgesamt 11 Anlagen. Auf dem Gebiet der Stadt Ulm gibt es derzeit keine Vorranggebiete für die Windenergie und auch keine realisierten Windenergieanlagen.

Beim Ausbau der Windenergie liegt in Baden-Württemberg derzeit vieles im Argen. Daher hat die Landesregierung zusammen mit allen Regionalverbänden ganz aktuell im März dieses Jahres eine Planungsinitiative ins Leben gerufen. Dies bedeutet ganz konkret, dass die Regionalverbände und damit auch der Regionalverband Donau-Iller umgehend mit den notwendigen Vorarbeiten beginnen, um bereits im 4. Quartal 2022 den zuständigen Gremien die Beschlussanträge für die Aufstellung von entsprechenden Teilfortschreibungen für die Windenergie vorzulegen.

Das Land Baden-Württemberg und die Regionalverbände planen hierzu konkret, neue Regelungen zu Restriktionen zu finden, insb. im Bereich des Artenschutzes, in der Umgebung von Kulturdenkmalen aber beispielsweise auch im Bereich des Flugverkehrs. Ebenso sollen in der Region Donau-Iller die bestehenden Untersuchungen zur Windhöflichkeit aufeinander abgestimmt und ggf. aktualisiert werden.

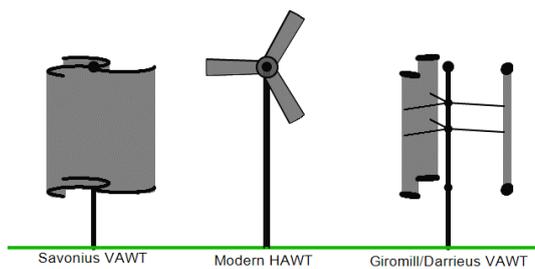
Die Verwaltung begrüßt die zeitnahe Wiederaufnahme der Windenergieplanung im Regionalverband Donau-Iller und schlägt vor, bei diesem Prozess aktiv mitzuwirken und ggf. kommunale Erkenntnisse und Flächen für den Ausbau der Windenergie in Ulm einzubringen. Eine ebenfalls in der Diskussion stehende Änderung des Staatsvertrages ist aus Sicht der Verwaltung - auch auf Grund der langen Vorlaufzeit - hierbei eher zweitrangig. Fachlich gesehen ist die regionale Ebene prädestiniert für solche übergeordneten Planungen.

Unabhängig hiervon überprüft die SWU derzeit auf lokaler Ebene mögliche geeignete Standorte, die dann entsprechend der planerischen Rahmenbedingungen beurteilt werden können. Ggf. können auf diese Weise einzelne Standorte unabhängig von der regionalplanerischen Ebene vorab in einen Genehmigungsprozess geführt werden.

2.2.8. Studie Windhöflichkeit für Kleinwindkraftanlagen

Da wie vorhergehend beschrieben ein zeitnaher Aufbau von Großwindkraftanlagen auf der Ulmer Gemarkung nicht möglich ist, muss nach kurzfristig realisierbaren Alternativen gesucht werden.

Da bei Großwindkraftanlagen vor allem hohe regulatorische Hürden genommen werden müssen sticht besonders die Kleinwindkraftanlage als einfachere Alternative hervor.



Kleinwindkraftanlagen können in den unterschiedlichsten Bauformen installiert werden. Grundsätzlich wird zwischen zwei Bauarten unterschieden:

- Vertikale Windkraftanlagen
VAWT - Vertical Axis Wind Turbine
- Horizontale Windkraftanlagen
HAWT - Horizontal Axis Wind Turbine

Abbildung 20: Arten von Kleinwindkraftanlagen

Quelle: Ssgxnh, via Wikimedia Commons

Letztere, horizontale Windkraftanlagen, sind rd. 2x effizienter als vertikale Anlagen.

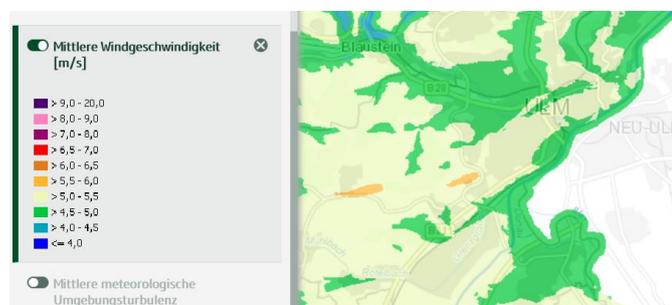
Kleinwindkraftanlagen werden üblicherweise mit einer Höhe zwischen 10-50 Metern aufgestellt und haben eine Nennleistung von 1 bis 100 kW.

Bei Anlagen über 50 Metern Höhe ist in BW ein Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich. Für Kleinwindkraftanlagen unter 50 Metern Höhe ist ein Baugenehmigungsverfahren durchzuführen. Hier greift die Privilegierung nach §35 BauGB, da es sich nicht um raumbedeutsame Anlagen handelt. Hervorzuheben ist allerdings, dass Anlagen unter 10 Metern verfahrensfrei ohne Baugenehmigung und nur unter Beachtung der gängigen Immissionsschutzrechtlichen Vorschriften wie z.B. Schattenwurf, Schall und Abstände zu Nachbarn aufgestellt werden dürfen. Dadurch entfallen lange bzw. mehrjährige Genehmigungsverfahren wie sie bei Großwindkraftanlagen gängig sind.

Entscheidend ist aber in jedem Fall der richtige Aufstellort mit ausreichender Windhöffigkeit. Aus diesem Grund gab der Klimaschutzbeirat in der Sitzung vom 12. November 2021 folgende Empfehlung ab:

"Im Rahmen einer Studie untersuchen zu lassen, ob und wo die Nutzung von Kleinwindkraftanlagen (Windschneisen, Gewerbegebiete) auf der Gemarkung der Stadt Ulm wirtschaftlich möglich ist."

Um dieser Empfehlung nachzukommen soll 2023 eine externe Studie in Auftrag gegeben werden, welche in Ulm die möglichen Standorte für Kleinwindkraftanlagen anhand der Windhöffigkeit und Aufstellkriterien nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften begutachtet.



Eine ausreichende Windgeschwindigkeit für Kleinwindanlagen ist beispielsweise erst ab 5 bis 11 Metern pro Sekunde (m/s) in entsprechend niedriger Höhe gegeben. Daher ist es unerlässlich diese Standorte in Ulm durch eine Studie ausfindig zu machen.

Abbildung 21: Windgeschwindigkeiten m/s in 100m Höhe

Quelle: LUBW Windatlas

2.2.9. Kleinwindkraft-Pilotprojekt mit SWU

Nach erfolgter Kleinwindkraft-Studie im Jahr 2023 sollen sukzessive etwaige Standorte projektiert werden. Auch hierzu wurde in der Sitzung des Klimaschutzbeirats am 12. November 2021 eine Empfehlung an den Gemeinderat formuliert:

"Im Rahmen eines Modellprojekts die Nutzung von Kleinwindkraftanlagen zu verwirklichen, um die Akzeptanz für Windkraftanlagen zu steigern."

Da Kleinwindanlagen im Allgemeinen als unwirtschaftlich gelten, sollten gemäß Klimaschutzbeirat Kommunen in Kooperation mit ihren angeschlossenen Stadtwerken eine Vorreiter-Rolle einnehmen.

Die Investitionskosten können je nach Bauart und Aufstellort 3.000 € bis 7.000 € pro kW betragen. Zum Vergleich kostet eine Photovoltaikanlage rund 1.000 € pro kWp. Aus diesem Grund ist eine Volleinspeisung mit einer EEG Vergütung von rd. 6 cent/kWh für private Investoren nicht wirtschaftlich darstellbar. Daher sollte bei Kleinwindkraftanlagen stets der Eigenverbrauch des Wind-Stroms im Fokus stehen um die nicht zuletzt gestiegenen Stromkosten zu kompensieren. Dadurch lassen sich Kleinwindkraftanlagen mit durchschnittlich 25 cent/kWh Strom-Gestehungskosten über 15-20 Jahre amortisieren, wenn dadurch der teurere Fremdbezug des Stroms eingespart wird.

Unter Beachtung des finanziellen Rahmens, der Wirtschaftlichkeit und der Ergebnisse der Kleinwindkraftstudie ist dann in den kommenden Jahren vorgesehen, mehrere Kleinwindanlagen auf Ulmer Gemarkung zu realisieren.

2.3. Mobilität



Der verkehrspolitische Handlungsdruck in deutschen Städten und insbesondere in Ulm steigt immer mehr und hat viele verschiedene Ursachen wie beispielsweise steigende Einwohnerzahlen, die zunehmende Motorisierung der Bevölkerung, Staus im Straßenverkehr, Grenzwertüberschreitungen bei Stickstoffoxiden, Verspätungen im öffentlichen Verkehr, Belastungen durch Lärm- und andere Emissionen oder die Endlichkeit von fossilen Treibstoffen. Diese Entwicklungen machen deutlich, dass es dringend einer umfassenden Mobilitätswende bedarf.

Abbildung 22: Zusammenspiel der Verkehrsakteure in Ulm

Quelle: Handlungsprogramm Mobilität, Abteilung Mobilität

ermöglicht Menschen räumliche Beweglichkeit und somit Zugang zu Bildung und Arbeit, zu medizinischer Vorsorge und zur Teilhabe am sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Leben.

Mobilität ist ein menschliches Grundbedürfnis und Voraussetzung für unsere gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung. Mobilität – in der spezifischen Form des Personenverkehrs –

Neue Mobilitätskonzepte, Akteure und Kooperationen erfordern ein Umdenken der bisherigen Aufgabenverteilung und -inhalte sowie eine Neustrukturierung der Organisationseinheiten.

Musste der bis zum Beginn der Corona-Pandemie erfolgreiche Ausbau des ÖPNV aufgrund der Vorsichtsmaßnahmen der Pandemie einen schmerzlichen Rückgang der Fahrgastzahlen erleiden, so erfuhr der Radverkehr einen deutlichen Aufschwung sowohl in der politischen und gesellschaftlichen Wahrnehmung als auch in der tatsächlichen Nachfrage. Dies zeigt sich nicht zuletzt im Beschluss des Ulmer



Abbildung 24: Aktionsbündnis

"Fahrrad in Ulm"

Quelle: Stadt Ulm

Gemeinderates den Anteil des Radverkehrs am Modal Split bis zum Jahr 2025 auf 25 % zu steigern. Um dieses Ziel zu erreichen wurden verschiedene Maßnahmen im Bereich des Radverkehrs ergriffen. Neben einer Vielzahl von Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Radwegeinfrastruktur ist das durch die Abteilung VGV/MO in Auftrag gegebene Wegweisungskonzeptes hervorzuheben. Durch eine optimale Beschilderung für den Radverkehr wird der Radverkehr qualitativ gestärkt. Die dafür notwendige Planungsleistung soll im Sommer 2022 abgeschlossen werden sodass die Montage der Beschilderung bis Mitte 2023

abgeschlossen sein sollte. Des Weiteren wurde die Erarbeitung eines Haupttroutennetzes in Auftrag geben. Eine Empfehlung hierzu wird spätestens 2023 vorliegen.

Es ist zu erwarten, dass die Klimaschutzziele im Verkehr nicht alleine durch die Verbesserung der Infrastruktur für den Umweltverbund und nachhaltige Antriebstechnologien zu erreichen sein werden. Vielmehr braucht es die Kombination mit sog. Push-Maßnahmen, z.B. ein auf Klimaschutz ausgerichtetes Parkraummanagement, Geschwindigkeitskonzepte, fiskalische Instrumente, etc. um die Verkehrsträgerwahl im Sinne des Umweltverbundes und alternativer Mobilitätsangebote wie z.B. CarSharing, BikeSharing etc. zu stärken.

Die Abteilung VGV/MO hat jüngst ein Konzept zum Ausbau des CarSharing-Angebots entwickelt. Das Konzept sieht vor, dass in den kommenden Jahren sukzessive neue Stellplätze für CarSharing-Anbieter eingerichtet werden um somit das städtische Mobilitätsangebot auszuweiten, den Flächenbedarf zu reduzieren und indirekt für Emissionseinsparungen zu sorgen. Des Weiteren wurde in Zusammenarbeit mit der Firma "TIER" ein Pedelec-Verleihsystem eingeführt und das Angebot der E-Tretroller ausgeweitet. Die E-Tretroller und die Pedelecs können nun neben dem gesamten Ulmer Stadtgebiet auch in Wiblingen ausgeliehen werden. Um die wachsende Anzahl an verschiedenen Mobilitätsangeboten zusammenzuführen entwickelt die SWU derzeit eine geeignete Plattform in Form einer App. Dort sollen die Nutzer und Nutzer*innen neben der klassischen Fahrplanauskunft auch CarSharing-Fahrzeuge und Angebote der



Abbildung 25: Künstlerische Darstellung Mobilitätsstation

Eselsberg

Quelle: Zukunftsstadt Ulm

Mikromobilität finden und buchen können. Damit die verschiedenen Mobilitätsangebote nicht nur digital miteinander Verknüpft werden plant die Abteilung VGV/MO neben der Mobilitätsstation am Eselsberg weitere Stationen in Ulm zu errichten. Die nächste Mobilitätsstation wird noch in 2022 im neuen Wohnquartier am Weinberg errichtet.

Die Stadt Ulm versteht sich als Klimaschutz-Stadt. Hierfür ist es unabdingbar die derzeitigen CO₂-Emissionen im Bereich des motorisierten individualen Verkehrs deutlich zu reduzieren. Eine wichtige Maßnahme ist in diesem Zusammenhang die Förderung der Elektromobilität. Der Markthochlauf dieser Technologie ist in vollem Gange und wird in den nächsten Jahren wahrscheinlich noch deutlich an Dynamik zunehmen. Die Bereitstellung einer bedarfsgerechten, stromnetzdienlichen und stadtplanerisch zukunftsfähigen Ladeinfrastruktur mit Strom aus regenerativen Quellen ist eine Grundvoraussetzung für das Wachsen der Elektromobilität und damit auch die Basis für eine klimafreundliche und nachhaltige Stadtmobilität. Die Abteilung VGV/MO hat daher die Erstellung eines Konzeptes für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur vergeben, welches unter anderem die Stadtgebiete aufzeigt, welche bisher noch nicht ausreichend mit Ladeinfrastruktur versorgt sind und wo es zukünftig mehr Bedarf geben wird. Klar ist heute schon, dass nur ein Zusammenspiel unterschiedlicher Ladekonzepte auf Dauer funktionieren kann. Die derzeit bestehenden rund 160 öffentlichen Ladepunkte im Stadtgebiet Ulm/Neu-Ulm wurden seit 2011 größtenteils von den Stadtwerken Ulm/Neu-Ulm (SWU) errichtet.

2.4. Planung, Bauen und Organisation

2.4.1. Energiekonzepte für Quartiere

In Energiekonzepten soll eine treibhausgasneutrale Versorgung der Gebäude geprüft und festgelegt werden. So muss stets eine gutachterliche Einschätzung eines möglichen Anschlusses an ein naheliegendes Fernwärmenetz geprüft werden. Sollte diese Option aus infrastrukturellen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll sein, müssen andere mögliche Energieträger in Betracht gezogen werden. So wäre es zum Beispiel denkbar, anstatt des Anschlusses an das FUG Netz, ein dezentrales Nahwärmenetz, ausgehend von einem etwaigen kommunalen Gebäude (bspw. Kindergarten) auch umliegende Gebäude im Quartier anzuschließen. Voraussetzung für eine wirtschaftliche Realisierung eines Wärmenetzes ist aber immer eine ausreichende Dichte der Bebauung, da ansonsten Aufwand der Infrastrukturbereitstellung und Wärmeabnahme in einem ungünstigen Verhältnis stehen. Des Weiteren bietet sich aber meistens die Möglichkeit an, Gebäude über eine eigene dezentrale Heizung wie z.B. Wärmepumpen oder Holzheizung zu versorgen.

Aus diesem Grund wurden in der Vergangenheit schon bei zahlreichen Neubaugebieten bzw. Quartieren eigens zugeschnittene Energiekonzepte erstellt. Teilweise wurden diese intern durch die Abteilung SUB II (z.B. Neubaugebiet Nadelbaumäcker) erstellt oder an externe Ingenieurbüros (z.B. Am Weinberg, Erweiterung Eschwiesen) vergeben.

Des Weiteren muss bei neuen Energiekonzepten immer die aktuelle Förderkulisse des Bundes bzw. Landes in die Betrachtung einbezogen werden, um eine wirtschaftliche und sozial verträgliche Lösung für das Quartier zu finden.

Weiterführende Überlegungen betreffen zudem die möglichst autarke Stromversorgung durch Photovoltaikanlagen und Speicherung mittels Batterien (bspw. Quartierspeicher Pilotprojekt am Weinberg). Des Weiteren können in die Konzeption die Planung bzw. Vorgabe von treibhausgasneutralen Elektroladestationen im Quartier mit einbezogen werden.

Ebenso soll in einem Energiekonzept die optimale Ausrichtung der Gebäude in Abhängigkeit der solaren Einstrahlung und Witterungseinflüsse berücksichtigt werden.

Zudem sollte auch die Gebäudeart und Straßen- bzw. Trassenführung von Versorgungsleitungen in die Planung einfließen. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Beachtung eines geringen A/V -Verhältnisses. Hierbei werden Gebäude möglichst kompakt geplant, damit die wärmeabgebende Hüllfläche (A) in einem optimalen Verhältnis zum beheizten Volumen (V) in Kubikmetern (m^3) steht.

Typische A/V -Verhältnisse sind beispielsweise:

- Einfamilienhaus freistehend: 0,7 - 1,2
- Reihenhaushaus: 0,5 - 1,0
- Mehrfamilienhaus: 0,2 - 0,6

Hierzu wurde vom Klimaschutzbeirat in der Sitzung vom 26.04.2022 bzw. 17.05.2022 eine Empfehlung formuliert:

Durch die dargestellten Anforderungen an die aktuellen Gegebenheiten im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz empfiehlt die Verwaltung daher, zukünftig individuelle Energiekonzepte für Neubaugebiete zu erstellen mit dem Ziel eine treibhausgas-effiziente und nachhaltige Energieversorgung zu realisieren.

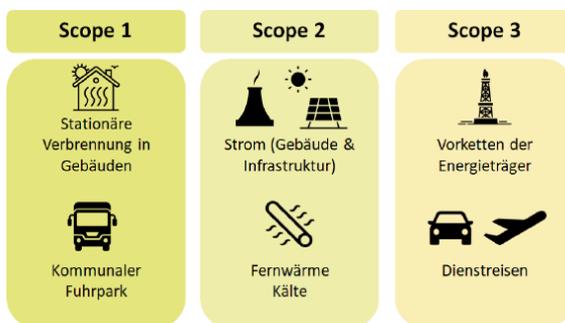
2.4.2. Klimaneutrale Stadtverwaltung

Ein weiterer Baustein, um die Treibhausgasneutralität in Ulm zu erreichen, ist eine klimaneutrale Kommunalverwaltung. Das "ifeu" hat dazu im Frühsommer 2022 einen Leitfaden für Kommunalverwaltungen herausgegeben.

Hierbei werden nur Treibhausgasemissionen betrachtet, die unmittelbar der Kommunalverwaltung zuzuordnen sind. Neben direkten Treibhausgasemissionen werden aber auch Emissionen aus den vor- und nachgelagerten Prozessen berücksichtigt.

Für die eigentliche Energie- und Treibhausgas-Kernbilanz der Verwaltung sind nachfolgende Bereiche zu berücksichtigen:

- Energieverbrauch in den Liegenschaften
- Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung
- Energieverbrauch der Wasserver- und entsorgung/Kläranlage
- Energieverbrauch des Fuhrparks
- Dienstreisen



Zusätzlich gelten folgende Restriktionen bzw. Systemgrenzen:

- Bilanzierung des Stromverbrauchs über den bundesweiten Strom-Mix.
- THG-Minderungen aus eigenen Anlagen für die Erzeugung erneuerbarer Energie auf der Gemarkung Ulm dürfen eingerechnet werden, sowie Beteiligungen an inländischen Neuanlagen (max. 3 Jahre alt) sofern der Strom selbst bezogen wird.

Abbildung 26: Systemgrenzen Energie- und Treibhausgasbilanz Kommunalverwaltung

Quelle: ifeu

- Kommunale Beteiligungen sollen nur berücksichtigt und einbezogen werden, wenn die Kommune eine Mehrheitsbeteiligung besitzt. Die Bilanz der Kernverwaltung soll gesondert zur Bilanz der Beteiligung berechnet werden.
- Zweckverbände werden nur berücksichtigt, wenn alle beteiligten Kommunen eine Erklärung zum Klimaschutzpakt abgegeben haben.
- Energieabgaben an Dritte durch Stadtwerke oder Wohnbaugesellschaften sollen unberücksichtigt bleiben.

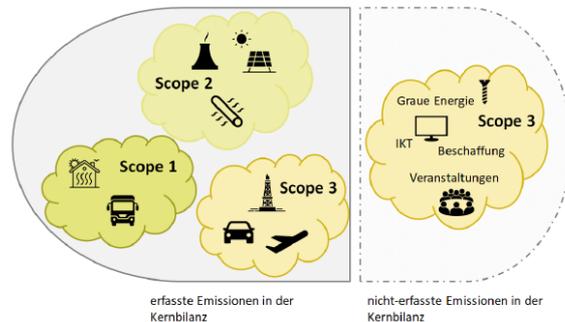


Abbildung 27: Erfasste und nicht-erfasste Emissionen der klimaneutralen Kommunalverwaltung

Quelle: ifeu

Da nicht alle Treibhausgasemissionen vermieden werden können, darf ein gewisser Anteil kompensiert werden. Der Leitfaden sieht dies u.a. in sehr engen Grenzen auf lokaler Basis vor; bspw. über hohe Qualitätsstandards wie den sog. "Gold-Standard". So darf laut Leitfaden nur 30% der CO₂-Emissionen für wenige Jahre und maximal bis 2040 kompensiert werden. Diese Zertifikate müssen bis dahin durch eigene Minderungsmaßnahmen abgelöst werden.

Auf dem Weg zur klimaneutralen Kommune sind diese Anforderungen zu erfüllen:

- Der Minderungspfad zum Zieljahr ist ausgearbeitet und ein zielführendes Maßnahmenprogramm ist genehmigt;
- Aufgaben und Maßnahmen sind auf die betroffenen Ämter verteilt;
- das erforderliche Budget wird bereitgestellt;
- der Minderungspfad wird (überwiegend) eingehalten, wobei jährliche Schwankungen zu erwarten sind;
- im Fall negativer Abweichungen vom Zielpfad sollte ein zusätzliches Budget für Klimaschutzmaßnahmen bereitgestellt werden;
- Es erfolgt ein Reporting durch einen jährlichen Klimaschutzbericht und die Zertifizierung alle drei Jahre.

Um das Paris-konforme 1,5 °C Klimaziel zu erreichen, sollte eine Treibhausgasneutralität bis 2035 als Ziel gesetzt werden. Unter Betrachtung des Sanierungsstaus von kommunalen Gebäuden in Deutschland, von dem auch Ulm betroffen ist, ist dieses Klimaziel aus Sicht der Verwaltung unter den derzeitigen Rahmenbedingungen nur schwer bis nicht erreichbar.

Im Bereich der kommunalen Gebäude schreibt der Leitfaden u.a. diese drei Kernziele vor:

- Halbierung des Endenergieverbrauchs
- Heizwärmebedarf von unter 50 kWh/(m² a) in sanierten Liegenschaften
- mind. 1 kW PV-Leistung pro 10 m² überbauter Grundfläche

Nachfolgende Bereiche dürfen für die Bilanz unberücksichtigt bleiben:

- Berufsverkehr der Mitarbeiter
- Beschaffung von Waren und Dienstleistungen
- „Graue Energie“ für Gebäude und Anlagen
- Abfallentsorgung (Es sollten jedoch die THG-Emissionen der Abfallfahrzeuge einbezogen werden)

Der kommunale Gebäudebestand in Ulm umfasst rd. 400 Liegenschaften, die in Summe 800 Gebäude darstellen. Das Gebäudemanagement der Stadt Ulm beabsichtigt, die größten Schulzentren zu sanieren (Bspw. Friedrich-List-Schule, Schulzentrum Wiblingen, Gustav-Werner-Schule, Adalbert-Stifter Schule, etc.). Zudem werden auch zahlreiche städtische Bürogebäude bis 2035 saniert sein. Dies ist jedoch nur ein Bruchteil des eigentlichen Gebäudebestandes. Beispielsweise befinden sich rd. 40 Turnhallen nicht in der Investitionsstrategie (IVS) der Stadt Ulm, folglich ist deren Sanierung bis 2031 nicht vorgesehen und aufgrund der bestehenden finanziellen und personellen Ressourcen auch nicht möglich. Daher können bis etwa 2035 nur ca. 10-15% der Flächen, die Gebäude welche in der IVS erfasst sind, ertüchtigt werden. Das Gebäudemanagement der Stadt Ulm arbeitet unter Hochdruck daran, die Sanierung der städtischen Gebäude abzuarbeiten. Neubau- und Sanierungsobjekte werden grundsätzlich im Passivhausstandard ausgeführt. Für jedes Projekt wird ein Energiekonzept erstellt und die Wärmeversorgung erfolgt überwiegend durch Fernwärme oder über andere erneuerbare Energieträger. Um die Treibhausgasneutralität der Stadtverwaltung zu erreichen, ist die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs, hinterlegt mit Zuständigkeiten und einer Zeitschiene notwendig.

Neben der Wärme- und Stromversorgung über erneuerbare Energieträger, der Sanierung städtischer Gebäude, soll die betriebliche Mobilität besonders im Fokus stehen.

Aus diesem Grund hat sich eine Arbeitsgruppe gebildet, die seit dem Frühjahr 2022 unter der Federführung von Herrn Aminde (R3) und zukünftig von VGV-MO arbeitet. Die Projektgruppe bearbeitet folgende Aufgaben:

- Überprüfung und Festlegung der Ziele und der Konzeption
- Definition und Verteilung der Aufgaben innerhalb der Projektgruppe
- Interne und externe Unterstützung prüfen
- Abstimmung der Leistungsbeschreibung und Durchführung einer Vergabe

Hierzu soll in einem ersten Schritt ein Antrag auf Projektförderung für betriebliches und behördliches Mobilitätsmanagement (B²MM) beim Land BW gestellt werden.

Nach der Antragsstellung wird eine anonyme Mitarbeiterbefragung mit Hilfe eines externen Büros durchgeführt, die u.a. folgende Fragen in der Belegschaft klären soll:

1. Quantitative Befragung:

- Unter Einbezug aller Verkehrsmittel und -wege, besonders auch der Pendlerverkehre: Wie viele Pendlerinnen und Pendler nutzen für ihren Weg von und zur Arbeit welches Verkehrsmittel (PKW-Alleinfahrer, PKW-Mitfahrer, ÖPNV-Nutzer, Kraftradfahrer, Rad- oder E-Bike-Fahrer, Fußgänger) inklusive Länge der zurückgelegten Wegstrecke.
- daraus folgernd der Modal Split: Aufspaltung der Pendleraktivität auf die Verkehrsträger
- daraus folgernd die Schadstoffbilanz mit Hilfe des TREMOD-Modells
- incl. Wohnort-Standort-Analyse

2. Qualitative Befragung:

Ergänzend soll aus dem Befragungsergebnis abgeschätzt werden:

- unter welchen Bedingungen ist die ÖPNV-Nutzung zumutbar
- wie können individuelle soziale Härten abgefedert werden
- wie ist mit Dienstreisen auf dem Weg von/nach zuhause umzugehen
- was ist zum Umstieg von MIV auf ÖPNV, Fahrrad u.a. erforderlich
- wie kann das Thema Job-Rad mit eingebunden werden

3. Interviews:

Im Fragebogen der Mitarbeiterbefragung kann dazu aufgerufen werden, sich freiwillig für ein vertieftes Gespräch zu einer bestimmten Fragestellung zur Verfügung zu stellen.

Die Vorbereitung und Durchführung der Mitarbeiterbefragung wird in enger Abstimmung mit dem Gesamtpersonalrat erfolgen.

Parallel zur Mitarbeiterbefragung soll eine Bestandsaufnahme der bisherigen betrieblichen Mobilität in all ihren Facetten erfolgen. Bspw. Fuhrparkanalyse, Erreichbarkeit und Verfügbarkeit von Transportmitteln, Fahrradabstellanlagen, Mitarbeiterparkplätze, Auslastung der städtischen Fahrzeuge, Förderung des ÖPNV (Jobticket), etc. Zu diesem Zweck erfolgt auch eine enge Abstimmung mit der Projektgruppe für das Fuhrparkmanagement, das unter der gemeinsamen Federführung von EBU, VGV und der Zentralstelle erfolgt. Auf der Grundlage dieser Bestandsanalyse wird die Konzeption angepasst und insbesondere Ziele und Umsetzungsmaßnahmen definiert.

Durch Benennung von Projektverantwortlichen und das Bewilligen von nötigem Budget und Haushaltsmitteln sollen die getroffenen Maßnahmen umgesetzt werden.

Das Projekt einer nachhaltigen, klimabewussten betrieblichen Mobilität ist mit dem Umsetzen der ersten Maßnahmen nicht beendet. Vielmehr soll durch einen PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) eine laufende Überprüfung der Konzeption, der Ziele und Maßnahmen erfolgen und dadurch eine Verstetigung des Projekts eintreten.

2.4.3. Controlling und Öffentlichkeitsarbeit

Beim Klimaschutzteam in der Abteilung Strategische Planung (SUB II) gehen stetig Fachanfragen von externen (Bürgern, Unternehmen, etc.), sowie internen (Fachabteilungen) Akteuren ein. Meistens beziehen sich diese Anfragen auf die CO₂-Auswirkung von bestimmten Maßnahmen. Es werden daher auch in der städtebaulichen Planung gezielt die Auswirkungen auf den Klimawandel bzw. den Bereich Klimaschutz einbezogen. Aus diesem Grund soll wie bereits im Punkt 1.5 „Geplante Fortschreibung der Ulmer CO₂-Bilanz 2022“ beschrieben, Ende 2022 eine aktualisierte Version der Ulmer Treibhausgasbilanz vorliegen. Durch die neuen Zahlen der Energie- und Treibhausgasbilanz lassen sich dann genauere Empfehlungen an die jeweiligen genannten Akteure erteilen.

Auch im european energy award (eea) werden jährlich, besonders im Bereich der kommunalen Gebäude und Anlagen, Auswertungen erstellt. Diese umfassen u.a. die Energieverbräuche, Energieeffizienz und CO₂-Emissionen von städtischen Gebäuden, den Wasserverbrauch und die Leckage der gesamten Stadt, die Energieeffizienz der Frischwasserversorgung als auch der Abwasserentsorgung. Den LED-Ausbaustand der Straßenbeleuchtung und die Zubaurate von erneuerbaren Energien wie z.B. Photovoltaikanlagen.



Abbildung 28: eea Verleihung Reutlingen 2022

eea Gold für Ulm

Quelle: KEA-BW / Martin Stollberg

Auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit werden die anhaltenden Erfolge des eea in Ulm durch Presseartikel, Interviews und Verleihungsveranstaltungen publik gemacht.

Zudem werden durch Fachvorträge (bspw. VH Ulm) die Sensibilität für mehr Klimaschutz in der Bevölkerung vorgebracht. Außerdem werden soziale und ehrenamtliche Projekte wie z.B. der Photovoltaik-Malwettbewerb des Wattbewerbs tatkräftig unterstützt.

Einen großen Beitrag in Sachen Öffentlichkeits- und Bürgerarbeit im Bereich Klimaschutz leistet die lokale Agenda durch das Moderieren zahlreicher Arbeitskreise bzw. Arbeitsgruppen wie dem AK-Energie, AK-Mobilität und AK-Mehrwegsysteme. Aber auch durch Organisation und Teilhabe an unzähligen öffentlichen Veranstaltungen jedes Jahr wird für mehr Akzeptanz im Klimaschutz bei der Bevölkerung geworben. Insbesondere soll im neuen Klimaschutzkonzept der Themenbereich der Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung verstärkt ausgearbeitet werden.

2.4.4. Energieförderprogramm

Seit 1991 fördert die Stadt Ulm Maßnahmen in den Bereichen Energieeinsparung, rationelle Energieanwendung und den Einsatz regenerativer Energien. Nach wie vor ist es das Ziel, Anreize durch verlässliche Förderungen zu schaffen, die durch Bundes- und Landesförderungen nicht ausreichend abgedeckt werden. Zusätzlich ist es das Ziel, den Ausbau der regenerativen Energien zu beschleunigen.

Seit der Novellierung (GD 389/20) im November 2020 wurde das Energieförderprogramm sehr stark in Anspruch genommen. Aufgrund der hohen Nachfrage wurden im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt am 13. Juli 2021, GD 278/21, die Haushaltsmittel des Energieförderprogramms um 250.000 € auf 500.000 € erhöht. Für den Haushalt 2022 wurden Mittel in Höhe von 350.000 € angemeldet.

Aufgrund der Mittelausschöpfung wurde am 24. September 2021 ein Förderstopp ausgesprochen und auf der städtischen Webseite veröffentlicht. Für das Haushaltsjahr 2022 entstand ein Übertrag an bewilligten Anträge über die eingestellten Haushaltsmittel 2021 hinaus in Höhe von 141.393 €. Es ist damit zu rechnen, dass ein Großteil diese bewilligten Mittel durch Umsetzungen der Maßnahmen im Jahr 2022 abgerufen wird. Stand Anfang Juni 2022 ergibt sich ein abzüglich der übertragenen Mittel von 2021 ein für 2022 noch zur Verfügung stehendes Haushaltsvolumen für das städtische Energieförderprogramm in Höhe von 152.759 €.

Um das Ulmer Energieförderprogramm weiterhin effektiv zur Stärkung des Klimaschutzes einsetzen zu können, sprach der Klimaschutzbeirat folgende Empfehlung aus:

"Der Klimaschutzbeirat der Stadt Ulm empfiehlt der Stadt Ulm, das finanzielle Volumen des städtischen Energieförderprogramms aufzustocken sowie die Maßnahmen entsprechend ihrer Wirkung zu überprüfen und zu priorisieren."

Um dem gerecht zu werden, schlägt die Verwaltung vor, die Haushaltsmittel von 350.000 € pro Jahr auf 500.000 € aufzustocken.

Deutschlandweit gibt es weitere Städte, die Photovoltaikanlagen fördern. Die Stadt Oldenburg mit rund 169.000 Einwohner*Innen setzte im Jahr 2021 für ihr Förderprogramm nur für die Photovoltaik 500.000 € ein. Diese Haushaltsmittel waren schnell vergriffen, weshalb viele Investitionen verschoben wurden. Für das Jahr 2022 hat Oldenburg 1,25 Millionen € für die Förderung von Photovoltaik bereitgestellt.

In Aachen mit rund 246.000 Einwohner*Innen wurde das Förderbudget deutlich auf 1,5 Millionen € aufgestockt. Im Jahr 2022 werden pauschal 750 € für Anlagen mit einer Leistung von 1 bis 2 kW_{peak} bezuschusst. Ab 30 kW_{peak} setzt sich die Förderung aus einem Grundbetrag von 1.500 € für die ersten 10 kW_{peak} und 100 € für jedes weitere kW_{peak} zusammen. Auch die Stadt Essen mit rund 583.000 Einwohner*Innen bezuschusst seit dem Jahr 2022 Photovoltaikanlagen mit 500 € für 1 bis 2 kW_{peak} Leistung und 4.000 € für die maximal geförderte Leistung von 40 kW_{peak}. Nach den ersten acht Jahreswochen wurden mehr als die Hälfte des eingestellten Haushaltsvolumens von 500.000 € vergeben.

Im Rahmen der Novellierung des Förderprogramms für das Jahr 2022 wurde parallel das Antragsverfahren geändert. Um die Bearbeitungszeit der Anträge signifikant zu reduzieren und somit mehr Anträge pro Jahr zu ermöglichen, ist es seit 2022 nicht mehr erforderlich und vorgesehen vor Beginn einer Maßnahme Anträge einzureichen. Dies geschieht ausschließlich nach Umsetzung der Maßnahme. Ausnahmen von dieser Regelung sind Maßnahmen 2.a, 2.b und 3, welche alle ein vorheriges und dokumentiertes Beratungsgespräch bei der Regionalen Energieagentur erfordern.

Gesamt wurden im Jahr 2021 218 Anträge gestellt, wovon 175 auf Maßnahme 4.b) "Dach- und Fassadenphotovoltaik im Gebäudebestand" entfallen. Insgesamt wurden Anträge für ca. 2.200 kW_{peak} Leistung für förderfähig befunden. Dies entspricht einer jährlichen Minderung der CO₂-Emissionen von 770 Tonnen. Bei einer durchschnittlichen Lebensdauer von 25 Jahren je Photovoltaikanlage entspricht dies knapp 20.000 Tonnen.

Zusammen mit der am zweitmeisten beanspruchten Maßnahme, dem Heizungstausch, werden ca. 900 Tonnen pro Jahr weniger emittiert. Insgesamt wurden seit Bestehen des Förderprogramms im Jahr 1991 knapp 7,8 Millionen Euro in Energieeinsparung, rationelle Energieanwendung und den Einsatz regenerativer Energien investiert.

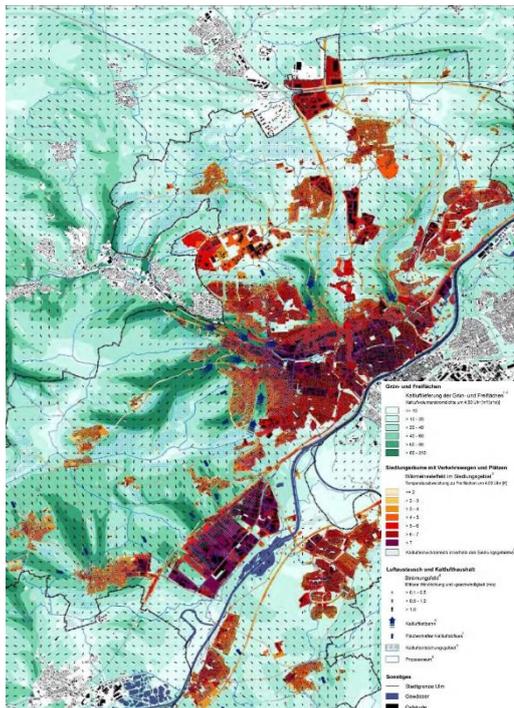
Aufgrund des geänderten Antragsverfahrens folgt eine statistische Auswertung für das Energieförderprogramm im Jahr 2022 im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt am 15. November 2022. Die fortgeschriebene Bilanz des Förderprogramms befindet sich in Anlage 4.

3. Klimawandelanpassung

Durch den menschlichen Einfluss, den hohen Versiegelungsgrad und den geringen Anteil an Vegetation entsteht vor allem im Sommer in einer Stadt der Wärmeinsel-Effekt, d.h. es kommt zu höheren Temperaturen und bioklimatischen Belastungen (direkte und indirekte Einflüsse von Wetter, Witterung und Klima insbesondere auf den Menschen) als im unbebauten angrenzenden Umland.

Jedoch machen nicht nur öfter vorkommende Hitzeeinwirkungen ein Handeln erforderlich. In den letzten Jahren, insbesondere im Sommer 2021, wurde Deutschland vermehrt von Starkregen und Überflutungsereignissen heimgesucht.

3.1. Stadtklimaanalyse



**Abbildung 29: Stadtklimaanalyse-Karte
Kaltluftlieferung und Wärmeineffekte
Quelle: Abteilung Strategische Planung**

Im Frühjahr 2017 (GD 134/17) wurde die Verwaltung beauftragt, eine neue stadtklimatologische Untersuchung zu erstellen. Die letzte vorliegende Untersuchung aus den 1990er Jahren sollte aktualisiert werden, denn zwischenzeitlich haben sich die Randbedingungen wie mittlere Lufttemperatur, Dauer, Intensität und Häufigkeit von Hitzewellen oder die Anzahl heißer Tage im Jahr deutlich verändert.

Außerdem können durch die heute zur Verfügung stehenden technischen Mittel rechnerbasierte Simulationen durchgeführt werden, deren Genauigkeit und Auswertungsmöglichkeiten die damaligen Untersuchungen bei weitem übertrifft.

Als vorrangige Ziele der stadtklimatologischen Untersuchung wurden definiert:

- Schaffung einer aktuellen Planungsgrundlage für das gesamte Stadtgebiet
- Ableitung von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen
- Erhaltung und Verbesserung bioklimatischer Verhältnisse

Während der Tagsituation können Wärmebelastungen im Stadtinnern aufgrund der meist ähnlichen Temperaturen zum Umland nicht abgebaut werden. Winde tragen hier nur zur Durchmischung der bodennahen Luftschichten und Verdünnung von Luftschadstoffen bei.

Während der Nacht kühlt das unbebaute Umfeld im Vergleich zum Stadtkörper stärker aus und die kühle Luft fließt in das warme Stadtgebiet ein. Dieser Luftaustausch erfolgt entlang von Flächen ohne Strömungshindernisse, sogenannten Kaltluftleitbahnen. Jedoch werden durch die geringe Fließgeschwindigkeit und die damit verbundene geringe Eindringtiefe in den Stadtkörper nicht alle Teile der Stadt optimal mit Kaltluft versorgt, so dass auch in der Nacht Teilbereiche der Stadt von Wärmebelastung betroffen sind.

Die stadtklimatologische Untersuchung dient dazu, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse für die Bevölkerung zu schaffen, zu optimieren bzw. sicherzustellen.

Daher wird die im Jahr 2018 erstellte Stadtklimaanalyse (GD 438/18) stetig in alle Planungsverfahren auf dem Stadtgebiet einbezogen und es wurden ggf. detailliertere Untersuchungen erstellt.

3.2. Starkregen



**Abbildung 30: Infolyer zu Starkregen
– Vorsorge und Verhalten im Krisenfall
Quelle: Abteilung Strategische Planung**

Die Hochwasserereignisse der vergangenen 10-15 Jahre, insbesondere die Starkregenereignisse im Mai/Juni 2016 sowie im Juli 2021 führten in vielen Kommunen in Baden-Württemberg zu massiven Sachschäden und leider auch zu Todesopfern unter der Bevölkerung. Um das Gefährdungspotential durch Oberflächenabfluss auch für die Stadt Ulm zu ermitteln, war die Erstellung einer strategischen Hochwasserschutzplanung für Starkregenereignisse erforderlich. Schon im Mai 2017 wurde die Verwaltung beauftragt eine Starkregenkonzeption anzufertigen (GD 114/17).

Aufbauend auf dem Leitfaden „Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg“ der Landesanstalt für Umwelt- und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) hat die Stadt Ulm eine Starkregenkonzeption erstellt. Diese zeigt die unregulierten Fließwege des Niederschlagswassers auf der Oberfläche auf, stellt die Überflutungsausdehnung im Gelände dar und ermittelt insbesondere die gefährdeten Bereiche im Siedlungsgebiet.

Der Abschlussbericht der Starkregenkonzeption (GD 347/20) mit den Starkregengefahrenkarten, der Risikoanalyse und dem Handlungskonzept wurde im November 2020 im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt vorgestellt. Die

Verwaltung wurde mit der Umsetzung des Handlungskonzeptes in den Bereichen Informationsvorsorge, Krisenmanagement, Flächenvorsorge und Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen beauftragt.

Seither wurden zahlreiche Maßnahmen in diesen Sektoren erfolgreich umgesetzt (siehe GD 139/22) und es wird weiterhin stetig an der Umsetzung des Handlungskonzeptes gearbeitet.

Auf der Website der Stadt Ulm können digitale Karten zum Thema Starkregen und Überflutung eingesehen werden.

3.3. Biotopverbund

Der Biotopverbund ist das Netzwerk der Natur, das die Lebensräume von Tieren und Pflanzen miteinander verbindet, sodass diese wandern und sich genetisch austauschen können. Die Vernetzungen zwischen den Lebensgemeinschaften und funktionsfähige ökologische Wechselbeziehungen sind die Basis für die biologische Vielfalt und damit auch unserer Lebensgrundlage.

Beim Biotopverbund geht es dabei nicht nur um die bloße räumliche Verbindung von Biotopen, sondern er zielt darauf ab, die Populationen der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten nachhaltig zu sichern und ökologische Wechselbeziehungen zu erhalten und zu verbessern. Ziel ist ein ausreichend dichtes Raster an entsprechenden Lebensräumen in Verbindung mit einer „Durchlässigkeit“ der Landschaft, in die die

jeweiligen Biotope eingebettet sind, um die erforderlichen Funktionen aufrecht zu erhalten oder wiederherzustellen.



Durch die Erstellung einer Biotopverbundplanung werden die bestehenden Pläne und Programme, wie z.B. der Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan, entsprechend um eine aktuelle und übergeordnete Fachplanung ergänzt. Die Biotopverbundplanung stellt damit zukünftig eine wichtige Grundlage für die Erstellung von Entwicklungskonzeptionen und auch bei der ganz konkreten Realisierung von Maßnahmen beispielsweise im Rahmen der freiwilligen Landschaftsentwicklung und der Ökokontoflächen dar.

Abbildung 31: Biotopverbund

Quelle: UM Baden-Württemberg

In Ulm ist geplant, bis Ende 2024 eine Biotopverbundplanung in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro zu erstellen. Dazu wurde am 24. Mai 2022 im Ulmer Gemeinderat der Beschluss zur Erstellung einer Konzeption gefasst.

4. Anträge zum Klimaschutz in Ulm

4.1. Antrag Nr. 30/22 der SPD Fraktion

Antrag Nr. 30/22 ist unter Ziffer 2.2.4. behandelt.

4.2. Anträge Nr. 86/22 und Nr. 87/22 der Grüne Fraktion

Antrag Nr. 86/22

Erhebung der Potenziale auf Bestandsgebäude in unterschiedlichen Kategorien:

Gesamt verfügt Ulm über ein theoretisches Dachpotenzial zur solaren Energiegewinnung i.H.v. ca. 600 MW_{peak}. Nicht berücksichtigt in diesem Potenzial sind Eigentumsverhältnisse, Verschattungen und Dachstatik.

Durch das städtische Energieförderprogramm wird seit 2021 die Installation von Photovoltaikanlagen bezuschusst. Ebenfalls wird die Überprüfung zur Weiternutzung von Altanlagen, gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV) und Mini-Solaranlagen (bis 600 Watt, auch als Balkon-PV bekannt) gefördert. Diese Maßnahmen können sowohl auf privat als auch auf gewerblich genutzten Flächen in Anspruch genommen werden.

Insbesondere die Photovoltaiknutzung großer Dachflächen wie Hallen, Bürogebäude und Märkte sind essentiell zur Beschleunigung des Ausbaus. Die Verwaltung steht im Austausch mit der technischen Hochschule Ulm und dem Reallabor Klima Connect des Industriegebiets Donautal, um Hemmnisse auf diesen Flächen zu identifizieren und bei der Realisierung von Photovoltaikanlagen zu unterstützen.

Konzept zur Finanzierung des Ausbaus von Photovoltaik:

siehe Ziffer 2.2.4.

Einbindung der Bürgerschaft:

Über das seit 2022 verfügbare Landessolarkataster (siehe Ziffer 2.2.5.) können sich Privatpersonen und Unternehmen über die solare Eignung des Daches informieren. Die digitale Analyse bietet Möglichkeiten zusätzlich Stromverbraucher, wie beispielsweise Wärmepumpe oder Elektroauto, und Stromspeicher bei der Berechnung einzubeziehen. Das Ergebnis zeigt u.a. Kosten, Rendite, CO₂-Einsparung, Auslegung, Ertrag und Autarkie einer gebäudebezogenen Photovoltaikanlage.

Durch den Wattbewerb, dem Malwettbewerb, der SWU, der Regionalen Energieagentur sowie Veranstaltungen des Photovoltaik-Netzwerks können sich Bürgerinnen und Bürger bzgl. Photovoltaik informieren und beraten. Die Verwaltung arbeitet daran das Angebot an Informationsveranstaltungen zu erweitern und zu verbessern, um das Ausbauziel von 200 MW_{peak} installierter Leistung bis 2030 zu erreichen. Der Gemeinderat wird bei Entscheidungen und Entwicklungen im Bereich Photovoltaik kontinuierlich eingebunden.

Antrag 87/22 ist unter Ziffer 2.2.3. behandelt.