

Dieses Dokument enthält den „Klimafahrplan für Herrenberg“ als ca. 80-seitige Übersichtsversion ,
Der Klimafahrplan verweist teilweise auf eine Detailversion, die hier nicht enthalten ist.

Klimafahrplan Herrenberg

Vorentwurf / Version 0.4 vom 28.6.2021

zur Information des Klimabeirats



© B.A.U.M. Consult GmbH

Ludwig Karg, Sandra Giglmaier
Gotzingerstr. 48-50
81371 München
Tel. 089/18935-0
l.karg@baumgroup.de
www.baumgroup.de

Impressum

Auftraggeber

Stadtverwaltung Herrenberg
Stabsstelle Klimaschutz
Seeländerplatz 3
71083 Herrenberg



Auftragnehmer

B.A.U.M. Consult GmbH
Gotzingerstr. 48-50
81371 München
www.baumgroup.de



in Zusammenarbeit mit

Öko-Zentrum NRW GmbH
Sachsenweg 8,
59073 Hamm
www.oekozenrum-nrw.de



und

Green Adapt
Gesellschaft für Klimaanpassung mbH
Luisenstraße 53, 10117 Berlin
www.greenadapt.de



Dank

Der Klimafahrplan der Stadt Herrenberg wurde unter Beteiligung vieler lokaler Akteure erstellt: Stadtgesellschaft sowie Expert:innen und Vertreter:innen relevanter Institutionen, Initiativen und Vereine, Mitarbeitende relevanter Verwaltungsbereiche, der Stadtwerke und auch die Kommunalpolitik. Allen Mitwirkenden danken wir herzlich für das Engagement.

Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimafahrplan bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

Der Klimafahrplan wurde von Juli 2020 bis xxxx erstellt und am xxxx vom Gemeinderat beschlossen.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	i
Inhaltsverzeichnis.....	ii
Abkürzungsverzeichnis.....	ix
EIN KLIMAFahrPLAN FÜR HERRENBERG	1
1 Einleitung	2
1.1 Aufgabenstellung	2
1.2 Arbeitsprozess.....	4
1.3 Der Klimafahrplan im Überblick.....	5
1.3.1 Gesamtziel und Vision	7
1.3.2 Maßnahmen im Überblick.....	7
1.3.3 Organisations- und Umsetzungsstrukturen.....	14
2 Strategien und Maßnahmen.....	17
2.1 Handlungsfeld Energiewirtschaft.....	17
2.2 Handlungsfeld Bauen und Wohnen	25
2.3 Handlungsfeld Mobilität.....	32
2.4 Handlungsfeld Industrie, Wirtschaft, Gewerbe	38
2.5 Handlungsfeld Landwirtschaft, Ernährung und Konsum	42
2.6 Handlungsfeld Forstwirtschaft und Landnutzung	46
2.7 Handlungsfeld Klimawandelanpassung und Stadtklima.....	51
2.8 Handlungsfeld Kommunikation und Motivation.....	54
2.9 Handlungsfeld Umsetzungsstrukturen und Erfolgskontrolle.....	58
3 Grundlagen zur Klimaneutralität in Herrenberg	63
4 Kurzanalyse der Klimaveränderungen in Herrenberg und deren Folgen	71
4.1 Potentielle Folgen des Klimawandels in Herrenberg.....	72
4.1.1 Cluster Wasser und Infrastruktur.....	73
4.1.2 Cluster Umwelt und Natur.....	74
4.1.3 Cluster Stadtentwicklung und Gesundheit	75
4.2 Analyse der lokalklimatischen Rahmenbedingungen – Klimatopkarten für Herrenberg	76
Erläuterungen und Hinweise	78

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Am 4. November 2016 ist das Pariser Klimaabkommen in Kraft getreten. Darin verpflichten sich fast alle Staaten, Anstrengungen zu unternehmen, um den globalen Temperaturanstieg auf 1,5° C zu limitieren. Das Abkommen besagt, dass die Industrieländer führend in der Zielerreichung sein sollen, indem sie die Senkung der Emissionen gesamtwirtschaftlich verfolgen. Es müssen aber auch Anstrengungen unternommen werden, um emittiertes CO₂ zu kompensieren, u.a. durch Kohlenstoffspeicherung in Wäldern, Böden und Gebäuden.

Auf EU-Ebene haben **Klimaneutralität und das Erreichen eines Netto Null Zieles** einen hohen Stellenwert.¹ Ende 2019 haben sich die Staats- und Regierungschefs der EU dazu verpflichtet, die Europäische Union bis 2050 klimaneutral zu machen.

Auf nationaler Ebene kommen die Ziele Klimaneutralität und Netto Null insbesondere im Bundes-Klimaschutzgesetz sowie im Klimaschutzplan 2050 zum Tragen. Das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) gründet sich auf Deutschlands Mitgliedschaft in der EU und das Bekenntnis zum Pariser Klimaabkommen. Deutschland verfolgt als langfristiges Ziel die Klimaneutralität und versteht darunter „das Gleichgewicht zwischen den anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen (THG) aus Quellen und dem Abbau solcher Gase durch Senken.“ (§ 2 Abs. 9, KSG). Das KSG wurde am 12. Mai 2021 nach einem Urteil des Bundesverfassungsgerichts noch einmal verschärft und ein wichtiges Zwischenziel verabschiedet: Reduktion der Emissionen bis 2030 um 65 % gegenüber 1990. Das KSG geht dabei nicht darauf ein, wie Klimaneutralität erreicht werden soll. Das KSG sieht vor, dass Länder „unbeschadet der Vereinbarkeit mit Bundesrecht [...] eigene Klimaschutzgesetze erlassen [können].“ Davon macht Baden-Württemberg z.B. mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes vom 24.10.2020 und der dort verankerten Verpflichtung von Kommunen zur strategischen Wärmeplanung umfangreich Gebrauch. Auch Herrenberg ist davon betroffen und muss u.a. bis 2023 eine kommunale Wärmeplanung erstellen und auf die Einhaltung der PV-Pflicht für Nicht-Wohngebäude achten.



Die Stadt Herrenberg ist sich ihrer Verantwortung für das **Erreichen der Klimaziele** und einen vorausschauenden **Umgang mit dem Klimawandel** bewusst. Am 18. Februar 2020 hat der Gemeinderat die Erarbeitung

¹ Unter Netto Null wird die Herstellung eines Gleichgewichts zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in sogenannten Kohlenstoffsinken verstanden.

eines **Klimafahrplans** (KFP) beschlossen. Der KFP soll aufzeigen, wie spätestens bis zum Jahr 2050 Klimaneutralität erreicht werden kann. Wegen der inzwischen auf Bundesebene geänderten Gesetzeslage wurde zwischenzeitlich das Zieljahr 2045 gewählt.

Dazu werden kurz-, mittel- und langfristige Strategien bis zum Zwischenziel 2030 aufgezeigt. Der Klimafahrplan enthält neben klar definierten (Zwischen-)Zielen für alle Handlungsfelder auch fast 100 Klimaschutzmaßnahmen, die gemeinsam von der Herrenberger Stadtverwaltung und der Stadtgesellschaft umgesetzt werden sollen. Basis der Strategien und Maßnahmen sind die **CO2 Bilanz und Potenziale Herrenbergs** (Kapitel 3) sowie der dazu durchgeführte Beteiligungsprozess mit der Stadtverwaltung, dem Klimabeirat und der Stadtgesellschaft.

Eine Kurzdarstellung **der bestehenden und zu erwartenden lokalen Klimaveränderungen** (Kapitel 4) dient vor allem dazu, die Dringlichkeit des Handelns aufzuzeigen und die Notwendigkeit der Befassung mit dem Klimawandel zu motivieren. Für das konkrete Vorgehen zur Anpassung an den Klimawandel soll zu einem späteren Zeitpunkt ein ausführliches Konzept erstellt werden (siehe entsprechender Eintrag im Handlungsfeld „Klimawandelanpassung und Stadtklima“ des Klimafahrplans).

Der KFP soll kontinuierlich an sich verändernde rechtliche, technologische, (förder)politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen angepasst und fortgeschrieben werden.

Der Klimafahrplan besteht insgesamt aus folgenden Teilen:

1. **Ein Klimafahrplan für Herrenberg:** Übersicht zu Strategien, Zielen und Maßnahmen je Handlungsfeld sowie Kurzdarstellung zur (quantitativen) Bewertung der Situation und der Potenziale
2. **Der Herrenberger Klimafahrplan im Detail:** Ausführliche Beschreibung der Strategien und Maßnahmen je Handlungsfeld sowie der Grundlagenuntersuchung zur (quantitativen) Bewertung der Situation und der Potenziale
3. **Anhang:** nichtöffentliche, von der Stadtverwaltung zu pflegende Ressourcen- und Zeitpläne sowie Tabellen zur Priorisierung und Bewertung der Maßnahmen
4. **Gemeinsam zur Klimaneutralität,** eine (internetbasierte) Broschüre zur Einbindung der Stadtgesellschaft.

1.2 Arbeitsprozess

Klimaschutz ist Gemeinschaftsaufgabe. Deshalb hat die **mitmachstadt** Herrenberg bei der Entwicklung des Klimafahrplans von Anfang an auf Kooperation und die Unterstützung aktiver Bürger:innen gesetzt. Die Federführung für den Prozess lag – und wird auch in Zukunft liegen – bei der Stabsstelle Klimaschutz im Dezernat 3 der Stadtverwaltung. Sie strukturierte und steuerte den gesamten Prozess mit Unterstützung durch das Büro B.A.U.M. Consult. Zur Unterstützung der Entwicklung des Klimafahrplans wurde ein Klimabeirat eingerichtet. Im Klimabeirat sind die Stadtverwaltung, der Gemeinderat sowie Verbände und Vereine der Herrenberger Stadtgesellschaft vertreten (NABU, BUND, AK Energie, Kreisbauernverband, Jugenddelegation, VCD, ADFC, Gemeinwohl Ökonomie etc.). Er unterstützte die Stadtverwaltung und die Gutachter:innen der beauftragten Büros B.A.U.M. Consult, Öko-Zentrum NRW und GreenAdapt bei der Bewertung der IST-Situation und der möglichen Entwicklungspotenziale und half mit, aus einer großen Zahl von Maßnahmenvorschlägen die für Herrenberg geeigneten herauszufiltern und zeitlich zu priorisieren.

Den Kern des Beteiligungsprozesses bildeten Fachgespräche im Herbst 2020 und zwei große Klimakonferenzen, an denen trotz der Corona-bedingten virtuellen Ausrichtung der Veranstaltungen eine große Zahl an Bürger:innen teilnahm. Aus diesen Veranstaltungen ergaben sich zahlreiche Ideen und Vorschläge für konkrete Maßnahmen, die in Einzel- und Gruppengesprächen und von den Gutachter:innen nach ihrer Wichtigkeit und Dringlichkeit für das Erreichen der vereinbarten Ziele priorisiert wurden. Dabei wurden die Vorschläge und erwarteten Beiträge zum Klimaschutz stets auch daran gemessen, ob die Summe der Maßnahmen geeignet erscheint, die gesteckten Zwischen- und Endziele zu erreichen. Es wurde schnell klar, dass konkrete Planungen für einen Zeitraum nach 2025 oder gar 2030 wegen der sich voraussichtlich stark verändernden politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht möglich sind. Für die ersten fünf Jahre der Umsetzung des Klimafahrplans entwickelten die Beteiligten teils sehr detaillierte Arbeits- und Kapazitätspläne mit Meilensteinen und überprüfbaren Ergebnissen. Für die Zeit nach 2025 einigte man sich auf einen perspektivischen, bei der nächsten Fortschreibung des Klimafahrplans zu überprüfenden Satz von weitergehenden Maßnahmen. Für die Zeit bis 2030 einigten sich Stadtverwaltung und Klimabeirat auf konkrete, messbare Zwischenziele und auf strategische Handlungsmaximen, um das für spätestens 2045 gesteckte Ziele der Klimaneutralität sicher zu erreichen.

In seiner Sitzung am xx.xx.2021 beschloss der Gemeinderat, den Klimafahrplan als Richtschnur für das Klima-Handeln zu nutzen, die gelisteten Maßnahmen - soweit es in der Macht der Stadtverwaltung steht - umzusetzen und alle Mitglieder der Stadtgesellschaft auf dem Weg zu einer vorbildlichen Klimakommune zu motivieren und sie dabei zu unterstützen.

1.3 Der Klimafahrplan im Überblick

Die Strategie zur Erreichung der vereinbarten Klimaziele ist ein multidimensionales Gebilde. Welche Schwerpunkte gesetzt werden sollen und können, wird im Lauf der Jahre bis 2050 immer wieder aufs Neue zu entscheiden sein. Diskutiert werden Szenarien, die sehr stark auf die Reduktion und Dekarbonisierung des Energiebedarfs setzen, andere sehen die Lösung bei der kontinuierlichen Entnahme von Treibhausgasen aus der Atmosphäre, wieder andere setzen sehr stark auf eine Konsumwende inklusive umfassender Suffizienz-Strategien.

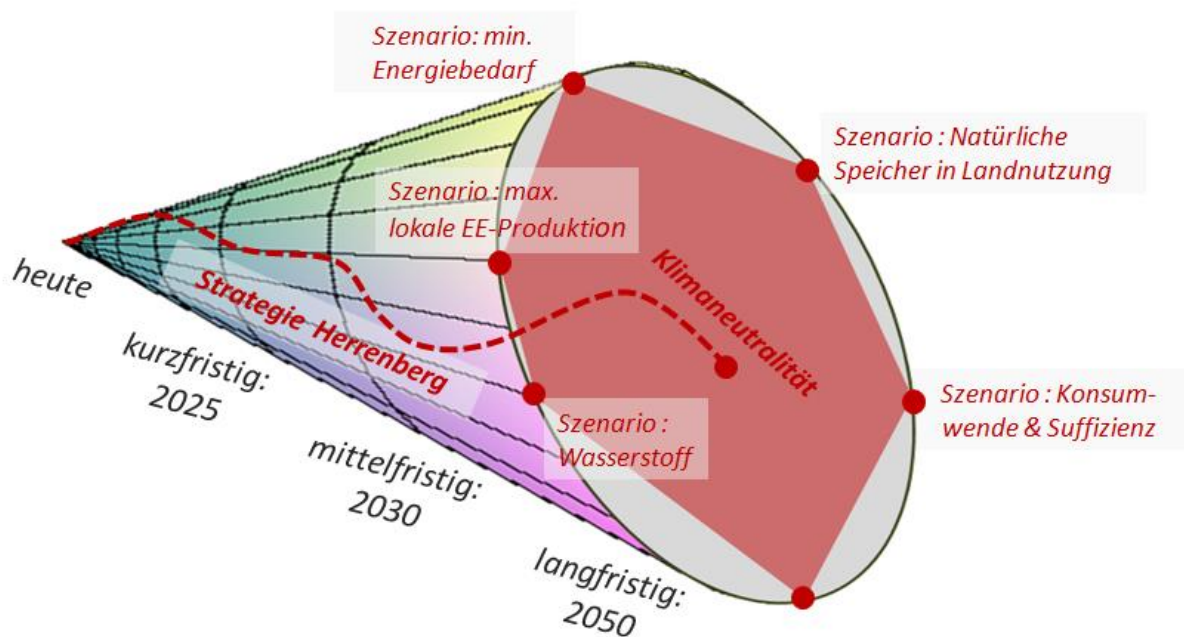


Abbildung 1: Szenarien für den Weg zur Klimaneutralität

Für Kommunen stellt sich zudem die Frage, ob sie in ihrem eigenen Territorium eine Strategie der verstärkten Produktion Erneuerbarer Energien oder Hochtechnologien wie Wasserstoff forcieren sollen. Mit Sicherheit werden bei beschränkten Kapazitäten alle diese Szenarien bzw. Strategieansätze stets miteinander verglichen und so abgestimmt werden müssen, dass ein zielführender Weg durch den in Abbildung 1 dargestellten „Strategietrichter“ gefunden wird. Dabei wird auch zu klären sein, ob alle Maßnahmen zum Klimaschutz auf dem eigenen Territorium oder mittels sogenanntem Lastenausgleich auch in der Region oder in globaler Kooperation möglich sind.

In Herrenberg wird mit dem Klimafahrplan dabei folgender Ansatz verfolgt:

- In den Jahren bis 2025 werden die **organisatorischen und technischen Grundlagen** für ein erfolgreiches Handeln in der Stadtverwaltung, den Stadtwerken und der Stadtgemeinschaft gelegt. Dabei wird sehr deutlich das Szenario „minimaler Energiebedarf“ um das Szenario „maximale lokale Erneuerbare Energieproduktion“ ergänzt. Für den Fahrplan 2021-2025 wurden bewusst Maßnahmen ausgewählt, die Strukturen aufbauen bzw. stärken und gute Voraussetzungen für die Maßnahmen ab 2025 schaffen.

- In den Jahren 2025 bis 2030 werden **alle Technologien und rechtlichen Rahmenbedingungen genutzt**, um in Herrenberg die angemessenen Beiträge zu dem von der Bundesregierung für 2030 gesetzlich verankerten Klimaziel, nämlich die Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen um 65 Prozent ggü. 1990, zu leisten. Der Maßnahmenkatalog enthält die bereits absehbaren kommunalen Maßnahmen für diesen Zeitraum. Bei der geplanten Revision des Fahrplans zur Mitte der Dekade müssen diese Maßnahmen mit Sicherheit einer erneuten Prüfung unterzogen und an die dann geltenden technischen, rechtlichen und förderpolitischen Rahmenbedingungen angepasst werden. In jedem Fall ist damit zu rechnen, dass mit der Revision des Klimafahrplans weitere Maßnahmen in den Katalog aufgenommen werden.
- Einige bedeutsame Aktivitäten werden aller Voraussicht nach erst um das Jahr 2030 begonnen werden können, da **heute noch die Technologien bzw. rechtlichen bzw. regulatorischen Rahmenbedingungen fehlen**. Soweit dies bereits absehbar ist, wurden entsprechende Maßnahmen schon in den Katalog aufgenommen. Auch diese müssen in der Mitte bzw. zum Ende der Dekade validiert und ergänzt werden. Manche dieser Maßnahmen können aber auch vorgezogen werden, wenn sie mithelfen, die Rahmenbedingungen früher zu verbessern oder neue Technologien im „Innovationslabor Herrenberg“ zu testen und weiterzuentwickeln.

Die Kapitel des Klimafahrplans beschreiben für jedes Handlungsfeld

- die **Vision** für ein klimaneutrales Herrenberg im Jahr 2045. Das ist ein qualitativ beschriebenes Bild, das sich die Akteure in der Stadt und vor allem der Gemeinderat gemeinsam von der fernen Zukunft machen.
- generelle **Handlungsmaximen**, die den Rahmen für die Entwicklung, Bewertung und Umsetzung konkreter Maßnahmen und Projekte bilden. Auch hier wurden einige wenige Prinzipien ausgewählt und dargestellt, die von besonderer Bedeutung für das Erreichen des Gesamtziels Klimaneutralität sind.
- konkrete bis 2030 zu erreichende **Ziele**. Beschrieben sind nicht (nur) die Reduktionsziele sondern auch die für die Stadtgesellschaft sichtbaren und messbaren Erfolge des gemeinsamen Handelns. Aus den vielen Einzelzielen wurde mit Bedacht ein kleiner Teil ausgewählt, der plakativ dargestellt werden kann und dennoch pars pro toto zeigt, ob Herrenberg auf dem richtigen Weg ist und sich „fahrplantreu“ bewegt.
- die **Maßnahmen**, die dem Handlungsfeld zuzuordnen sind. Die tabellarische (Kurz-) Darstellung der Maßnahmen verweist (zumindest für die Maßnahmen, die vor 2025 beginnen sollen) auf eine ausführliche Darstellung im Dokument „Der Klimafahrplan im Detail“. Dort sind die Maßnahmen mit dem geplanten Vorgehen, den notwendigen Kapazitäten, konkret erwarteten Ergebnissen und weitergehenden Hinweisen, z.B. zu technischen Möglichkeiten und aktuell bekannten Förderprogrammen, beschrieben.

Wegen der auch in Herrenberg bereits spürbaren Veränderungen enthält der Klimafahrplan auch eine Beschreibung der Situation und Hinweise, wie im Hinblick auf eine Klimawandelanpassung vorgegangen werden soll. Ein ausführliches Konzept dazu soll zu einem späteren Zeitpunkt erstellt werden; eine entsprechende Maßnahme (Kapitel 2.7) wurde der Vollständigkeit halber in den Katalog des Klimafahrplans aufgenommen.

1.3.1 Gesamtziel und Vision

Die für Herrenberg vereinbarten Ziele lassen sich für die nächsten 3 Jahrzehnte auf einen einfachen Punkt bringen:



Abbildung 2: Gesamtziel und Vision

Der Begriff Lastenausgleich trägt dem Umstand Rechnung, dass das Erreichen von „Null-Emissionen“ oder das Einlagern von Kohlenstoffen auf Herrenberger Flur an Grenzen stößt oder die Errichtung von Anlagen in der Nachbarschaft weitaus sinnvoller sein kann. Allerdings lassen es die erwarteten rechtlichen und technischen Entwicklungen bis 2045 tatsächlich möglich erscheinen, alle Aufgaben „zu Hause“ zu erledigen. Dies wird allerdings wesentlich davon abhängen, ob die gesamte Stadtgemeinschaft bereit und in der Lage sein wird, den von jeder und jedem Einzelnen geforderten Beitrag zu leisten. Die Stadtverwaltung wird bis 2030 in den Bereichen, in denen sie selbst entscheiden kann, vorangehen. Gleichzeitig wird sie ihre hoheitlichen und kommunikativen Möglichkeiten nutzen, um die Voraussetzungen für das Erreichen der Gesamtziele für 2045 zu schaffen.

1.3.2 Maßnahmen im Überblick

Zur Priorisierung der Maßnahmen wurden Bewertungskriterien entwickelt und mit der Verwaltung abgestimmt. Die folgenden Bewertungskriterien bündeln den „**Beitrag zu den Klimazielen**“ und drücken damit die **Wichtigkeit** aus:

- Beitrag zur Energieeinsparung oder lokale Erzeugung Erneuerbarer (**technische Dimension**)
- Beitrag zur Minderung von THG-Emissionen (**physikalische Dimension**)
- Beitrag zur regionalen Wertschöpfung (**wirtschaftliche Dimension**)
- Beitrag zum Bewusstseinswandel und nachhaltigen Konsum (**gesellschaftliche Dimension**)
- Beitrag zur Schaffung von Grundlagen für weitere Maßnahmen (**transformative Dimension**)

Zusätzlich zur „Wichtigkeit“ wird für jede Maßnahme die „**Dringlichkeit**“ dargestellt. Dabei haben sich die Gutachter:innen an folgenden Fragen orientiert:

- Ist die Maßnahme aktuell „im Trend“, besteht gerade jetzt gute Aussicht auf Unterstützung in der Bevölkerung etc. (gesellschaftliche Akzeptanz, startklarer Kreis von Pionier:innen u.a.)?
- Wird die Maßnahme aktuell gefördert und es besteht Grund zur Annahme, dass ein solches oder ähnliches Förderprogramm später nicht noch einmal aufgelegt wird?
- Werden rechtzeitiger Beginn oder erfolgreicher Abschluss einer (anderen) späteren Maßnahme gefährdet, wenn nicht jetzt oder bald Klärung herbeigeführt oder die sozialen, wirtschaftlichen, strukturellen, organisatorischen Grundlagen gelegt werden?
- Hat die Maßnahme ein **großes Potenzial, viele weitere Maßnahmen** anzustoßen?

Anhand dieser Einordnung lassen sich die Maßnahmen grob in die Quadranten von Tabelle 1 einsortieren. Daraus lässt sich eine Priorität ableiten, insbesondere was den Beginn und die notwendige Ausstattung mit Ressourcen seitens der Stadtverwaltung betrifft.

	dringend	nicht (so) dringend
wichtig	"Anpacken" Maßnahmen, die möglichst bald (jedenfalls vor 2025) durch die Stadtverwaltung/ Stadtwerke initiiert bzw. in die Hand genommen werden müssen	"Vorsehen & planen" Maßnahmen, deren Umsetzung möglichst durch die Stadtverwaltung bzw. Stadtwerke heute schon (personell, haushalterisch, strukturell) vorgesehen und langfristig begonnen werden sollten
nicht (so) wichtig	"Grundlagen legen" Maßnahmen, die keinen direkten Beitrag zum Klimaschutz leisten, aber eine Grundlage dafür bieten und deshalb möglichst bald in Angriff genommen werden sollten	"Beobachten" Maßnahmen, die absehbar keinen sehr großen Mehrwert für die Zielerreichung aber an Bedeutung gewinnen könnten

Tabelle 1: Matrix zu den Prioritäten der Maßnahmen des Klimafahrplans

In den Kurzbeschreibungen der Maßnahmen wurden äußerst wichtige bzw. dringende Maßnahmen mit „+++“ gekennzeichnet. Mit „+“ wurden Maßnahmen gekennzeichnet, die eine vergleichsweise niedrigere Wichtigkeit bzw. Dringlichkeit haben und doch eine gewisse Relevanz aufweisen.

Unabhängig von der Bewertung nach Wichtigkeit und Dringlichkeit werden Maßnahmen, deren Umsetzung nicht in Frage steht (weil z.B. gesetzlich vorgeschrieben oder politisch gewollt) mit * gekennzeichnet und als „**Kernprojekte**“ geführt. Ohne die Umsetzung dieser Kernprojekte dürfte das Ziel der Klimaneutralität nicht oder nur schwer zu erreichen sein.

Die Kurzbeschreibungen der Maßnahmen sind in Kapitel 2 dem jeweiligen Handlungsfeld zugeordnet. Dargestellt sind in den **Kurzbeschreibungen der Maßnahmen** jeweils:

Feld im Schema	Bedeutung
Kürzel	eindeutige Kennung (als Link zur Detailbeschreibung)
Titel	identisch mit Titel in der Detailbeschreibung
Kurzbeschreibung	Skizzierung des Ziels und des Vorgehens inkl. erwarteten Ergebnissen und Verweisen auf verbundene Maßnahmen
Start	das geplante Jahr des Beginns (vorbehaltlich der bereitstehenden Kapazitäten)
Bedeutung	„*“ markiert Kernmaßnahmen, die nur im Ausnahmefall entfallen oder verschoben werden sollten
Klimaeffekte	Dargestellt sind die Effekte, die bei vollständiger Umsetzung bis zum Ende der Maßnahme zu erzielen sind. Angegeben sind direkte Effekte: Angegeben sind messbare Entlastungen der Atmosphäre durch Reduktion der Emissionen oder Entnahme von Klimagasen. Die Entlastung ist – soweit absehbar und bezifferbar – qualitativ beschrieben in Tonnen CO₂-Äquivalenten für das Jahr nach Abschluss der Maßnahme². indirekte Effekte: Viele Maßnahmen erzeugen ihre Klimawirkung dadurch, dass sie Organisationsstrukturen un, Voraussetzungen für andere Maßnahmen schaffen, Menschen zum Handeln aktivieren oder deren klimafreundliches Handeln erst ermöglichen – sei es sofort oder später. Solche Effekte sind schwer zu quantifizieren, werden hier jedoch mindestens qualitativ beschrieben. zusätzliche Effekte: Hier werden Wirkungen benannt, die außerhalb des Bereichs „Entlastung der Atmosphäre“ liegen. Dazu können z.B. neue Wertschöpfungen in der Region, verbesserte Gesundheit oder gesteigerter Zusammenhalt in der Stadtgemeinschaft zählen. Hintergründe zu den dargestellten Klimaeffekten finden sich in der Detailversion des KFP.
Dringlichkeit und Wichtigkeit	Bewertung als Grundlage für Umsetzungsplanung jeweils auf einer Skala +, ++, +++
Aufwand	Summe aller Personal- und Sachkosten (ohne Investitionen) für die Durchführung der Maßnahme <u>über die gesamte angenommen Projektlaufzeit</u>. Kosten entstehen in der Regel in der Stadtverwaltung oder bei den Stadtwerken. In vielen Fällen können die angegebenen Kosten durch Fördermittel erheblich reduziert werden. Mittel für Investitionen (z.B. in Erzeugungsanlagen, Speicher oder Baumaterial), die durch die Maßnahme angestoßen werden sowie Kosten von ausführenden Handwerkern sind hier nicht einberechnet, da sie oftmals erst bei Maßnahmenumsetzung dimensioniert werden können. Hintergründe zu den Annahmen und eine Aufschlüsselung der Kosten nach Personalkosten, Kosten für externe Dienstleister und Sachkosten für die Initiierung und Begleitung der Aktivitäten finden sich in der Detailversion des Klimafahrplans.

Für verantwortliche Akteure und einschlägig interessierte Expert:innen sind im „Klimafahrplan im Detail“ ausführliche Beschreibungen für die Maßnahmen zu finden, die vor 2025 anfangen sollen.

Die folgende Abbildung zeigt die von den Gutachter:innen vorgeschlagene und mit der Stadtverwaltung und dem Klimabeirat abgestimmte Bewertung der Maßnahmen nach Dringlichkeit und Wichtigkeit.

² In der Regel gilt die Entlastung nicht nur zum Ende der Maßnahmenumsetzung sondern jährlich darüber hinaus: Häufig schaffen Maßnahmen (Infra-)Strukturen, deren Wirkdauer über die Maßnahmen-Laufzeit hinausreicht (z.B. Stromerzeugung einer installierten PV-Anlage über 20 Jahre).

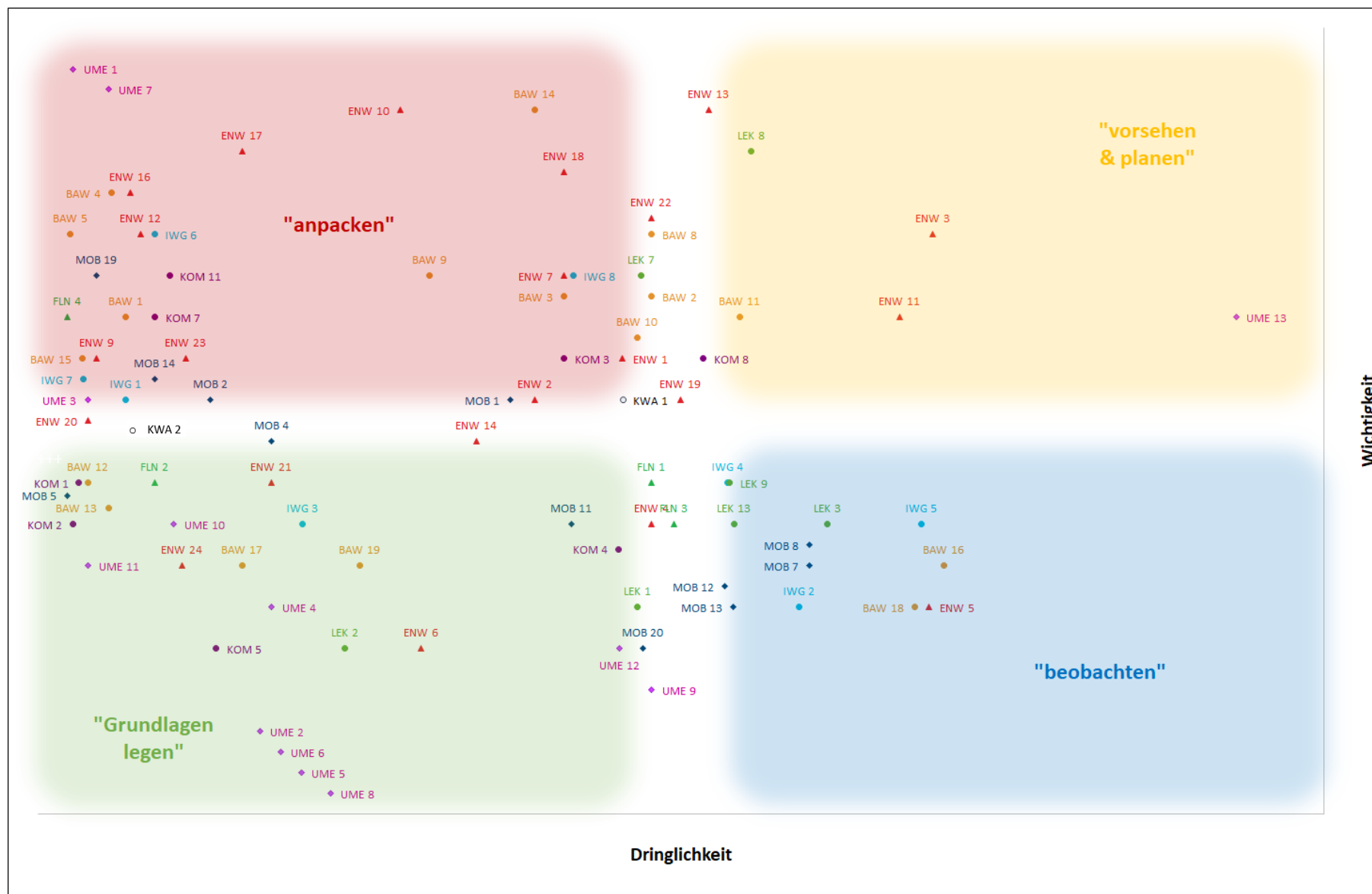


Abbildung 3: Einordnung der Maßnahmen nach Relevanz (B.A.U.M. Consult, 2021)

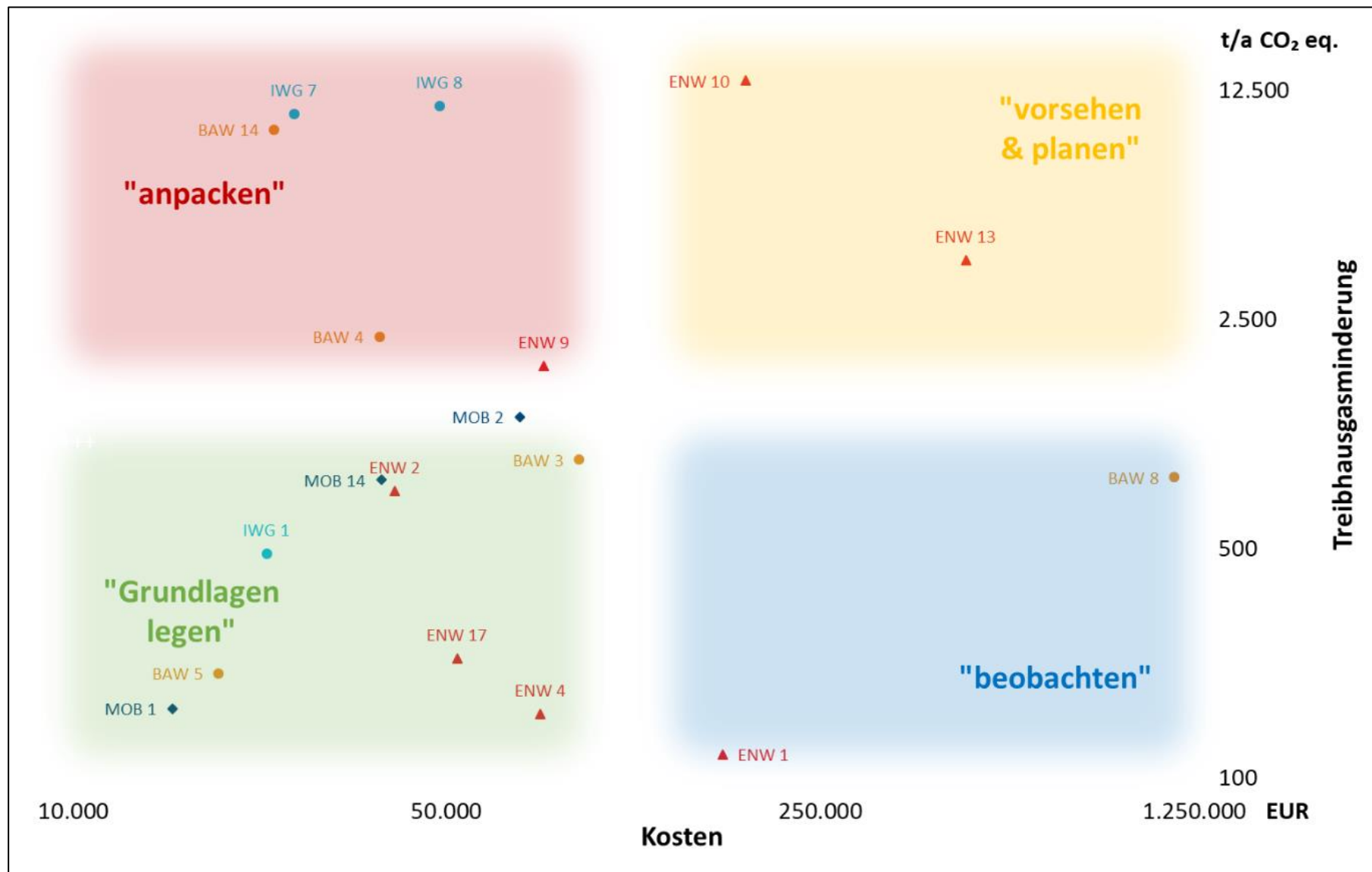


Abbildung 4: Einordnung der Maßnahmen nach Aufwand (für Initiierung und Begleitung) sowie erwarteten Klimaeffekten in logarithmischer Darstellung (B.A.U.M. Consult, 2021)

Handlungsfeld Energiewirtschaft

- ▲ ENW 1 * Stadtverwaltung als Vorbild für Klimaneutralität
- ▲ ENW 2 * Kommunales Energiemanagementsystem
- ▲ ENW 3 Energie-Einspar-Contracting für kommunale Liegenschaften
- ▲ ENW 4 Klimafreundliche Straßenbeleuchtung
- ▲ ENW 5 Beschaffung und Konsum in kommunalen Einrichtungen
- ▲ ENW 6 Klimaneutrale und klimaangepasste soziale Einrichtungen
- ▲ ENW 7 Mieterstromkonzepte in kommunalen Wohngebäuden
- ▲ ENW 9 * Weiterführung des Sonnendächer-Programms
- ▲ ENW 10 * Ausweitung des Sonnendächer-Programms
- ▲ ENW 11 PV-Überdachung für Parkplätze
- ▲ ENW 12 * Standortunteruntersuchung für Solar- und Windenergieanlagen
- ▲ ENW 13 Windenergieanlagen in Bürgerhand
- ▲ ENW 14 Untersuchungen zur Nutzung von Rest-Energien
- ▲ ENW 16 * Weiterentwicklung der Produktangebote der Stadtwerke für Gewerbe und Private
- ▲ ENW 17 Bau und Betrieb einer großen (Freiflächen-)PV-Anlage mit Speicher
- ▲ ENW 18 * Ausbau von Quartierswärmesystemen
- ▲ ENW 19 Konzeption und Umsetzung eines Virtuellen Kraftwerks
- ▲ ENW 20 Einrichtung einer Co-Creation Plattform für interessierte Akteure
- ▲ ENW 21 * Pilotquartiere in Neubaugebieten
- ▲ ENW 22 Aufbau von Energiegemeinschaften
- ▲ ENW 23 * Zukunftsfähige Infrastrukturen für die Gasversorgung
- ▲ ENW 24 Teilnahme an Modellprojekten zum zukünftigen Energiesystem

Handlungsfeld Bauen und Wohnen

- BAW 1 * Entwicklung von Standards für klimafreundliches Planen und Bauen
- BAW 2 * Umsetzung der Standards - Liegenschaften
- BAW 3 * Sanierungsoffensive Kommunale Liegenschaften
- BAW 4 * Verankerung der Standards - Wohnen
- BAW 5 * Verankerung der Standards - Gewerbe
- BAW 8 * Ausweis und Management energetischer Sanierungsgebiete
- BAW 9 * Integrierte Wärmeplanung
- BAW 10 Kommunale Liegenschaften als Musterbeispiele
- BAW 11 Schaufenster für klimafreundliche Gebäudeaufwertung
- BAW 12 Qualifizierungsprogramm für Berater und Bauausführende
- BAW 13 * Beratungskaskade für Bauen und Sanieren
- BAW 14 Sanierungsoffensive für private Gebäude
- BAW 15 Leitfaden für klimagerechtes Bauen und Sanieren
- BAW 16 Förderung nachhaltige Baustoffe
- BAW 17 Energiekarawane
- BAW 18 Verleihangebote zur Energieeinsparung (Heizungs-Tagebuch etc.)
- BAW 19 Innovative Baustoffe bei kommunalen Liegenschaften

Handlungsfeld Mobilität

- ◆ MOB 1 * Klimafreundliche Mobilität in der Stadtverwaltung
- ◆ MOB 2 Verbundprojekt mit Herrenberger Betrieben
- ◆ MOB 4 * Evaluierung und Fortschreibung des IMEP
- ◆ MOB 5 * Modellgebiet für zukunftsfähige Mobilität
- ◆ MOB 7 Aufbau eines Verteilzentrums in der Innenstadt
- ◆ MOB 8 Weiterentwicklung der bestehenden Co-Working Space Angebote
- ◆ MOB 11 Ausweitung des Konzepts Leihbares Lastenrad
- ◆ MOB 12 Fortführung des Herrenberger Rikschaprojekts
- ◆ MOB 13 Ausbau des bestehenden Fahrradkurierservice

Handlungsfeld Industrie, Wirtschaft, Gewerbe

- IWG 1 Beratungsangebot Keff Check
- IWG 2 Herrenberger Klimapreis für Unternehmen
- IWG 3 Fördertipps für Unternehmen
- IWG 4 Netzwerk Klimaneutralität / Klimaunternehmen
- IWG 5 Mit „Ecofit“ auf dem Weg zum Umweltmanagement
- IWG 6 Synergien in Gewerbegebieten
- IWG 7 PV-Kampagne „Gewerbliche Dächer- und Parkplätze“
- IWG 8 * Abwärmenutzung und (erneuerbare) Wärmestrategien für Unternehmen

Handlungsfeld Landwirtschaft, Ernährung und Konsum

- LEK 1 Klimafreundlicher Konsum in einer lebenswerten Innenstadt
- LEK 2 Bildungsprogramm Nachhaltiger Konsum
- LEK 3 Regionalversorgung im Gäu
- LEK 7 Aktionsprogramm Energieeffizienz in der Landwirtschaft
- LEK 8 Modellprojekt zu Erneuerbaren Energien in der Landwirtschaft
- LEK 13 Solidarische Landwirtschaft

Handlungsfeld Forstwirtschaft und Landnutzung

- ▲ FLN 1 * Programm zur optimierte Energieholznutzung aus dem Stadtwald
- ▲ FLN 2 Pilotobjekte Holzbauweise
- ▲ FLN 3 Schutzprogramm zum Erhalt hochwertiger Offenlandflächen
- ▲ FLN 4 Klimaresilienter Stadtwald

Handlungsfeld Klimawandelanpassung und Stadtklima

- KWA 1 * Erstellung einer Gesamtstrategie für die Anpassung an den Klimawandel
- KWA 2 * Risikomanagement für Starkregen

Handlungsfeld Kommunikation und Motivation

- ◆ KOM 1 Tue Gutes und rede darüber
- ◆ KOM 2 Klimaschutz in Bildungseinrichtungen
- ◆ KOM 3 Klimaschutz in der Mietwohnung
- ◆ KOM 4 Klima 60+
- ◆ KOM 5 Klimaschutzdachmarke
- ◆ KOM 7 * Aktionsprogramm „Kampf den Energiefressern“
- ◆ KOM 8 Klimaaktionstag mit Streetlife Festival
- ◆ KOM 11 Kommunales Förderprogramm Klimaschutz

Handlungsfeld Umsetzungsstrukturen und Erfolgskontrolle

- ◆ UME 1 * Personalprogramm für Stadtverwaltung und Stadtwerke
- ◆ UME 2 * Klimabeirat als Schnittstelle zur Bevölkerung
- ◆ UME 3 * Herrenberger Klima-Agora
- ◆ UME 4 Klimaschutz im Wohnbauforum
- ◆ UME 5 Arbeitskreis "Klimafreundliche Land- und Forstwirtschaft"
- ◆ UME 6 Arbeitskreis "Klimafreundliches Wirtschaften"
- ◆ UME 7 * Zukunftsfonds für die Umsetzung des Klimafahrplans
- ◆ UME 8 Klimafonds
- ◆ UME 9 Endenergiebasierte CO2 Bilanz
- ◆ UME 10 Entwicklung und Einführung einer „Klimawaage“
- ◆ UME 11 * eea als Managementsystem für den Klimaschutz
- ◆ UME 12 Beitritt zum Netzwerk Klimapositive Städte und Gemeinden
- ◆ UME 13 Regionaler und globaler Lastenausgleich

Tabelle 2: Maßnahmenübersicht je Handlungsfeld (* = Kernmaßnahme)

Sofern für die Maßnahmen des Klimafahrplans konkret abgeschätzt werden können, sind der Klimaeffekte angegeben. Würden alle im Katalog enthaltenen Maßnahmen im vorgegeben Zeitraum umgesetzt werden, würde in Herrenberg allein dadurch die Belastung des Klimas bis zu 25 % reduziert. Viele Maßnahmen könne aber nach dem Ablauf der hier aus Planungsgründen zugrunde gelegten Laufzeit weitergeführt oder durch andere ergänzt werden. Viele schaffen auch erst die Grundlagen für Folgemaßnahmen, die dann um das Jahr 2025 neu in den Katalog aufgenommen werden sollten. Die direkten Beiträge der bereits jetzt in den Katalog aufgenommenen und quantitativ zu beziffernden Maßnahmen sind in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht der Maßnahmen mit quantifizierbarem Klimaeffekt

Quantifizierbare Maßnahmen			Entlastung (CO ₂ -Äquivalente)
ENW 1	*	Stadtverwaltung als Vorbild für Klimaneutralität	120 t/a
ENW 2	*	Kommunales Energiemanagementsystem	750 t/a
ENW 3		Energie-Einspar-Contracting für kommunale Liegenschaften	50 t/a
ENW 4		Klimafreundliche Straßenbeleuchtung	150 t/a
ENW 7		Mieterstromkonzepte in kommunalen Wohngebäuden	35 t/a
ENW 9	*	Weiterführung des Sonnendächer-Programms	1.800 t/a
ENW 10	*	Ausweitung des Sonnendächer-Programms	13.400 t/a
ENW 11		PV-Überdachung für Parkplätze	45 t/a
ENW 13		Windenergieanlagen in Bürgerhand	3.800 t/a
ENW 17		Bau und Betrieb einer großen (Freiflächen-)PV-Anlage mit Speicher	230 t/a
BAW 2	*	Umsetzung der Standards - Liegenschaften	20 t/a
BAW 3	*	Sanierungsoffensive Kommunale Liegenschaften	930 t/a
BAW 4	*	Verankerung der Standards - Wohnen	2.200 t/a
BAW 5	*	Verankerung der Standards - Gewerbe	210 t/a
BAW 8	*	Ausweis und Management energetischer Sanierungsgebiete	820 t/a
BAW 14		Sanierungsoffensive für private Gebäude	9.500 t/a
BAW 16		Förderung nachhaltige Baustoffe	60 t/a
BAW 17		Energiekarawane	15 t/a
BAW 19		Innovative Baustoffe bei kommunalen Liegenschaften	< 5 t/a
MOB 1	*	Klimafreundliche Mobilität in der Stadtverwaltung	160 t/a
MOB 2		Verbundprojekt mit Herrenberger Betrieben	1.260 t/a
MOB 11		Ausweitung des Konzepts Leihbares Lastenrad	30 t/a
MOB 12		Fortführung des Herrenberger Rikschaprojekts	15 t/a
MOB 13		Ausbau des bestehenden Fahrradkurierservice	30 t/a
MOB 14		Mobilitätsverbesserung an Herrenberger Schulen	800 t/a
IWG 1		Beratungsangebot Keff Check	480 t/a
IWG 7		PV-Kampagne „Gewerbliche Dächer- und Parkplätze“	10.600 t/a
IWG 8	*	Abwärmenutzung und (erneuerbare) Wärmestrategien für Unternehmen	11.200 t/a
Entlastung der Atmosphäre durch quantifizierbare Maßnahmen			58.715 t/a (ca. 25% der THG-Bilanz 2019)

1.3.3 Organisations- und Umsetzungsstrukturen

Regionen und Kommunen, die sich offen und erfolgsorientiert den sozial-ökologischen Transformationsprozessen widmen, bündeln ihre gesellschaftlichen Kraftzentren auf allen Ebenen. Sowohl ehrenamtliche als auch hauptamtliche Akteure gilt es zu vernetzen und zu organisieren. Tabelle 4 zeigt beispielhaft die vorhandenen und womöglich zukünftigen „Kraftzentren“ Herrenbergs.

	ehrenamtlich	hauptamtlich
Akteure	Kümmer:innen, Promotor:innen, herausragende Persönlichkeiten und engagierte Leitfiguren, die durch ihr Engagement Vorbild, Botschafter und Initiator der Gesamtidee sind: ■ Stadtgesellschaft ■ Verwaltung ■ Unternehmen ■ ...	Verantwortliche Personen zur Prozesssteuerung und Koordination und beauftragte Macher, die die Fleißarbeit abnehmen und aus Ideen Denkmäler schaffen: ■ Klimaschutzmanager:innen ■ Mobilitätsbeauftragte:r ■ Umweltschutzmanager:in ■ ...
Netzwerke	Ideelle Trägerschaften und lokale Partnerschaften als interessensvertretende Gremien zur Prozesssteuerung und Beteiligung der relevanten Akteursgruppen ■ Klimabeirat ■ Jugenddelegation ■ BUND, NABU, VCD, ADFC, ... ■ Gewerbeverein ■ Netzwerk regionaler Klimaschutzmanager:innen ■ ...	(Un-)verbindlicher Zusammenschluss von gleichgesinnten lokalen Wirtschaftsakteur:innen als Institutionen zur Prozesssteuerung und Koordination: ■ Stadtjugendring Herrenberg e.V. ■ Energieagentur BÖ ■ KEA ■ Wirtschaftsförderung ■ Schornsteinfegerinnung ■ IHK/HWK ■ VHS ■ Verbraucherzentrale ■ Energiegenossenschaften ■ ...

Tabelle 4: Ideelle und hauptamtliche Kooperationsnetzwerke (B.A.U.M. Consult, 2021)

Abbildung 5 zeigt, mit welchen Strukturen die Umsetzung des Klimafahrplans in Herrenberg gelingen soll. Sie sollen möglichst bald mit den Maßnahmen UME 2 bis UME 8 aufgebaut werden. Die notwendigen Ressourcen für die Begleitung dieser Strukturen und die Umsetzung aller Maßnahmen sind mittels UME 1 („Personalprogramm für Stadtverwaltung und Stadtwerke“) aufzubauen und regelmäßig anzupassen.

Um den Prozess innerhalb der Verwaltung zu verankern und die Schnittstellen zu lokalen Stakeholdern transparent zu machen, befinden sich der Klimabeirat und die dezernatsübergreifende „**Drehschreibe Klimaneutralität**“ an zentraler Stelle. Die **Stabsstelle Klimaschutz** übernimmt die Gesamtkoordination des

Prozesses. Von ihr soll die Umsetzung und kontinuierliche Fortschreibung des gesamten Klimaschutzfahrplans gesteuert, die Umsetzung der Maßnahmen angestoßen und fachlich-inhaltlich unterstützt werden. Die Drehscheibe Klimaneutralität wird maßgeblich unterstützt von den Stadtwerken, der Wirtschaftsförderung, dem Gebäudemanagement, dem eea-Team und anlassbezogen von weiteren Fachbereichen.

Der **Klimabeirat (UME 2)**, der sich bereits zu Beginn der Konzepterstellung als Steuerungsgremium etabliert hat, agiert als Expertengremium, Korrektiv sowie proaktiver Förderer des Umsetzungsprozesses an der Schnittstelle zur Bürgerschaft. Der Klimabeirat unterstützt die Stabsstelle Klimaschutzmanagement mit Rat und Tat, gibt Empfehlungen zu Beschlüssen an den Gemeinderat und begleitet die Steuerung des Gesamtprozesses.

Institutionen wie Energieversorger, die Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderung aber auch Vereine und Verbände sowie öffentliche Einrichtungen insbesondere VHS, Schulen und Kindergärten sind maßgeblich in der Umsetzung der Maßnahmen involviert. **Themenbezogene Arbeitskreise** dienen diesen Zielgruppen als Plattformen, die helfen, einzelne Akteure zu vernetzen, Synergien aufzudecken und nutzbar zu machen sowie Erfahrungen auszutauschen. Neben den Arbeitskreisen dienen die virtuelle **Agora** (UME 3), das jährliche **Klimaforum** als gesellschaftlicher Resonanzraum. Der **Gemeinderat und seine Ausschüsse** stehen als oberstes Entscheidungsgremium über dem gesamten Klimafahrplan Herrenbergs. Sie legitimieren den Gesamtprozess, beziehen bei ihren Beschlüssen Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte ein und geben Richtung und Geschwindigkeit der Zielerreichung vor.

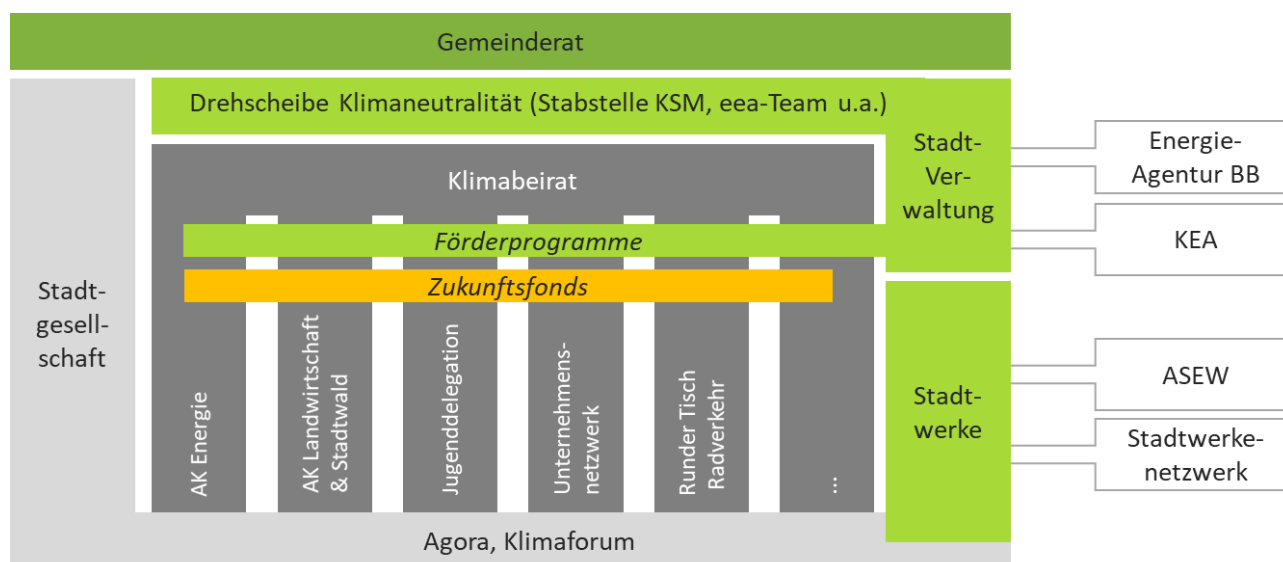


Abbildung 5: Außenorganisation in Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Die zivilgesellschaftliche Organisationsfähigkeit ist der Erfolgsfaktor zum Gelingen des Transformationsgeschehens. Mit dem Zukunftsfonds, dem Klimafonds und kommunalen Anreizprogrammen werden Finanzierungsinstrumente auf unterschiedlichen Ebenen bereitgestellt. Mit **kommunalen Förderprogrammen** (KOM 11) wird das Ziel verfolgt, schnell zu guten Erfolgsmaßnahmen zu kommen, die im privaten und gewerblichen Bereich umgesetzt werden und als Vorbilder nach außen kommuniziert werden können.

Der **Klimafonds** (UME 8) ist der „Enabler“ für innovative Ideen und Projekte die von Zielgruppen und den Arbeitskreisen angestoßen und entwickelt werden. Mit dem **Zukunftsfonds** (UME 7) steht den Herrenberger:innen einerseits ein attraktives nachhaltiges Investitionsmöglichkeit zur Verfügung und andererseits ein Finanzierungsinstrument für die Umsetzung konkreter Klimaschutzmaßnahmen.

Damit die Umsetzung des KFP gelingt, braucht es eine zentrale Drehscheibe, die das Zusammenwirken auf allen Ebenen langfristig organisiert und gewährleistet. Mit der Stabsstelle Klimaschutz wurde diese Drehscheibe in Herrenberg bereits aufgebaut. Diese gilt es weiter auszubauen und mit dem der Aufgabe angemessenen Personal auszustatten.

Abbildung 6 zeigt den Personalbedarf für die erfolgreiche Umsetzung der im Klimafahrplan benannten Maßnahmen (siehe Kap 2.1 ff bzw. Übersicht in Tabelle 2). Dargestellt ist jeweils die Summe des bereits vorhandenen und mit den Themen befassten und des neu aufzubauenden Personals, angegeben in Vollzeit-äquivalenten (VZÄ), gemittelt über die Jahre 2022 bis 2025 (detaillierter dargestellt in Tabelle 5). Wichtig dabei ist, dass das Personal unterschiedliche fachliche Schwerpunkte und Fähigkeiten mitbringt bzw. mit den für die jeweiligen Aufgaben angemessenen Kompetenzen ausgestattet wird.

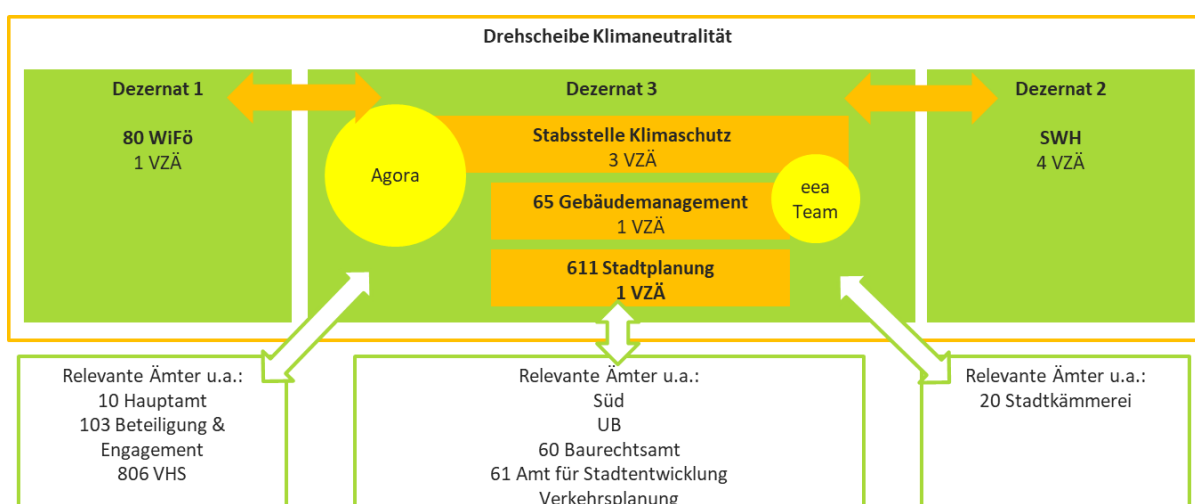


Abbildung 6: Drehscheibe Klimaneutralität in Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Stabsstelle Klimaschutz (Dezerat 3, KSM)	3 VZÄ
Gebäudemanagement (Dezerat 3, Amt 65)	1 VZÄ
Wirtschaftsförderung und Kultur (Dezerat 1, Amt 80)	1 VZÄ
Eigenbetrieb Stadtwerke (Dezerat 2, Amt 81)	4 VZÄ
Stadtplanung (Dezerat 3, Amt 611)	1 VZÄ
Beteiligung und Engagement und andere Fachbereiche (Dezerat 1, Amt 103)	1 VZÄ
Gesamter Stellenumfang für Umsetzung des KFP (inkl. Bestandspersonal)³	Ca. 11 VZÄ

Tabelle 5: Durchschnittlicher Bedarf (2022-2025) an Vollzeitäquivalenten (VZÄ) in der Stadtverwaltung Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

³ Angesetzt sind hier die Personalleistungen für das Initiieren und Begleiten der Maßnahmen, nicht etwa Leistungen von Handwerkern im Falle von Baumaßnahmen.

2 Strategien und Maßnahmen

2.1 Handlungsfeld Energiewirtschaft

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Die Stadt ist in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität unabhängig von fossilen und anderen endlichen Energieträgern. Dies beruht auf der konsequenten Energieeinsparung, der Steigerung der Effizienz und der Nutzung einer breiten Palette lokaler, erneuerbarer Energien. Stabile Strukturen managen professionell das lokale Energiesystem. Die Wertschöpfung bleibt weitestgehend in der Region. Die erfolgreiche Energiewende ist in den Landschafts- und Stadtbildern sichtbar und wird von den Menschen akzeptiert.

Unsere Handlungsmaximen

- Steigerung der Energieeffizienz und Reduktion des Energieverbrauchs
- Maximierung der lokalen Erzeugung von Strom
- Integration von lokaler Strom- und Wärmeerzeugung
- Nutzung lokal erzeugter Energieträger für Antriebe
- Einbindung der Bevölkerung in Finanzierung und Organisation der Energieversorgung

Sofern bei den Zielen Kennzeichnungen der Art „H-..“ angegeben sind, finden sich dazu Hinweise im Kapitel „Erläuterungen und Hinweise“ am Ende des Dokuments. Die Kennzeichnungen sind als Link zu nutzen.

Unsere Ziele für 2030

- | | |
|---|----------------------|
| • Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen ggü. 2019
u.a. durch | mind. 60% (H-1) |
| • Reduktion des Strombedarfs (ohne zus. Strom für Wärme/Fahrstrom) ggü. 2019 | mind. 5% (H-2) |
| • Reduktion des Wärmebedarfs ggü. 2019 | mind. 10% (H-3) |
| • Lokal erzeugter EE-Strom | mind. 90 GWh/a (H-4) |
| • Lokal erzeugte EE-Wärme (Umweltwärme, Solarkollektoren, Biomasse) | mind. 75 GWh/a (H-5) |
| • Lokal erzeugte KWK-Nahwärme pro Jahr (hocheffiziente Erdgas-KWK) | mind. 6 GWh/a (H-6) |

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Die Maßnahmen in diesem Handlungsfeld forcieren die Transformation der Energieversorgung durch die Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung sowie den Ausbau von klimafreundlichen und erneuerbaren Energien in der Stadt. Die Stadtwerke spielen in diesem Handlungsfeld eine Schlüsselrolle und

damit auch der Gemeinderat, von dessen Gestaltungswille zentrale Veränderungen und Neuerungen abhängig sind. Aber auch die Bürgerschaft sowie Unternehmen und Landwirtschaft, die als Prosumenten zunehmend die Energiewirtschaft aktiv mitgestalten, gilt es zu aktivieren und einzubinden.

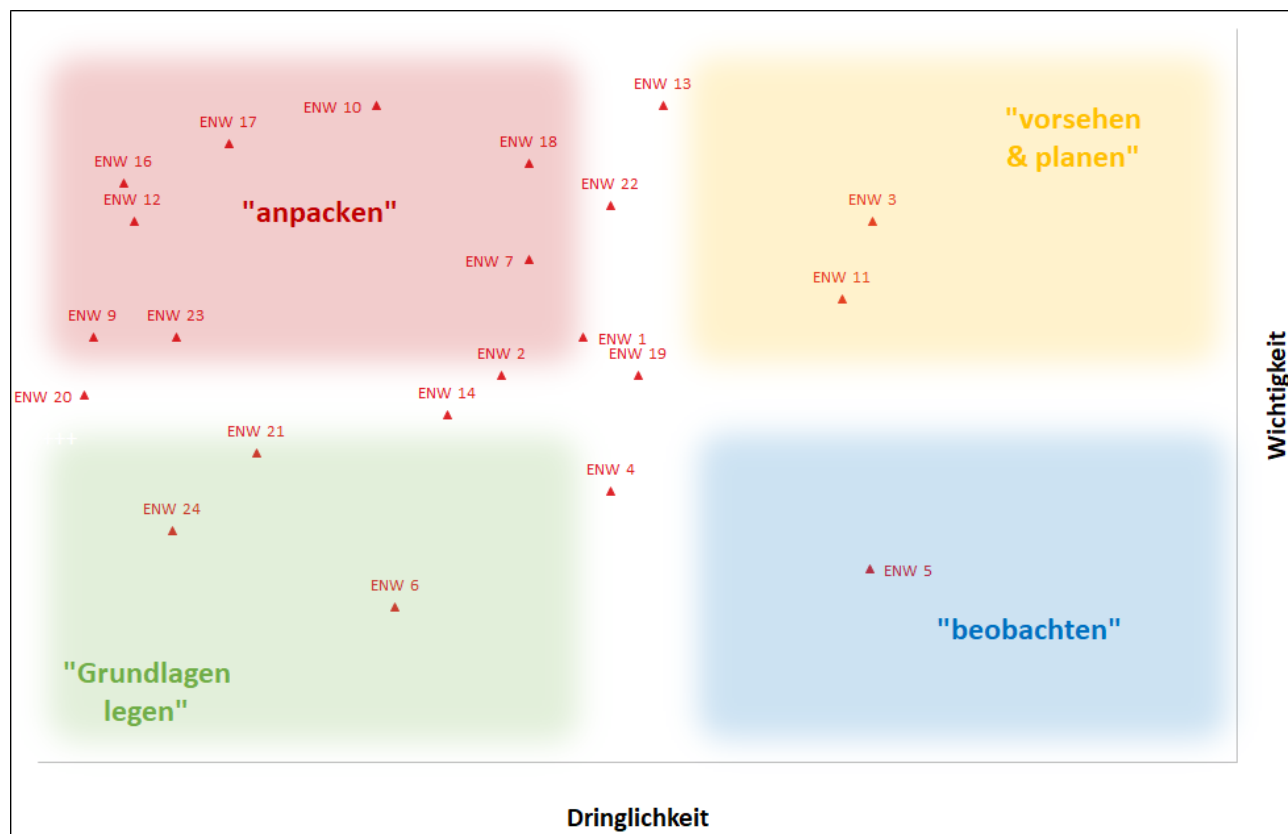


Abbildung 7: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MASSNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung		
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Einführung der Maßnahme: kurzfristig: 1 Jahre mittelfristig: 4-7 Jahre langfristig: >7 Jahre	Dezernat	Ämter und Abteilungen	
					Jahr	Jahr	Jahr	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029				2030
ENW 1	Stadtverwaltung als Vorbild für Klimaneutralität	2022	3	2025														kurzfristig	Dezernat 3	65/652, KSM
ENW 2	Kommunales Energiemanagementsystem	2021	4	2025														kurzfristig	Dezernat 3	65/652, KSM
ENW 3	Energie-Einspar-Contracting für kommunale Liegenschaften	2025	2	2027														mittelfristig	Dezernat 2/3	81 / SWH, 65/652
ENW 4	Klimafreundliche Straßenbeleuchtung	2021	8	2029														kurzfristig	Dezernat 2	68 (TUG), 81 (SWH)
ENW 5	Beschaffung und Konsum in kommunalen Einrichtungen	2025	5	2030														mittelfristig	Dezernat 3	KSM
ENW 6	Klimaneutrale und klimaangepasste soziale Einrichtungen	2023	2	2025														mittelfristig	Dezernat 3	65
ENW 7	Mieterstromkonzepte in kommunalen Wohngebäuden	2023	3	2026														mittelfristig	Dezernat 2	81 / SWH
ENW 9	Weiterführung des Sonnendächer-Programms	2021	4	2025														kurzfristig	Dezernat 2, 3	81 (SWH), 65, KSM
ENW 10	Ausweitung des Sonnendächer-Programms	2024	5	2029														mittelfristig	Dezernat 1, 2, 3	80 (WiFo), 81 (SWH), 65, KSM
ENW 11	PV-Überdachung für Parkplätze	2025	2	2027														mittelfristig	Dezernat 2	81 (SWH)
ENW 12	Standortunteruntersuchung für Solar- und Windenergieanlagen	2022	3	2025														kurzfristig	Dezernat 1, 2, 3	80 (WiFo), 81 (SWH), 611, KSM
ENW 13	Windenergieanlagen in Bürgerhand	2025	5	2030														mittelfristig	Dezernat 2	81 (SWH)
ENW 14	Untersuchungen zur Nutzung von Rest-Energien	2024	2	2026														mittelfristig	Dezernat 3	KSM
ENW 16	Weiterentwicklung der Produktangebote der SWH für Gewerbe und Private	2022	4	2026														kurzfristig	Dezernat 2	81 (SWH)
ENW 17	Bau und Betrieb einer großen (Freiflächen-)PV-Anlage mit Speicher	2024	2	2026														mittelfristig	Dezernat 1, 2, 3	80 (WiFo), 81 (SWH), 65
ENW 18	Ausbau von Quartierswärmesystemen	2024	5	2029														mittelfristig	Dezernat 2, 3	81 (SWH), 611
ENW 19	Konzeption und Umsetzung eines Virtuellen Kraftwerks	2025	3	2028														mittelfristig	Dezernat 2	81 (SWH)
ENW 20	Einrichtung einer Co-Creation Plattform für interessierte Akteure	2022	8	2030														kurzfristig	Dezernat 2	81 (SWH)
ENW 21	Pilotquartiere unter ausgewiesenen Neubaulflächen entwickeln	2022	5	2027														kurzfristig	Dezernat 2, 3	81 (SWH), 611
ENW 22	Aufbau von Energiegemeinschaften	2025	5	2030														mittelfristig	Dezernat 3	KSM
ENW 23	Zukunftsfähige Infrastrukturen für die Gasversorgung	2022	3	2025														kurzfristig	Dezernat 2	81 (SWH)
ENW 24	Teilnahme an Modellprojekten zum zukünftigen Energiesystem	2022	5	2027														kurzfristig	Dezernat 3	KSM

Tabelle 6: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD ENERGIEWIRTSCHAFT					
ENW 1	Stadtverwaltung als Vorbild für Klimaneutralität	Beginn	2022	*	
	Die Stadtverwaltung kann mit der kommunalen Infrastruktur, auf die sie einen direkten Einfluss hat, einen unmittelbaren Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen vor Ort leisten und gleichzeitig ihre Vorbildrolle gegenüber Bürger:innen und den lokalen Unternehmen in besonderem Maße einnehmen. Dies gelingt durch die konsequente Reduktion der Emissionen im Energiebereich bezogen auf alle Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung, der Wasserver- und -entsorgung und dem kommunalen Fuhrpark. Auf Basis der bestehenden Energieberichterstattung (und deren Weiterentwicklung mit komEMS und eea®, vgl. ENW 2) ist ein stufenweiser Sanierungsfahrplan für all diese Energieverbraucher zu erstellen, der aufzeigt in welcher Reihenfolge die kommunalen Verbraucher (gem. §7 Abs. 4) bis spätestens 2030 „Netto-Null“ erreichen. Mindestens zwei Liegenschaften sollen als erste Pilotobjekte bereits 2025 klimaneutral nach Definition der KEA-BW sein. Dieser stufenweise Sanierungsfahrplan ist in Verbindung mit einem verwaltungsinternen Contracting-Modell (Intracting) vom Gemeinderat zu beschließen. Die Vorbildwirkung soll außerdem auf nichtenergetischen Bereiche ausgeweitet werden, z.B. die Versorgung mit Lebensmitteln oder die Beschaffung von Materialien (ENW 5).				
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 2 Liegenschaften: 200-300 MWh/a, ca. 120 t/a			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand ca. 165 TEUR
ENW 2	Kommunales Energiemanagementsystem	Beginn	2021	*	
	Das bestehende Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften soll fortgeführt und auf alle Liegenschaften Liegenschaften (bisher 77 von 160), die Straßenbeleuchtung sowie den kommunalen Fuhrpark erweitert werden. Das Managementsystem wird um ein anlagen- und abteilungsgenaues Monitoring für ENW 1 sowie eine ganzheitliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten und einer CO2-Bepreisung ergänzt. Den organisatorischen Rahmen bildet die Teilnahme an komEMS und eea®. Das Klimaschutz-Plus Förderprogramm des Landes für das strukturelle Coaching zur Qualitätssicherung bei kommunalem Energiemanagement soll genutzt werden.				
	Klimaeffekte	10-20% Reduktion des Energieverbrauchs: ca. 1.600-3.300 GWh/a, ca. 750 t/a			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand ca. 40 TEUR
ENW 3	Energie-Einspar-Contracting für kommunale Liegenschaften	Beginn	2025		
	Auch aufwendige energetische Sanierungen bis hin zum Niedrigstenergie-Standard können sich wirtschaftlich rechnen, speziell wenn mit wesentlich höheren Energiepreisen oder CO2-Bepreisung gerechnet wird. Die Kommune sollte prüfen, ob sie selbst das nötige Kapital für Sanierung bzw. Anlagenaustausch aufbringt und die Maßnahme in den Vermögenshaushalt einstellt oder einen Contractor mit der Umsetzung und Finanzierung einer Sanierung betraut, der seine Rendite aus den erzielten Einsparungen erzielt. Auf Basis einer Übersicht zu den anstehenden energetischen Sanierungen soll für jede Liegenschaft entschieden werden ob und mit welchem Contractor das Vorhaben angegangen werden soll. Vorrangig kommen als Contractor die Stadtwerke Herrenberg in Frage (siehe ENW 16); ggf. können unter Berücksichtigung des Beihilferechts Mittel aus dem „Zukunftsfonds“ (UME 7) dafür verwendet werden.				
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 5 Liegenschaften: 300-400 MWh/a, ca. 50 t/a			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+	Aufwand 20 TEUR

ENW 4	Klimafreundliche Straßenbeleuchtung	Beginn	2021	
	Der begonnene Prozess zur Umrüstung der Leuchten im öffentlichen Raum auf LED-Lampen (bisher sind 18% der Lampen umgerüstet) wird konsequent fortgesetzt und soll bis spätestens 2028 abgeschlossen sein (4.200 Lampen). Auf Basis einer jährlichen Revision des existierenden Konzepts werden weiterhin in allen dafür geeigneten Bereichen ineffiziente, alte Leuchten ausgetauscht, LEDs für neue Beleuchtungen eingesetzt, bedarfsgesteuerte Schaltungen (Dimmung, Bewegungs-Sensorik) eingesetzt und die Verbräuche Straßenbeleuchtung in das Kommunale Energiemanagementsystem (Maßnahme ENW 2) eingliedert. Ggf. können Mittel aus dem „Zukunftsfonds“ (UME 7) dafür verwendet werden.			
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung vollständige Umrüstung: 500-700 MWh/a, ca. 150 t/a		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	75 TEUR
ENW 5	Beschaffung und Konsum in kommunalen Einrichtungen	Beginn	2025	
	Bei der Beschaffung von Gütern des täglichen Bedarfs ebenso wie für langlebige Güter wird von den mit Beschaffung und Vergabe betrauten Abteilungen maßgeschneiderte Kriterien und sowie ein stufenweiser Einführungs- und Kontrollprozesse samt Verfahrensanweisungen entwickelt. Dafür erhalten die Ämter eine praktikable Anleitung mit Entscheidungshilfen, wie „grauer Energie“ erkannt und vermieden werden kann sowie auf weitere Nachhaltigkeits-Aspekte berücksichtigt werden können. Die Klima- und Nachhaltigkeitsstandards werden um Vorgaben sowie eine Bewertungsmatrix bei der Vergabe von Dienstleistungsaufträge sowie einen Nudge-Katalog ausgeweitet. In einem jährlichen Klimabericht informieren städtischen Einheiten auf einer gemeinsamen „Plattform klimafreundliche Beschaffung“ und helfen kontinuierlich mit, dort die Informationen zu Beschaffung und Konsum stetig zu verbessern.			
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte durch Graue Energie und Vermeidung von Dienstreisen		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+
			Aufwand	20 TEUR
ENW 6	Klimaneutrale und klimaangepasste soziale Einrichtungen	Beginn	2023	
	Der Klimawandel wirkt sich bei Extremwetterereignissen, wie langanhaltende Hitzeperioden, extreme Trockenheit und Starkwind, schon heute auf Gebäude und die sich darin aufhaltenden Menschen aus. Viele soziale und öffentliche Einrichtungen sind hochfrequentiert von besonders vulnerablen Bevölkerungsgruppen wie Pflegebedürftige, Menschen im Alter, chronisch Kranke, Bedürftige, Schwangere sowie Kinder und Babys, deren Anpassungsfähigkeit an die Umgebungstemperatur oft eingeschränkt ist. Damit an diesen Einrichtungen prioritär und zeitnah Anpassungsmaßnahmen wie Sonnenschutz, Begrünung etc. vorgenommen werden können, hat der Bund ein Förderprogramm zur Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (AnpaSo) bis Ende 2023 aufgelegt. In Herrenberg sollen im Rahmen dieses Förderprogramms fünf Einrichtungen als Pilotobjekte und Vorbild für weitere Einrichtungen untersucht und angepasst werden. Die Auswahl der Maßnahmen erfolgt in Kombination mit der Auswahl in ENW 1 und anderen Modernisierungsmaßnahmen (bspw. SZ Längenholz).			
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte: THG-Minderung in anderen Maßnahmen subsumiert		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	50 TEUR

ENW 7	Mieterstromkonzepte in kommunalen Wohngebäuden	Beginn	2023	
	Die Stadtwerke erproben und unterstützen unterschiedliche Modelle für die Lieferung von „Mieterstrom“, d.h. Strom von Anlagen im eigenen Gebäude oder im Quartier. Dabei treten sie wahlweise selbst als Mieterstrom-Dienstleister auf oder unterstützen Dritte bei der Einrichtung der Anlagen und des Vertragswerks. Fördermittel für solche Modelle werden konsequent genutzt. Mit zwei Pilotobjekten wird angefangen und Erfahrungen gesammelt. Bis 2030 sollen mindestens 50 % aller Mieter in kommunalen Wohngebäuden die Möglichkeit haben, Strom von Anlagen auf dem Gebäude oder im Quartier zu beziehen. Geeignete Objekte werden bei der Umsetzung von BAW 7 Integrierte Wärmeplanung ausgewählt.			
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 70-100 Mietverhältnissen: ca. 35 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++ Aufwand 85 TEUR
ENW 9	Weiterführung des Sonnendächer-Programms	Beginn	2021	*
	Auf allen geeigneten Dächern von öffentlichen Gebäuden Herrenbergs werden Solarmodule zur Erzeugung von PV-Strom installiert. Der prognostizierte Stromertrag von den aktuell 55.000 m² gut oder mäßig geeignete Flächen entspräche etwa einem Viertel des heutigen Strombedarfs der Haushalte in Herrenberg. Die Stadtwerke werden das bereits etablierte Modell überarbeiten und aktiv bewerben um innerhalb von 3 Jahren ca. die Hälfte dieses Potenzials zu nutzen. Die Finanzierung der Anlagen erfolgt bevorzugt mit Mitteln aus der Bürgerschaft, möglichst durch Einsatz des Zukunftsfonds (UME 7). Bis zur ersten Evaluation der Maßnahme sollen 30%-50% der (kommunalen) Modulfläche installiert sein.			
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 15-30.000 m ² Modulfläche: ca. 1.800 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++ Aufwand 75 TEUR
ENW 10	Ausweitung des Sonnendächer-Programms	Beginn	2024	*
	Das begonnene Programm soll ab 2024 weitergeführt und auch auf große, nicht im Eigentum der Stadt befindliche Gebäude ausgeweitet werden. Damit soll ein großer Teil der als potenzielle geeigneten Dachflächen (ca. 300.000 m²) genutzt werden. Grundlagen für die Auswahl der am besten geeigneten Dächer bietet der Standortkatalog (entwickelt in ENW 12).			
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei Nutzung von 30-50% der pot. Modulfläche: ca. 13.400 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++ Aufwand 180 TEUR
ENW 11	PV-Überdachung für Parkplätze	Beginn	2025	
	Nicht zuletzt um in Zeiten des Klimawandels wertvollen Schatten zu schaffen, soll ein Großteil der städtischen Parkflächen mit PV-Anlagen überdacht werden. Soweit möglich soll im Rahmen des Programms zur Schaffung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (MOB 19) der erzeugte Strom direkt vor Ort für das Beladen von E-Fahrzeug-Batterien genutzt werden.			
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 50, ca. 12m ² Carport-Modulfläche: ca. 45 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+ Aufwand

ENW 12	Standortunteruntersuchung für Solar- und Windenergieanlagen	Beginn	2022	*
	Für die ab 2025 zu errichtenden Solaranlagen (vor allem ENW 17) und Windenergieanlagen (ENW 13) werden umfangreiche Standortuntersuchungen durchgeführt. Neben den technischen Untersuchungen (Untergründe, Windhöffigkeit etc.) werden auch Untersuchungen zur Akzeptanz seitens der Bürgerschaft durchgeführt. Bürger:innen können sich im Rahmen der Agora (KOM 9) in die Bewertung der Potenziale einbringen. Dabei kommen auch Werkzeuge zur Abbildung virtueller Realitäten (augmented reality) zum Einsatz um ggf. unbegründete Ängste und Befürchtungen abzubauen.			
	Klimaeffekte	Indirekt, wenn gebaut wird: ca. 295 GWh/a, 23.000 – 28.000 t/a (Wind + PV-Frei)		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	270 TEUR
ENW 13	Windenergieanlagen in Bürgerhand	Beginn	2025	
	Der Windatlas Baden-Württemberg enthält Hinweise, dass die Windhöffigkeit auf Herrenberger Flur eine größere Zahl von Windenergieanlagen technisch und wirtschaftlich betreiben lässt. Speziell um den notwendigen Strom für die Erzeugung von ausreichend Wärme (z.B. mittels Wärmepumpen oder später mit sog. Windgas) sicherzustellen, soll ein großer Teil dieses Potenzials genutzt werden. Um die Wertschöpfung am Ort zu halten, sollen die Anlagen durch die Bürgerschaft finanziert werden und soweit als möglich im Rahmen von Energiegemeinschaften für die Eigenversorgung der Eigentümer:innen genutzt werden. Die Aktualisierung des Regionalplans bleibt abzuwarten.			
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 4-5 Bürger-WKA: 3.800 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	470 TEUR
ENW 14	Untersuchungen zur Nutzung von Rest-Energien	Beginn	2024	
	Von der Stadtverwaltung werden Potenzial- und Machbarkeitsstudien beauftragt um zu untersuchen, inwiefern in Herrenberg Abwasser zum Heizen und Kühlen sowie biogene Reststoffe aus Gastronomie, Landwirtschaft und Landschaftspflege für energetische Zwecke verwertet werden können. Die Studienergebnisse sollen z.B. als Grundlage für eine künftige Biogasanlage mit Wärmenetz und Abwärmenutzung herangezogen werden.			
	Klimaeffekte	Quantifizierung mit Maßnahme; Indirekte Effekte bspw. Bioabfall: 400 t/a		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	470 TEUR
ENW 16	Weiterentwicklung der SWH Produktangebote für Gewerbe und Private	Beginn	2022	*
	Die Stadtwerke werden ihre im Bereich der Lieferung von Strom, Gas und Wärme bereits bestehenden Angebote weiter diversifizieren und ausweiten. Auf dem Weg zum „Umsorger“ werden sie weitere Dienstleistungen (Contracting, Flexibilitäten u.a.) für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen anbieten und dadurch Bürgerschaft und örtliche Betriebe beim Aufbau dezentraler, vernetzter Anlagen für eine effiziente, erneuerbare Energieversorgung unterstützen. Mit den Maßnahmen ENW 17 ENW 19 machen sich die SWH als leistungsfähiger Anbieter innovativer Dienstleistungen bekannt.			
	Klimaeffekte	Direkte Effekte nicht quantifizierbar; hohe indirekte Klimaeffekte		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	110 TEUR

ENW 17	Bau und Betrieb einer großen (Freiflächen-)PV-Anlage mit Speicher	Beginn	2022	
	Unter Federführung der SWH wird eine große (Freiflächen-)PV-Anlage mit Speicher errichtet. Sie soll weitestgehend mit Mitteln aus der Herrenberger Bürgerschaft und örtlichen Unternehmen errichtet und in Form einer Bürgerenergiegemeinschaft (BEG) betrieben werden. Eine erste PV-Freiflächenanlage soll als Pilotanlage auf ca. 1,5 ha mit einer Leistung von 1,0 – 1,5 Megawatt errichtet werden. Der Strom wird durch Direktvermarktung vertrieben und dem Netzbetreiber werden durch flexible Nutzung der Speicher Systemdienstleistungen bereitgestellt. Sobald die rechtlichen Rahmenbedingungen es zulassen, wird Betreibergemeinschaft in eine Eigenversorgungsgemeinschaft mit Selbstversorgung überführt (siehe dazu ENW 22).			
	Klimaeffekte	Direkter Effekt: ca. 230 t/a; Indirekte Effekte ca. 195 GWh/a, ca. 33.000 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	50 TEUR
ENW 18	Ausbau von Quartierswärmesystemen	Beginn	2024	*
	Abgeleitet aus der kommunalen Wärmeplanung (siehe BAW 7), den Potenzial- und Stoffstromanalyse sowie den Quartierskonzepten werden konkrete Wärmeverbünde, Nah- und Fernwärmeprojekte geplant und realisiert. Dabei werden alle technologisch reifen Ansätze der Sektorkopplung und Abwärmennutzung betrachtet, insbesondere auch zentrale Hochleistungs-Wärmepumpen, ggf. gekoppelt mit großen thermischen Solaranlagen. Die Bauwilligen werden in die Planung und Umsetzung eingebunden.			
	Klimaeffekte	Quantifizierung mit Maßnahme; hohe indirekte Effekte		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	240 TEUR
ENW 19	Konzeption und Umsetzung eines Virtuellen Kraftwerks	Beginn	2025	
	Die Stadtwerke erstellen ein technisch-wirtschaftliches (Grob-) Konzept für ein oder mehrere Virtuelle Kraftwerke, d.h. technische oder wirtschaftliche Zusammenschlüsse mehrerer (Strom-) Erzeugungsanlagen, die eine optimierte Abstimmung und Flexibilität solcher Systeme ermöglichen und bessere Preise bei der Stromvermarktung erzielen lassen. Auch Anlagen aus den Projekten ENW 9 und ENW 17 können in solche Virtuellen Kraftwerke eingebunden werden.			
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte, direkte Effekte mit Maßnahmenumsetzung zu quantifizieren		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	50 TEUR
ENW 20	Einrichtung einer Co-Creation Plattform für interessierte Akteure	Beginn	2022	
	Über eine Wissensplattform wird es der Bürgerschaft ermöglicht, ihre Kompetenzen in die Entwicklung des energetischen Gesamtsystems Herrenbergs einzubringen und sich über Ansätze und Erfolge auszutauschen. Die Stadtwerke richten eine Online-Plattform ein, hosten sie und veranstalten regelmäßig Innovationssitzungen für den Austausch.			
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	100 TEUR

ENW 21	Pilotquartiere in Neubaugebieten	Beginn	2022	*
	Modellvorhaben erzeugen Zuversicht und Motivation für Einzelvorhaben und haben Strahlkraft über die Kommune hinaus. Die ausgewiesenen Neubaugebiete in Herrenberg sollen auf Ihre Eignung als Pilotquartier geprüft und zwei Quartiere als solche vorbildlich entwickelt werden. Ein Pilotquartier legt den Fokus auf eine 100%ige Eigenversorgung des Strom und Wärmebedarfs (ggf. in Verbindung mit ENW 22). Ein weiteres Pilotquartier berücksichtigt in hohem Maße soziale und ökologische Aspekte (Stadtklima, Aufenthaltsqualität, Autofrei, EE-Erzeugung, Nutzungsdurchmischung, Bezahlbar etc.).			
	Klimaeffekte	hohe indirekte Effekte durch Vorbildwirkung		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++ Aufwand 120 TEUR
ENW 22	Aufbau von Energiegemeinschaften	Beginn	2025	
	Energiegemeinschaften sind Zusammenschlüsse von Bürger:innen und kleinen Betrieben am Ort, ggf. ergänzt um die Kommune selbst und die Stadtwerke zum Zwecke der Eigenversorgung mit Strom und/oder Wärme aus lokalen (im Ausnahmefall teilweise auch überregionalen) Quellen. Mit Hilfe von Stadtwerken oder in speziellen Vorläuferprojekten (siehe z.B. ENW 18, ENW 17) werden die Grundlagen für die Entwicklung „echter“ Energiegemeinschaften gelegt.			
	Klimaeffekte	hohe indirekte Effekte (teilweise in anderen Maßnahmen subsumiert)		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++ Aufwand
ENW 23	Zukunftsfähige Infrastrukturen für die Gasversorgung	Beginn	2022	*
	Für eine langfristige 100% Versorgung mit Erneuerbaren Energien sind noch einige Jahre Brückentechnologien zu nutzen und der Ausstieg aus der fossilen Gasversorgung frühzeitig zu planen. Als Übergangslösung wird durch die Stadtwerke die vorhandene Infrastruktur zur Verteilung und Nutzung von Gas nur punktuell ausgebaut, wobei die Anlagen möglichst später für den Wasserstoffbetrieb bereitstehen sollen. Entsprechend sind Technologien und Materialien (z.B. PE-Rohre, wärmegeämmte Leitungen) zu wählen und dafür Kooperationen (z.B. mit Netze BW) einzugehen. Eine Ausstiegsstrategie aus der Gasversorgung ist auch vor dem Hintergrund der kommunalen Haushaltsplanung frühzeitig anzugehen, denn dieses Geschäftsfeld dient heute zur Querfinanzierung anderer Aspekte der Daseinsvorsorge.			
	Klimaeffekte	Geringe direkte Effekte möglich, im Einzelfall zu quantifizieren		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++ Aufwand 30 TEUR
ENW 24	Teilnahme an Modellprojekten zum zukünftigen Energiesystem	Beginn	2022	
	Die Stadtverwaltung wird regelmäßig Ausschreibungen sondieren und prüfen, ob sie selbst oder Akteure am Ort (Unternehmen, landwirtschaftliche Betriebe, Mobilitätsbetreiber) sich an geförderten Modellprojekten beteiligen können. Wenn sich Chancen bieten, geht die Stadt auf Akteure zu, vernetzt und unterstützt sie beim Aufbau geeigneter Konsortien und der Erstellung von Projektanträgen und berät z.B. mit Informationen zu Förderprojekten. Geeignete Themenfelder sind alle Arten von neuen Erzeugungs- und Speicheranlagen sowie deren optimaler Einsatz (Stichwort: Smart Energy). Auch Themen wie Holzbau, Trinkwasserversorgung und Abwasserbehandlung oder die Verbindung von Mobilitätsstrukturen und örtliche Energieversorgung (z.B. im Zusammenhang mit E-mobilität, siehe MOB 19) bieten sich an.			
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte; Nachahmungseffekte auch über die Region hinaus		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++ Aufwand 170 TEUR

2.2 Handlungsfeld Bauen und Wohnen

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Der öffentliche und private Gebäudebestand ist hinsichtlich der Errichtung und des Betriebs klimaneutral. Für die Deckung des Wärmebedarfs kommen keine fossilen Energieträger zum Einsatz. Der städtische Siedlungsraum wurde maßvoll (nach)verdichtet und der Flächenverbrauch für Bauland im Außenbereich gestoppt. Die hohe bauliche Dichte wird durch hochwertige, multifunktional nutzbare Freiräume im direkten Umfeld kompensiert. Der freigehaltene Landschaftsraum wird sichtbar und steht den Bewohnern für eine vielfältige Nutzung zur Verfügung. Das Kreislaufwirtschaftsprinzip wird bei städtischen Bau- und Sanierungsmaßnahmen sowie bei Baumaßnahmen mit städtischer Beteiligung (z.B. Grundstücksüberlassung, Schaffung von Bau- und Planungsrecht) umgesetzt. Dies gilt auch für Baumaßnahmen auf städtischem Grund. Die Rückbaufähigkeit aller neu errichteten Gebäude ist sichergestellt und ermöglicht die Wiederverwendung oder Wiederverwertung.

Unsere Handlungsmaximen

- Nutzung lokal erzeugter Erneuerbarer Energien für Wärme und Strom
- Steigerung der Gebäude- und Anlageneffizienz
- Verwendung ökologischer Baustoffe
- Optimierung des kommunalen Gebäudebestands zur Vorbildwirkung
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit von Sanierungsmaßnahmen
- Konsequente Nutzung bauleitplanerischer und baulandpolitischer Instrumente in der Stadtentwicklung

Unsere Ziele für 2030

- | | |
|--|-----------------------|
| • Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen ggü. 2019
u.a. durch | min. 65 % (H-7H-6) |
| • Jährliche Sanierungsrate der Wohngebäude | min. 1,7 % p.a. (H-8) |
| • Sanierte Wohnfläche des gesamten Wohngebäudebestands | 35 – 40 % (H-9) |
| • Sanierungstiefe (d.h. Ø Energiebedarfsreduzierung der Sanierungsmaßnahmen in Abhängigkeit der Baualtersklasse) | 40 - 60 % (H-10) |
| • Energiestandard sanierte Bestandsbauten | <70 kWh/m² (H-11) |
| • Energiestandard künftiger Neubauten | <50 kWh/m² (H-12) |
| • Reduktion des Gesamtwärmebedarfs aller Wohngebäude (inkl. Neubau) ggü. 2019 | min. 6 % (H-13) |
| • Lokal erzeugte EE-Wärme (Umweltwärme, Solarkollektoren, Biomasse)
für Wohn- und Bürogebäude | mind. 60 GWh/a (H-14) |
| • Produktion von gebäudegebundenem Solarstrom an Wohngebäuden | mind. 15 GWh/a (H-15) |
| • Ausstieg aus der lokalen Erdölverbrennung für den Gebäudebetrieb | 100% (H-16) |

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Um die für das Handlungsfeld Bauen und Wohnen dargestellten Klimaschutzziele für 2030 und langfristig auch für 2050 zu erreichen, sind aus den oben dargestellten Handlungsmaximen konkrete Maßnahmen abgeleitet worden. Neben den originär dem Bauen und Wohnen zugeordneten Maßnahmen (BAW) gibt es darüber hinaus weitere Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Energiewirtschaft, Mobilität, Industrie-Wirtschaft-Gewerbe, Kommunikation und Motivation sowie Umsetzungsstrukturen und Erfolgskontrolle, welche auf die Zielerreichung wirken.

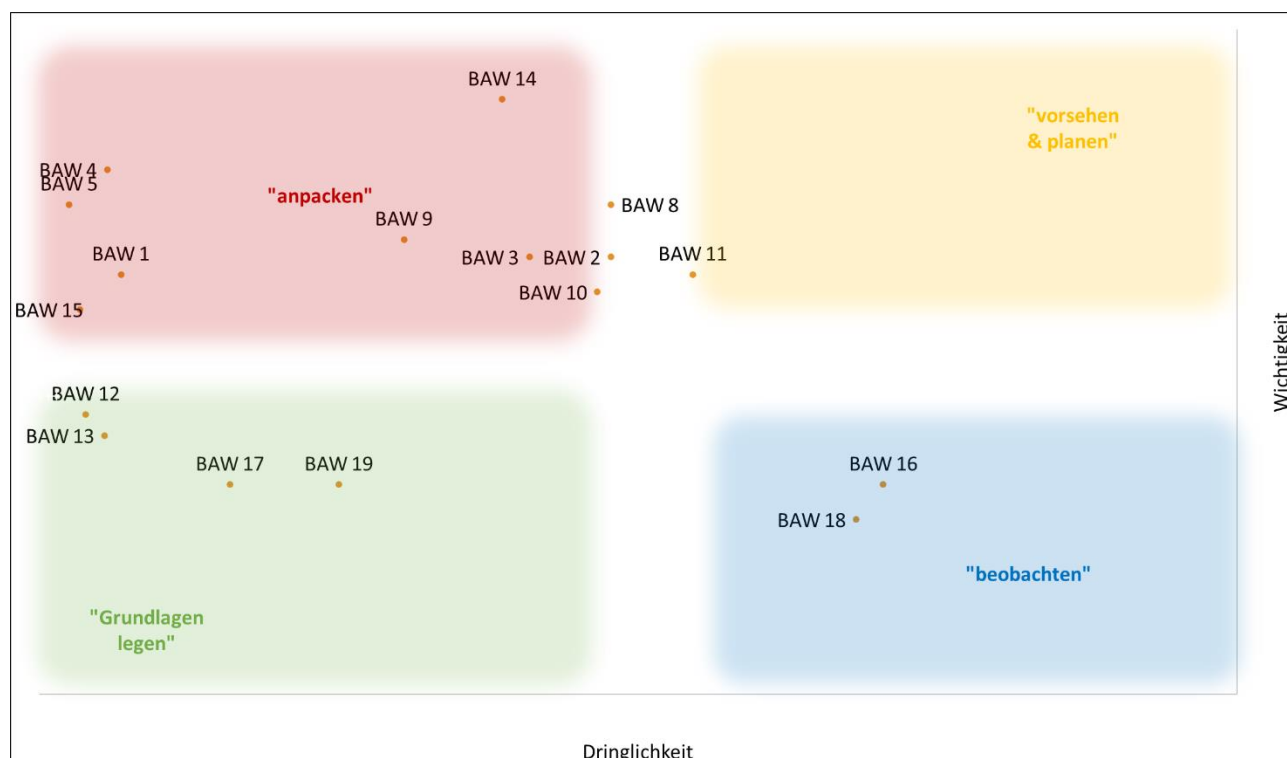


Abbildung 8: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MAßNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT		ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung	
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr		Dezernat	Ämter und Abteilungen
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031			
BAW 1	Entwicklung von Standards für Klimafreundliches Planen und Bauen	2021	2	2023	☺	☺										kurzfristig	Dezernat 3	KSM, 61, 65
BAW 2	Umsetzung der Standards - Liegenschaften	2022	3	2025		☺	☺	☺								kurzfristig	Dezernat 3	65/652
BAW 3	Sanierungsinitiative Kommunale Liegenschaften	2022	8	2030		☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺			kurzfristig	Dezernat 3	65/652
BAW 4	Verankerung der Standards - Wohnen	2022	3	2025		☺	☺	☺								kurzfristig	Dezernat 3	611
BAW 5	Verankerung der Standards - Gewerbe	2022	3	2025		☺	☺	☺								kurzfristig	Dezernat 2, 3	611, 80
BAW 8	Ausweis und Management energetischer Sanierungsgebiete	2022	7	2029		☺	☺	☺		☺	☺	☺				kurzfristig	Dezernat 2, 3	KSM, 81 (SWH), 65
BAW 9	Integrierte Wärmeplanung	2021	3	2024		☺	☺									kurzfristig	Dezernat 2, 3	KSM, 81 (SWH), 65
BAW 10	Kommunale Liegenschaften als Musterbeispiele	2023	8	2031			☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		mittelfristig	Dezernat 3	65/652
BAW 11	Schaufenster für klimafreundliche Gebäudeaufwertung	2026	8	2034						☺	☺	☺	☺	☺	☺	mittelfristig	Dezernat 3	KSM
BAW 12	Qualifizierungsprogramm für Berater und Bauausführende	2022	3	2025		☺	☺	☺								kurzfristig	Dezernat 1, 3	80 (WiFö), KSM
BAW 13	Beratungskaskade für Bauen und Sanieren	2022	8	2030		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				kurzfristig	Dezernat 3	KSM
BAW 14	Sanierungsinitiative für private Gebäude	2023	5	2028			☺	☺	☺	☺						mittelfristig	Dezernat 1, 3	80 (WiFö), KSM
BAW 15	Leitfaden für klimagerechtes Bauen und Sanieren	2023	1	2024			☺									mittelfristig	Dezernat 3	61, KSM
BAW 16	Förderung nachhaltige Baustoffe	2025	2	2027					☺	☺						mittelfristig	Dezernat 3	61, KSM
BAW 17	Energiekarawane	2023	3	2026			☺	☺								mittelfristig	Dezernat 3	KSM
BAW 18	Verleihangebote zur Energieeinsparung (Heizungs-Tagebuch etc.)	2025	2	2027					☺	☺						mittelfristig	Dezernat 3	KSM
BAW 19	Innovative Baustoffe bei kommunalen Liegenschaften	2025	4	2029					☺	☺	☺	☺				mittelfristig	Dezernat 3	KSM, 61, 65

Tabelle 7: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD BAUEN UND WOHNEN						
BAW 1	Entwicklung von Standards für klimafreundliches Planen und Bauen			Beginn	2021	*
	Ein Standardkatalog mit Regelungen, Vorschriften, Empfehlungen, Kennwerten und Zielvorgaben bzgl. dem Einsatz von energiearmen Baustoffen und nachwachsenden Rohstoffen (insbesondere dem Baustoff Holz - Holzbauinitiative), der Errichtung von Solaranlagen, der Nutzung von Speichersystemen, der Bauweise, der Außen-/Gebäudebegrünung und der Versiegelung wird entwickelt und als übersichtliches Nachschlagewerk (z.B. „wiki“) bereitgestellt. Dieser Katalog soll bei kommunalen Liegenschaften und bei der Bauleitplanung zur Anwendung kommen. Aus dem Katalog werden in Form von Leitfäden generelle Empfehlung für die Sanierung und den Neubau auch im privaten Bereich abgeleitet (siehe BAW 13). Die Stadt Herrenberg hat bereits mit Unterstützung von B.A.U.M. und dem Öko-Zentrum NRW die Förderzusage für die Entwicklung von Standardregelungen zum Holzbau in Herrenberg erhalten.					
	Klimaeffekte	Standardkatalog als indirekter Effekt				
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	95 TEUR
BAW 2	Umsetzung der Standards - Liegenschaften			Beginn	2022	*
	Die Stadt Herrenberg setzt die entwickelten Standards für klimafreundliches Planen und Bauen bei ihren eigenen Liegenschaften um. Als Ergebnis werden kommunale Liegenschaften in Holzbauweise bzw. unter Verwendung nachhaltiger Baustoffe hergestellt, mit Gründächern versehen und Erneuerbare Energien nutzen. Dafür wird die Stadt einen Leitfaden verabschieden, die bindend für die Arbeit des Bauamts ist.					
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei 2 Neubauten in Holzbauweise und als Nullenergiehaus: ca. 20 t/a				
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand	15 TEUR
BAW 3	Sanierungs offensive Kommunale Liegenschaften			Beginn	2022	*
	Auf Basis eines Sanierungsfahrplans werden mittels einer festgelegten Sanierungsquote, einer Sanierungs-Priorisierung, eines standardisierten Vorgehens und eines jährlich fest eingeplanten Budgets im Haushalt der Umfang und die Qualität der Sanierungsmaßnahmen gesteigert. Die Rate des sanierten Bestands nimmt zu, die Umsetzung der Maßnahmen wird beschleunigt und der Energieverbrauch und die Energiekosten nehmen ab.					
	Klimaeffekte	Sanierung der kommunaler Bestandsbauten, ca. 930 t/a				
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++	Aufwand	90 TEUR
BAW 4	Verankerung der Standards - Wohnen			Beginn	2022	*
	Die in BAW 1 entwickelten und im Leitfaden für Bauwillige (BAW 15) veröffentlichten Standards für klimafreundliches und klimaangepasstes Planen und Bauen sollen bei allen Bauvorhaben als Grundlage dienen, insbesondere bei Großprojekten (Aischbach-Areal, Herrenberg Süd). Über die Instrumente der Bauleitplanung sowie durch das BauGB geregelte Verträge werden die Standards bei Neubauvorhaben der Wohnnutzung mit kommunaler Beteiligung (z.B. Grundstücksüberlassung, Schaffung von Baurecht) vorgegeben und vereinbart. Als Ergebnis werden private Wohngebäude in Holzbauweise o.a. nachhaltigen Baustoffen hergestellt, mit Gründächern versehen und mit erneuerbaren Energien versorgt sein.					

	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei Neubauten in Holzbauweise und als Nullenergiehaus gemäß Bevölkerungsentwicklung bis 2035 (ca. + 2.000 EW): 4.500-6.000 MWh/a, ca. 2.200 t/a					
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	40 TEUR	
BAW 5	Verankerung der Standards - Gewerbe				Beginn	2022	*
	Über die Instrumente der Bauleitplanung sowie durch das BauGB geregelte Verträge werden die in BAW 1 erarbeiteten Standards für klimafreundliches und klimaangepasstes Bauen für Neubauvorhaben der Gewerbenutzung vorgegeben und vereinbart. Als Ergebnis werden Gewerbebauten in Holzbauweise o.a. nachhaltigen Baustoffen hergestellt, mit Gründächern versehen und mit erneuerbaren Energien versorgt sein.						
	Klimaeffekte	Direkte Wirkung bei Neubauten in Holzbauweise und Nullenergiehaus (Annahme 20 Neubauten à 1.000m² BGF bis 2035): 500-650 MWh/a, ca. 210 t/a					
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	20 TEUR	
BAW 8	Ausweis und Management energetischer Quartiers-sanierungen				Beginn	2023	*
	Für zwei geeignete Sanierungsgebiete wird ein energetisches Quartierskonzept erstellt und es wird ein durch die KfW-gefördertes Sanierungsmanagement inkl. zwei Sanierungsmanagern eingerichtet. Handlungsfelder sind neben der Aufwertung des Gebäudebestands, die Verbesserung der Mobilitätssituation der Aufenthaltsqualität und des Mikroklimas. Synergien mit Bezug auf die gesamtstädtische Strategie werden gebildet. Das erste Quartierskonzept entsteht im Zusammenhang mit der Wärmeplanung (BAW 9) und dient als Pilot für weitere Sanierungsquartiere.						
	Klimaeffekte	75%-90% CO ₂ p.a. pro Sanierungsgebiet bei Kombination, d.h. ca. 60 kg CO ₂ /m² HNF, ca. 820 t/a					
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	1.150 TEUR	
BAW 9	Integrierte Wärmeplanung				Beginn	2021	*
	Unter Nutzung und mit Blick auf die bereitgestellten Fördermittel (z.B. Klimaschutz-Plus Förderprogramm, Erstberatung und Projektanbahnung bei Abwärmenutzung) soll der gesetzlich vorgeschriebene kommunale Wärmeplan bis Ende 2023 erstellt werden. Er wird Grundlage für ein oder mehrere geförderte energetische Quartierskonzepte nach KfW 432 sein, für die ein anschließendes Sanierungsmanagement bestellt und gefördert werden kann. Vorgabe für die Wärmeplanung soll sein, die lokal erzeugbaren Energien optimal zu nutzen. Dazu zählen vor allem biogen erzeugte Gase und Wärme, die Nutzung der Umweltwärme (gehoben mittels lokal erzeugtem Solarstrom) sowie zu gegebener Zeit lokal erzeugter Wasserstoff oder andere erneuerbare Energieträger. Zudem sollen konkrete Erkenntnisse aus einer Potenzialstudie für die Abwärmenutzung von Abwasser und einer Stoffstromanalyse für biogene Reststoffe Berücksichtigung finden (siehe ENW 14).						
	Klimaeffekte	75%-90% CO ₂ p.a. pro Sanierungsgebiet bei Kombination, d.h. ca. 60 kg CO ₂ /m² HNF					
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand	190 TEUR	

BAW 10	Kommunale Liegenschaften als Musterbeispiele	Beginn	2023	
	Konkrete Sanierungen kommunaler Liegenschaften zeigen beispielhaft, welche Maßnahmen wie umgesetzt werden können. Im Fokus stehen die technische Realisierbarkeit und die wirtschaftliche Tragfähigkeit. Dadurch werden Vorbehalte bei den Gebäudeeigentümer:innen gegenüber Sanierungsmaßnahmen abgebaut und die Sanierungsrate wird durch die Übertragbarkeit von Maßnahmen gesteigert. Insofern sollen musterhaft saniert öffentliche Gebäude offensiv der Bevölkerung nahegebracht und z.B. in den lokalen Medien regelmäßig vorgestellt werden.			
	Klimaeffekte	nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	100 TEUR
BAW 11	Schaufenster für klimafreundliche Gebäudeaufwertung	Beginn	2026	
	Das „Schaufenster“ zeigt, wie Erneuerbarer Energien genutzt, klimafreundliche Baustoffe und Bauweisen eingesetzt, Sanierungsmaßnahmen technisch sowie wirtschaftlich nachhaltig durchgeführt zudem Fassaden und Dächer begrünt werden. Bestandteile des „Schaufensters“ können eine lokale/regionale Messe zum beschriebenen Themenkomplex, ein Showroom mit einer Wanderausstellung, eine digitale Karte, die Vorzeigeprojekte in der Stadt verortet, die Auslobung eines Klimapreises oder Innovationsspaziergänge sein. Als Ergebnis werden Maßnahmen zur klimafreundlichen Gebäudeaufwertung angeschoben und das Zusammenwirken der Stadtgesellschaft untereinander gesteigert.			
	Klimaeffekte	nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	70 TEUR
BAW 12	Qualifizierungsprogramm für Berater und Bauausführende	Beginn	2022	
	In Zusammenarbeit mit der Architektenkammer Baden-Württemberg werden lokale Fortbildungsveranstaltungen initiiert, um klimafreundliche Bau- und Sanierungsweisen in Herrenberg voranzutreiben. Anschließend können Sanierungswillige besonders qualifizierte Berater:innen und Planer:innen auf der Homepage der Stadtverwaltung finden.			
	Klimaeffekte	Siehe BAW 11		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	30 TEUR
BAW 13	Beratungskaskade für Bauen und Sanieren	Beginn	2022	*
	Aufbauend auf bestehende Energieberatungsmöglichkeiten (z.B. Energieberatung des Arbeitskreises Energie förderbar durch das Klimaschutz Plus-Programm des UMBW) wird eine lokale Beratungskaskade aufgebaut und sichtbar gemacht, mit dem Ziel die bestehenden Informationen zu bündeln und Zuständigkeiten, Abläufen sowie Kooperationen zu regeln. Außerdem sollen Organisationsstrukturen beispielsweise für die Optimierung der bestehenden Heizungsanlagen implementiert werden, um die Durchführung eines hydraulischen Abgleich, die Neueinstellung der Heizkurve oder niederschwellige technische Anpassungen zu unterstützen. Auch eine Bildungsoffensive über die VHS zu Möglichkeiten der Effizienzsteigerung im Gebäudebestand unterlegt mit den jeweiligen Förderkonditionen und eine Informationskampagne zum Einsatz von Wärmepumpen können Bestandteile der Kaskade sein. Durch die Beratungs-			

	kaskade werden letztendlich die einzelnen Schritte für eine Sanierungsmaßnahme klar und gut nachvollziehbar. Für Herrenberg trägt die Beratungskaskade zu einer erhöhten Sanierungsrate mit zugleich größerer Sanierungstiefe bei.				
Klimaeffekte	- Holzbauweise: Substitution von ca. 25% der CO₂-Emissionen in der Herstellungsphase bei einem MFH (Bandbreite ca. 9-48%, d.h. ca. 15 kg CO₂ /m² BGF) - Neubau als Passivhaus: ca. 10 kg CO₂/m² HNF p.a. gegenüber GEG - Neubau als Plusenergiehaus: ca. 15 kg CO₂/m² HNF p.a. gegenüber GEG - Sanierung: 50-90% CO₂, d.h. ca. 60 kg CO₂/m² HNF				
Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	230 TEUR
BAW 14	Sanierungsoffensive für private Gebäude			Beginn	2023
	Zur Steigerung der Sanierungsrate und -tiefe wird das im Zuge des geförderten Quartierskonzepts eingerichtete Sanierungsmanagement proaktiv Gebäudeeigentümer:innen und Mietenden über Veranstaltungen und über die Öffentlichkeitsarbeit informieren und zu Sanierungsmaßnahmen animieren. Neben der Informationsbereitstellung (insbesondere auch zu Förderungen wie dem Klimaschutz Plus-Programm des UMBW) und der Teilnahme an Vernetzungstreffen soll die Energiekarawane fortgeführt werden (siehe BAW 15 Energiekarawane).				
Klimaeffekte	1,7% Sanierungsrate, d.h. 50-90% CO ₂ mit ca. 60 kg CO ₂ /m ² HNF, ca. 9.500 t/a				
Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	25 TEUR
BAW 15	Leitfaden für klimagerechtes Bauen und Sanieren			Beginn	2023
	Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Entwicklung des Standardkatalogs (BAW 1) sollen der Öffentlichkeit, insbesondere Bau- und Sanierungswilligen, zugänglich gemacht werden und dort, wo es sinnvoll ist, auch im privaten/gewerblichen Bereich zur Anwendung kommen. Basierend auf dem entwickelten Standard für klimafreundliches Bauen und Sanieren wird eine fachlich fundierte, motivierende Zusammenstellung von praktikablen Ansätzen aufgelegt. Bau- und Sanierungswillige können daraus die für sie passenden Optionen auswählen.				
Klimaeffekte	nicht quantifizierbar				
Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++	Aufwand	20 TEUR
BAW 16	Förderung nachhaltiger Baustoffe			Beginn	2025
	Die Verwendung ökologischer Baustoffe, insbesondere des Holzes als CO ₂ -Senke, werden durch ein Förderprogramm finanziell unterstützt, um so die auch im Standard (BAW 1) und im Leitfaden für klimagerechtes Bauen und Sanieren (siehe BAW 13) enthaltenen klimafreundlichen Baumaterialien zu forcieren. Dadurch steigt die Anzahl von in Holzbauweise oder unter Verwendung nachhaltiger Baustoffe errichteter Gebäude in Herrenberg. Das Förderprogramm kann auch im Zusammenhang mit dem geplanten Zukunftsfonds (siehe UME 7) realisiert werden.				
Klimaeffekte	Holzbauweise: Substitution von ca. 25% der CO ₂ -Emissionen in der Herstellungsphase bei einem MFH (Bandbreite ca. 9-48%, d.h. ca. 15 kg CO ₂ /m ² BGF), ca. 60 t/a				
Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand	110 TEUR

BAW 17	Energiekarawane	Beginn	2023	
	Zur Steigerung der Sanierungsrate im privaten Gebäudebestand wird die Energiekarawane, eine kommunale Energieberatungskampagne, umgesetzt. Dabei ziehen Energieberatende durch definierte Stadtteile Herrenbergs und informieren unmittelbar vor Ort die Bürgerschaft bzgl. Gebäudesanierung, Energieeinsparung und Erneuerbarer Energien im Bestand. Durch die gezielte persönliche Ansprache der Gebäudeeigentümer:innen trägt die Energiekarawane dazu bei, die Sanierungsrate und -tiefe im Baubestand zu steigern. Es werden solche Stadtgebiete ausgewählt, die im Einklang mit den Sanierungszyklen und den gegebenen Bautypologie große Einsparpotenziale aufweisen (Ein- und Zweifamilienhäuser, Baujahr 1949-1978).			
	Klimaeffekte	ca.15 t CO ₂ bei einer angenommenen Sanierungsrate und -tiefe		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+
			Aufwand	60 TEUR
BAW 18	Verleihangebote zur Energieeinsparung	Beginn	2025	
	Um den eigenen Energieverbrauch transparent und nachvollziehbar aufzuzeigen, verleiht die Stadt in Zusammenarbeit mit der Stadtbibliothek an Gebäudeeigentümer:innen und Mieter:innen Messgeräte, wie Heizungs-Tagebuch Datenlogger oder Energieverbrauchsmessgeräte (in Kombination mit einer Auswertung im Rahmen der Beratungskaskade). Aus den Daten zu Energie-/Wärmeverbrauch im Zusammenspiel mit dem Nutzerverhalten können Energieeinsparmaßnahmen durch Verhaltensveränderungen und/oder geringinvestive Maßnahmen erzielt werden.			
	Klimaeffekte	Wärmeeinsparung: nicht quantifizierbar; Stromeinsparung: erfahrungsgemäß pro Haushalt ca. 3% - 10% oder 30 – 120 kg CO ₂		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+
			Aufwand	35 TEUR
BAW 19	Innovative Baustoffe bei kommunalen Liegenschaften	Beginn	2025	
	Die signifikant in der Herstellungsphase von Gebäuden anfallende Energie ist durch innovative Baustoffe – jenseits der Verwendung von Holz – klimafreundlich zu gestalten. Um der Knappheit der natürlichen Ressource Holz zu entsprechen und die Konkurrenz-Situation nicht zusätzlich zu verschärfen, sind dort wo technisch möglich und/oder erforderlich, Baumaterialien einzusetzen, die in der Produktion weniger CO₂-Emissionen freisetzen als beispielsweise herkömmlich hergestellter Ziegel oder fabrizierter Beton. Gemäß „Urban Mining“ sind in der Herstellung Baumaterialien wiederzuverwenden (recycelter Beton) und alternative Baustoffe einzusetzen (Ton statt Zement, Myzelium-Wände statt Gips-Karton-Wände). Ziel ist es die Emissionen aus dem Prozessenergiebedarf sowie chemischen Reaktionen zu reduzieren. In Zusammenarbeit beispielsweise mit Forschungseinrichtungen soll bei kommunalen Liegenschaften eine innovative Anwendung erfolgen, welche Übertragbarkeit mit Breitenwirksam ermöglicht.			
	Klimaeffekte	bis zu 5 t/a		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	100 TEUR

2.3 Handlungsfeld Mobilität

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Im Verkehr hat eine Trendwende stattgefunden: In Herrenberg braucht es weniger motorisierten Individualverkehr bei gleichbleibender Mobilität der Bevölkerung. Die zahlreichen Mobilitätsangebote in Herrenberg sind und für alle nutzbar und bezahlbar. Die Stadt und ihre Bürgerschaft sind im Bereich der Mobilität weitestgehend unabhängig von fossilen und anderen endlichen Energieträgern.

Unsere Ziele für 2030

- | | |
|---|----------|
| • Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen ggü. 2019
u.a. durch | min. 45% |
| • Die Maßnahmen aus dem IMEP sind umgesetzt zu | 100% |
| • Reduktion der Fahrleistung im MIV ggü. 2019 | min. 10% |
| • Erhöhung der Fahrleistung im ÖPNV ggü. 2019 | min. 65% |
| • Reduktion des Treibstoffbedarfs im MIV ggü. 2019 | min. 40% |
| • Alternative Antriebe im MIV | min. 40% |
| • Alternative Antriebe in Fahrzeugen des ÖPNV | min. 10% |
| • Anteil des Umweltverbundes an allen Wegen | min. 50% |

Unsere Handlungsmaximen

- Mehr Mobilität – weniger motorisiertem Individualverkehr!
- Vermeidung des MIV: Stadt der kurzen Wege
- Verlagerung des MIV: umweltverträgliche Alternativen
- Klimafreundlicher MIV: umweltfreundliche Antriebe

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Mit dem Integrierter Mobilitätsentwicklungsplan (IMEP 2030) hat Herrenberg den Grundstein für eine klimafreundliche Mobilitätsentwicklung gelegt. Diesen gilt es nun umzusetzen. Fokus der Maßnahmen liegt auf der Ermöglichung klimafreundlicher Mobilität bei gleichzeitiger Reduzierung des Verkehrsaufkommens. Die dafür umzusetzenden Maßnahmen zielen darauf ab, die Erreichbarkeit durch das Prinzip der „Stadt der kurzen Wege“ im Neubau wie auch im Bestand zu erhöhen. Die durch die Digitalisierung vorhandenen Optionen des mobilen Arbeitens, Home Office und Videomeetings reduzieren die Zahl der Arbeitswege und Dienstreisen. Somit wird der Bedarf nach motorisiertem Individualverkehr (MIV) von vorneherein gesenkt. Für das verbleibende Verkehrsaufkommen werden umweltverträgliche Alternativen geschaffen. Durch den Ausbau des ÖPNV-Angebots und der Radverkehrsinfrastruktur werden Bus, Bahn und Rad zunehmend at-

traktiver im Vergleich zum eigenen PKW. Aber auch Sharing-Angebote und Mobilitätsstationen als Schnittstellen verschiedener Verkehrsmittel erleichtern den Umstieg weg vom MIV. Durch Maßnahmen zur Stärkung klimafreundlicher Antriebe – d.h. im Wesentlichen durch Elektromobilität (sowohl batterieelektrisch als auch mit Wasserstoff-Brennstoffzellen) wird der verbleibende MIV, aber auch der Güterverkehr klimafreundlich gestaltet.

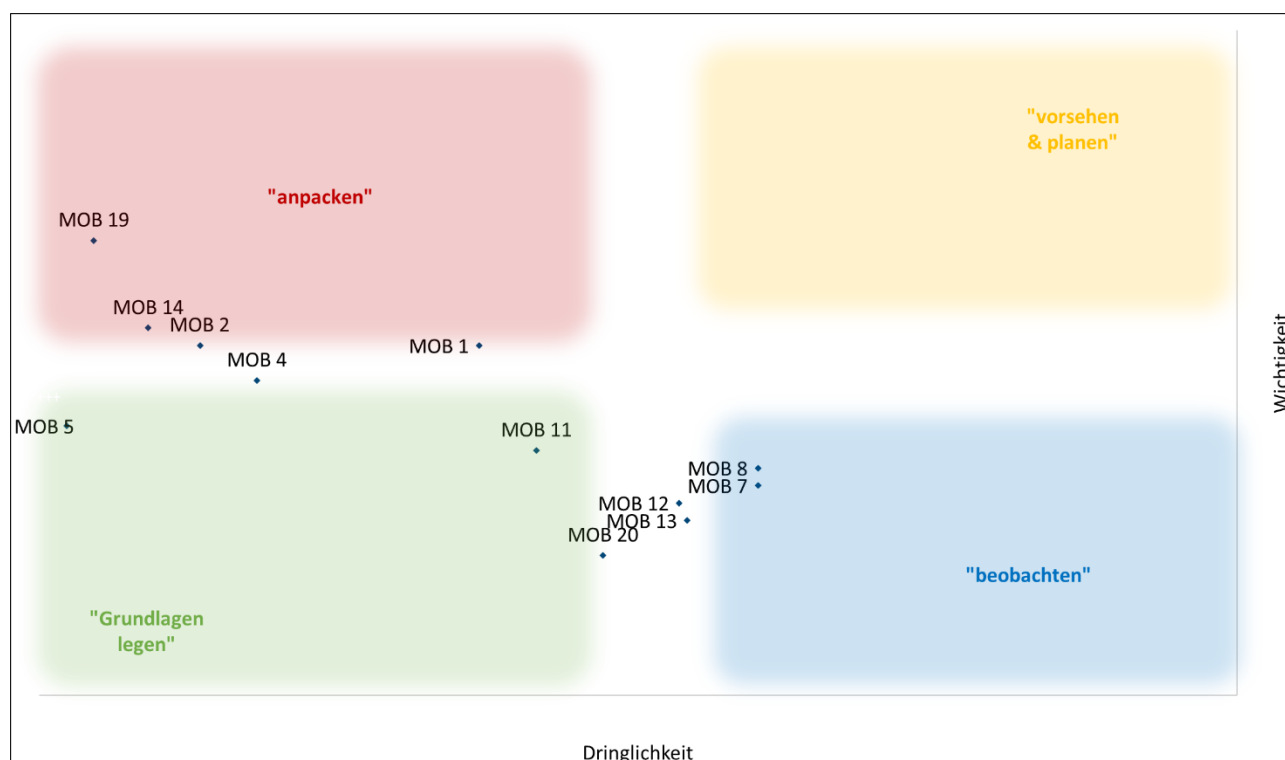


Abbildung 9: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MASSNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung		
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab														Dezernat	Ämter und Abteilungen	
					1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	12. Jahr				
		Jahr	Jahre	Jahr	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032				
MOB 1	Klimafreundliche Mobilität in der Stadtverwaltung	2023	3	2026														mittelfristig	Dezernat 3	KSM
MOB 2	Verbundprojekt mit Herrenberger Betrieben	2023	4	2027														mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
MOB 4	Evaluierung und Fortschreibung des IMEP	2024	1	2025														mittelfristig	Dezernat 3	61
MOB 5	Modellgebiet für zukunftsfähige Mobilität	2022	5	2027														kurzfristig	Dezernat 3	KSM, 61
MOB 7	Aufbau eines Verteilzentrums in der Innenstadt	2027	2	2029														mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
MOB 8	Weiterentwicklung der bestehenden Co-Working Space Angebote	2025	2	2027														mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
MOB 11	Ausweitung des Konzepts Leihbares Lastenrad	2021	1	2022														kurzfristig	Dezernat 3	KSM
MOB 12	Fortführung des Herrenberger Rikschaprojekts	2022	1	2023														kurzfristig	Dezernate 1, 3	802, KSM
MOB 13	Ausbau des bestehenden Fahrradkurierservice	2022	2	2024														kurzfristig	Dezernate 1, 3	802, KSM
MOB 14	Mobilitätsverbesserung an Herrenberger Schulen	2023	3	2026														mittelfristig	Dezernat 3	KSM
MOB 19	Öffentliche und private Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge	2021	4	2025														kurzfristig	Dezernat 2	325
MOB 20	Modellprojekt klimafreundliche Antriebe	2024	3	2027														mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)

Tabelle 8: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD MOBILITÄT					
MOB 1	Klimafreundliche Mobilität in der Stadtverwaltung	Beginn	2023	*	
	Die Einführung eines maßgeschneiderten Mobilitätsmanagements bei Arbeitgebern mindert die verkehrsbedingten THG-Emissionen und verringert die Feinstaub- und Stickoxidbelastung vor Ort. Dazu gilt es zunächst das individuelle Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden und Besucher:innen zu untersuchen und darauf aufbauend konkrete Maßnahmen zur Vermeidung, Verlagerung und Effizienzsteigerung des motorisierten Personen- und Güterverkehrs abzuleiten. Die Stadtverwaltung will als zentraler Arbeitgeber in Herrenberg durch die Einführung eines geförderten Mobilitätsmanagements ein Vorbild für die ansässigen Unternehmen sein.				
	Klimaeffekte	Direkte Effekte: 160 t/a (900 Beschäftigte); hohe indirekte Effekte			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 15 TEUR
MOB 2	Verbundprojekt mit Herrenberger Betrieben	Beginn	2023		
	Laut IMEP sind berufliche Mobilitätsbedürfnisse Hauptverursacher des Verkehrsaufkommens in Herrenberg. Lokale Unternehmen sollen daher durch die Wirtschaftsförderung motiviert werden, ein Betriebliches Mobilitätsmanagement (ggf. mit Unterstützung durch das Förderprogramm B2MM BW) einzuführen. Bei mehreren interessierten Betrieben kann ein Verbundprojekt zur besseren Vernetzung gestartet werden, auch ein gewerbegebietsbezogener Ansatz ist denkbar. Ziel ist die systematische Betrachtung der CO ₂ -Minderungs- und Kosteneinsparpotenziale in Bereichen der Mitarbeitenden-Mobilität, Fuhrpark und Dienstreisen sowie die Umsetzung daraus abgeleiteter Maßnahmen. Durch die Vernetzung der Unternehmen untereinander und mit der Stadtverwaltung sowie den Erfahrungsaustausch mit weiteren Partnern (externen Referent:innen, Anbietern, Vorbildunternehmen) und eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation und Auszeichnung der teilnehmenden Unternehmen sollen diesen Prozess beschleunigen.				
	Klimaeffekte	Direkte Effekte: ca. 1.260 t/a (12.600 Beschäftigte); hohe indirekte Effekte			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 70 TEUR
MOB 4	Evaluierung und Fortschreibung des IMEP	Beginn	2024	*	
	Der IMEP ist nach einem 4-jährigen Prozess im Mai 2019 und damit vor dem Beschluss (02/2020) zur Erstellung eines Klimafahrplans und der Zielsetzung der Klimaneutralität bis spätestens 2045 verabschiedet worden und wird derzeit umgesetzt. Circa in 2024 – also zur Halbzeit des IMEP – soll die Umsetzung der IMEP-Maßnahmen evaluiert und unter der neuen Zielstellung der Klimaneutralität fortgeschrieben werden. Die zusätzlichen Mobilitäts-Maßnahmen aus dem vorliegende KFP sollen dabei integriert werden und das Maßnahmenbündel auf Zielkonformität überprüft und ggf. nachgesteuert werden.				
	Klimaeffekte	Keine direkten Effekte; mit Fortschreibung zu beziffern; sehr hohe indirekte Effekte			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 115 TEUR
MOB 5	Modellgebiete für zukunftsfähige und intermodale Mobilität	Beginn	2022	*	
	In den Neubaugebieten sollen Anreize für klimafreundliches Mobilitätsverhalten geschaffen werden. Dazu gilt es sowohl durch Standards in den städtebaulichen Verträgen private Stellplätze wenn dann nur für E-Fahrzeuge und Fahrräder vorzusehen sowie zugängliche öffentliche Räume für Car-Sharing-Angebote und eine gleichberechtigte sichere Fuß- und Radinfrastruktur vorzuhalten. Mobilitäts-Hubs tragen zu einer				

	Vernetzung der verschiedenen Verkehrsmittel bei, sodass intermodal Mobilitätslösungen etabliert und angenommen werden. Das Prinzip der „Stadt der kurzen Wege“ ist anzuwenden, d.h. die Infrastruktureinrichtungen sind fußläufig oder mit dem Rad erreichbar herzustellen. Die Maßnahme ist eng abzustimmen mit ENW 21.				
	Klimaeffekte	Keine direkten Effekte; Kennwert für indirekte Effekte: 150-200 kg/Einwohner:in			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 130 TEUR
MOB 7	Aufbau eines Verteilzentrums in der Innenstadt			Beginn	2027
	Auch in den kommenden Jahren ist mit einem Anstieg des Lieferverkehrs im Zusammenhang mit Online-Bestellungen zu rechnen. In Herrenberg will man diesem steigenden Verkehrsaufkommen einerseits durch klimafreundliche Angebote wie einem zertifizierten Fahrradkurierservice, einem Leihsystem für Lastenräder und dem Rikscha-Angebot begegnen (siehe MOB 13, MOB 11, MOB 12). Zudem sollen mit dieser Maßnahme Pack- und Abholstationen in zentralen Geschäften sowie Automaten an häufig besuchten Orten auch in den Ortsteilen eingerichtet werden, um dort eine gebündelte Zustellung mit Abholung statt Einzelzustellungen zu ermöglichen. Dafür kann ggf. die Förderung für Mikro-Depots der NKL genutzt werden.				
	Klimaeffekte	direkte Effekte mit Maßnahmenumsetzung zu quantifizieren			
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++	Aufwand 60 TEUR
MOB 8	Weiterentwicklung der bestehenden Co-Working Space Angebote			Beginn	2025
	Unsere Arbeitswelt wird nicht zuletzt durch die Covid-19-Pandemie multilokal und hochindividualisiert, Arbeitsorte werden örtlich und zeitlich zunehmend flexibilisiert (Flexible Büroarbeitsplätze, Homeoffice, Co-Working-Spaces, arbeiten im Café oder öffentlichen Raum). Durch gezielte Anreize und den Ausbau des Angebots an flexiblen Arbeitsmöglichkeiten durch Co-Working- und Handwerksflächen in Herrenberg sollen berufsbedingte Pendelverkehre vermieden und zugleich die Innenstadt belebt werden.				
	Klimaeffekte	s. MOB 2; Kennwert: 200 kg/Beschäftigter im Homeoffice			
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++	Aufwand 55 TEUR
MOB 11	Ausweitung des Konzepts Leihbares Lastenrad			Beginn	2021
	Schrittweise sollen Angebote für ausleihbare Lastenräder in allen Stadtteilen geschaffen bzw. ausgeweitet sowie deren Nutzung beworben und evaluiert werden. Damit soll die Möglichkeit geschaffen werden, auch ohne Kfz-Nutzung Einkäufe in der Kernstadt machen zu können. Die Anfangsinvestition wird vom Land gefördert, für Betrieb und Instandhaltung sollen Sponsoren sowie lokale Radwerkstätten eingebunden werden.				
	Klimaeffekte	Direkte Effekte bei 1-2% Verlagerung d. Fahrzeugkilometer: ca. 30 t/a			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand 3 TEUR

MOB 12	Fortführung des Herrenberger Rikschaprojekts	Beginn	2022	
	Das Herrenberger Rikscha-Projekt soll zur Förderung des Einkaufens ohne Auto sowie für touristische Touren fortgeführt werden. Dazu soll die Suche nach Sponsoren (Geschäfte im Innenstadtbereich / Unternehmen/ Privatpersonen als Rikscha-Paten) und ehrenamtlichen Fahrer:innen intensiviert werden. Nach der Festlegung der Fahrzeiten und Betriebs-Saison kann die Bewerbung des Projekts über das Stadtmarketing erfolgen.			
	Klimaeffekte	Direkte Effekte bei 100-200 km/Tg Verlagerung d. Fahrzeugkilometer: ca. 15 t/a		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++
			Aufwand	3 TEUR
MOB 13	Ausbau des bestehenden Fahrradkurierservice	Beginn	2022	
	Der privat organisierte Herrenberger Radkurier-Dienst, etabliert in Zeiten von Corona und unterstützt vom Stadtmarketing-Verein, wird hinsichtlich der Kapazitäten und Radinfrastruktur ausgebaut. Mit dem Ziel der Verstetigung seitens der Bürger:innen und Unternehmen wird die Stadtverwaltung als Vorbild voran gehen und möglichst viele Wege über den Fahrradkurierservice abwickeln. Als Anschub hat der Stadtmarketing-Verein (12/2020) die ersten Fahrten für Nichtmitglieder gesponsort, um dadurch diese für den Umstieg zu gewinnen. Neben dem Klimaschutzeffekt trägt die Maßnahmen zur Aktivierung und Vernetzung der Bürgerschaft bei und unterstützt gemeinnützige Einrichtungen durch überschüssige Einnahmen. Transportiert werden kann alles: vertrauliche Unterlagen, sperrige Pakete und eilige Sendungen. Die Inanspruchnahme von Fördergeldern durch die NKI und eine Anschubfinanzierung bzw. Beteiligung durch die Stadtverwaltung ist zu prüfen.			
	Klimaeffekte	Direkte Effekte bei 1-2% Verlagerung d. Fahrzeugkilometer: ca. 30 t/a		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++
			Aufwand	5 TEUR
MOB 14	Mobilitätsverbesserung an Herrenberger Schulen	Beginn	2023	
	An den Schulen gibt es bereits viele Maßnahmen, um für nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu sensibilisieren. Um den Hol- und Bringverkehr an den Schulen weiter zu reduzieren, sind Maßnahmen zur Verbesserung der Schulwegsicherheit zu ergreifen und das bestehende Mobilitätsangebot auszubauen, um Sicherheitsbedenken und Gewohnheiten zu durchbrechen. Bauliche und verkehrliche Gegebenheiten sind anzupassen, damit ein sicherer Schulweg für alle möglich ist (sichere Überquerungsmöglichkeiten, Geschwindigkeitsreduzierung, Anbindung ÖPNV, Abstellmöglichkeiten für Fahrräder etc). Zum anderen sind die Schüler:innen mit verschiedenen pädagogischen Maßnahmen und spielerischen Aktionen für ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu sensibilisieren (siehe Schulradler, Klimahelden, Bus mit Füßen, Kindermeilen, Fuß zur Schule). Die Bereitstellung von Informationsmaterial sowie die Vermittlung von Know-How für Schulen und Lehrkräfte hilft zudem dabei nachhaltige Mobilität vor Ort zu thematisieren.			
	Klimaeffekte	Direkte Effekte: ca. 800 t/a (4.500 Schüler:innen); hohe indirekte Effekte		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	40 TEUR
MOB 19	Öffentliche und private Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge	Beginn	2021	
	Für eine erfolgreiche Verbreitung der Elektromobilität in Herrenberg bedarf es einer ausreichend dimensionierten, bedarfsorientierten und wirtschaftlich tragfähigen Ladeinfrastruktur. Die Stadt Herrenberg soll dafür gemeinsam mit den Stadtwerken Herrenberg den Ausbau der Ladeinfrastruktur unterstützen. Die			

	Stadt selber kann im Rahmen der Straßenverkehrsordnung öffentliche Parkplätze und Flächen der kommunalen Liegenschaften für Ladesäulen ausweisen. Die Stadtwerke oder Dritte sind mit der Errichtung der Ladesäulen zu betrauen. Auf Ebene der Bauleitplanung werden Vorgaben zur Vorrichtung von Wallboxen festgesetzt. Darüber hinaus gibt es seitens der Stadtwerke für Privatpersonen und Unternehmen Angebote (z.B. spezieller Tarif, Zuschuss etc.), wodurch die Installation einer Wallbox mit der Folge des Umstiegs auf die Elektromobilität forciert wird.
Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar, hohe indirekte Effekte
Wichtigkeit	+++
Dringlichkeit	+++
Aufwand	80 TEUR
MOB 20	Modellprojekt klimafreundliche Antriebe Als Anschlag für den Umstieg auf klimafreundliche Antriebe wird die Stadtverwaltung ihre Fahrzeugflotte auf den Elektroantrieb umstellen. Die kommunale E-Fahrzeugflotte soll zudem in ein zu etablierendes E-Car-Sharing eingebunden werden. Um die Nutzung des E-Car-Sharings für die Bürger:innen attraktiv zu gestalten, wird die Stadt außerdem Car-Sharing-Stellplätze im Rahmen der Straßenverkehrsordnung, der Bauleitplanung und auf kommunalen Flächen ausweisen. Als Ergebnis fährt der kommunale Fuhrpark 100% elektrisch, Barrieren für die Einführung eines elektrischen Car-Sharing werden abgebaut und die Emissionen aus dem MIV werden reduziert.
Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar; mit konkreter Umsetzung zu quantifizieren
Wichtigkeit	+
Dringlichkeit	++
Aufwand	65 TEUR

2.4 Handlungsfeld Industrie, Wirtschaft, Gewerbe

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Die Unternehmen in der Stadt wirtschaften effizient, ressourcenschonend, nachhaltig und klimaneutral ohne Kompensation d.h. sie sind in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität unabhängig von fossilen Energieträgern. Synergien zwischen den einzelnen Betrieben werden optimal ausgeschöpft. Im Sinne einer „sharing economy“ werden Ressourcen wie Gebäudebestand, Fuhrpark, Infrastrukturen, und Dienstleistungen gemeinsam genutzt. Ein Großteil der produzierenden Unternehmen arbeitet nach dem cradle-to-cradle-Prinzip, d.h. es entstehen keine Abfälle mehr. Die Unternehmen übernehmen soziale Verantwortung in der gesamten Lieferkette und engagieren sich für das Gemeinwohl vor Ort.

Unsere Handlungsmaximen

- Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen
- Maximierung der regenerativen Stromerzeugung mit PV-Anlagen
- Optimale Nutzung von Abwärme und Einsatz regenerativer Wärmequellen
- Klimaneutralität als Zielsetzung
- Leuchtturmprojekte als Wegweiser
- Synergien zwischen den Betrieben besonders in Gewerbegebieten

Unsere Ziele für 2030

- Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen von GHD ggü. 2019 mind. 70 % (H-17)
u.a. durch
- Reduktion des Strombedarfs in GHD mind. 10 %
- Reduktion des Strombedarfs in der Industrie mind. 5 %
- Reduktion des Wärmebedarfs in GHD (Nichtwohngebäude) mind. 15 %
- Reduktion des Wärmebedarfs in der Industrie mind. 15 %
- Jährliche Sanierungsrate der Nicht-Wohngebäude min. 1,7 % p.a.
- Sanierte Gewerbefläche 35 – 40 %
- Sanierungstiefe (abhängig Baualtersklasse) 40 - 60 %
- Ausstieg aus der Erdölverbrennung 100 %
- Produktion von Solarstrom mind. 15 GWh/a (H-18)

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Für effektiven Klimaschutz in der Wirtschaft sind Aspekte wie Energieeinsparung und Energieautarkie durch die Nutzung Erneuerbarer Energien, die für Gewerbetreibende spürbaren Folgen des Klimawandels, die neu eingeführte CO₂-Bepreisung oder auch die Forderung seitens der Gesellschaft nach klimaneutralen Produkten und Dienstleistungen zu adressieren. Nachhaltige Unternehmen als begehrte Arbeitgeber sowie auch attraktive Förderprogramme steigern die Bereitschaft von Unternehmen sich nachhaltig und klimafreundlich auszurichten. Demzufolge wirken die Maßnahmen im Handlungsfeld Industrie, Wirtschaft, Gewerbe darauf hin, die Energieeffizienz zu steigern und den Energiebedarf zu reduzieren, Erneuerbare Energien im Unternehmen selbst zu erzeugen und einzusetzen oder extern zu beziehen sowie den eigenen CO₂-Fußabdruck zu erfassen und unvermeidbare Emissionen zu kompensieren.

Der Steigerung der Effizienz zur Reduktion des Energiebedarfs und dem Ausbau Erneuerbarer Energien sollte dabei oberste Priorität zukommen.

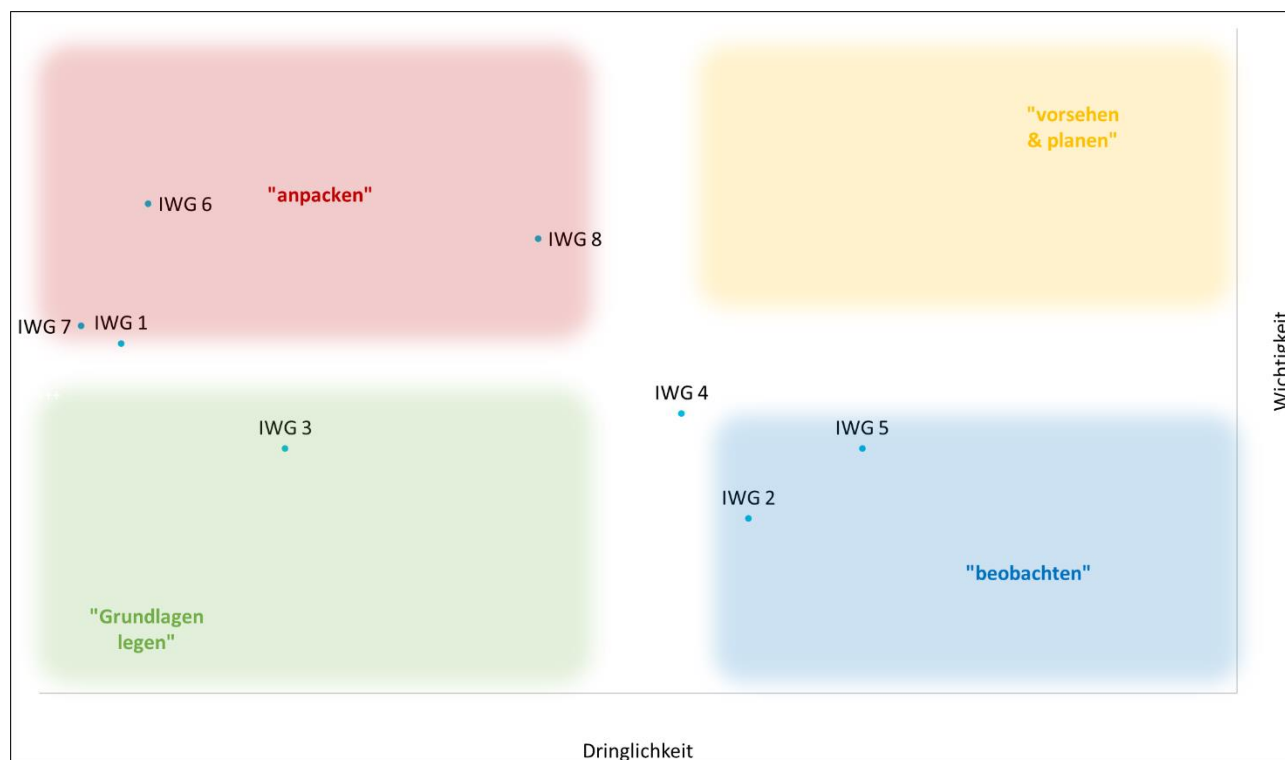


Abbildung 10: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MAßNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung	
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	12. Jahr		Dezernat	Ämter und Abteilungen
		Jahr	Jahre	Jahr	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
IWG 1	Beratungsangebot Keff Check	2022	3	2025		☺	☺	☺									kurzfristig	Dezernat 1, 3	80 (WiFo), KSM
IWG 2	Herrenberger Klimapreis für Unternehmen	2024	1	2025				☺									mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
IWG 3	Fördertipps für Unternehmen	2023	3	2026			☺	☺	☺								mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
IWG 4	Netzwerk Klimaneutralität / Klimaunternehmen	2022	5	2027		☺	☺	☺	☺	☺							kurzfristig	Dezernat 1, 3	80 (WiFo), KSM
IWG 5	Mit „ECOfit“ auf dem Weg zum Umweltmanagement	2022	4	2026		☺	☺	☺	☺								kurzfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
IWG 6	Synergien in Gewerbegebieten	2023	4	2027			☺	☺	☺	☺							mittelfristig	Dezernat 1, 3	80 (WiFo), 61
IWG 7	PV-Kampagne „Gewerbliche Dächer- und Parkplätze“	2022	2	2024		☺	☺										kurzfristig	Dezernat 1, 2, 3	80 (WiFo), 81 (SWH), KSM
IWG 8	Abwärmennutzung und (erneuerbare) Wärmestrategien für Unternehmen	2023	3	2026			☺	☺	☺								mittelfristig	Dezernat 1, 2, 3	80 (WiFo), 81 (SWH), KSM

Tabelle 9: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD INDUSTRIE, WIRTSCHAFT, GEWERBE					
IWG 1	Beratungsangebot Keff Check	Beginn	2022		
	Die Wirtschaftsförderung weist Unternehmen in Herrenberg auf die Möglichkeit eines kostenlosen KEFF-CHECKs durch die unabhängige Kompetenzstelle Energieeffizienz Neckar-Alb hin. Diese kann auch bei Fragen zu Förderprogrammen weiterhelfen und organisiert Veranstaltungen rund um das Thema Energieeffizienz in der Region. Dadurch werden Unternehmen sensibilisiert und können ihre Energieeffizienz steigern.				
	Klimaeffekte	Reduktion von 0,5-1% Gesamtverbrauch GHD & Industrie, ca. 480 t/a			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 25 TEUR
IWG 2	Herrenberger Klimapreis für Unternehmen	Beginn	2024		
	Das Klimaschutzmanagement lobt in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung alle zwei Jahre einen „Klimapreis für Unternehmen“ aus, der öffentlich vergeben wird. Eine Jury wählt dabei unter den vorgeschlagenen Projekten wegweisende, innovative Ansätze aus, die sich durch gute Ökobilanz und hohe THG-Reduktion auszeichnen und eine starke Vorbildwirkung entfalten.				
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte durch Motivation, Anreiz, Multiplikation: ca. 60-120 t/a			
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+	Aufwand 20 TEUR
IWG 3	Fördertipps für Unternehmen	Beginn	2023		
	In Zusammenarbeit mit regionalen Kompetenzstellen organisiert die Wirtschaftsförderung einmal jährlich eine Informationsveranstaltung (ggf. online) zu aktuellen Förderprogrammen und -möglichkeiten für Unternehmen speziell in den Bereichen Energie, Umwelt und Klimaschutz.				
	Klimaeffekte	Indirekte Effekte, Binden von Fördermitteln in der Stadt, Stärkung der Unternehmen			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand < 10 TEUR
IWG 4	Netzwerk Klimaneutralität / Klimaunternehmen	Beginn	2022		
	Das Klimaschutzmanagement informiert und lädt gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung die ansässigen Unternehmen ein, sich konkrete und ambitionierte THG-Reduktionsziele zu setzen und diese zu monitoren. In diesem Sinne im Klimaschutz aktive Unternehmen werden dafür regelmäßig zum Erfahrungsaustausch eingeladen und motiviert, dem Klimabündnis Baden-Württemberg beizutreten. Mittelfristig schafft die Stadt eine Möglichkeit, um freiwillige Kompensationen und finanzielle Beiträge, die sich an den verbleibenden CO ₂ -Emissionen der Unternehmen bemessen, im Rahmen eines regionalen „Zukunftsfonds“ in Erneuerbare Energien und Effizienzprojekte zu reinvestieren (siehe UME 7).				
	Klimaeffekte	Maßnahmen der teilnehmenden größeren Betriebe: CO ₂ -Reduktion von ca. 2.000 t/a			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand 40 TEUR

IWG 5	Mit „ECOfit“ auf dem Weg zum Umweltmanagement ECOfit (www.ecofit-bw.de) ist ein seit 2005 bestehendes Förderprogramm des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Unternehmen mit „Umweltthemen“ (Gefahrstoffen, hohem Abfallaufkommen etc.) sollten darauf aufmerksam gemacht und zur Teilnahme motiviert werden. Ziele sind Vernetzung und Erfahrungsaustausch der Betriebe zur Reduzierung des Verbrauchs an Energie, Wasser und Betriebsmitteln sowie des Abfall- und Abwasseraufkommens und die Schaffung von Rechtskonformität.	Beginn	2022	
	Klimateffekte Indirekte Effekte durch Ressourcenschonung und Energieverbrauchsminderung Wichtigkeit + Dringlichkeit + Aufwand 30 TEUR			
IWG 6	Synergien in Gewerbegebieten In bestehenden Gewerbegebieten – vor allem in Gültstein – organisiert die Wirtschaftsförderung mit Unterstützung des Klimaschutzmanagements und weiterer Expert:innen eine Bedarfserhebung und ein geeignetes Austauschformat für ansässigen Betriebe, um mögliche Synergien aufzuzeigen und deren Umsetzung voranzutreiben. Diese können Einkaufsgemeinschaften, Carpooling, Carsharing, Mitfahrgemeinschaften, gemeinsam genutzte Kantinen, Besprechungs-, Lager- oder Veranstaltungsräume, gemeinsam genutzte Geräte wie Rasenmäher, Stapler, Batteriespeicher etc. sein.	Beginn	2023	
	Klimateffekte Indirekt, CO ₂ -Minderung in der Vorkette vor allem durch Ressourcenschonung Wichtigkeit hoch Dringlichkeit mittel Aufwand 65 TEUR			
IWG 7	PV-Kampagne „Gewerbliche Dächer- und Parkplätze“ Die Wirtschaftsförderung organisiert gemeinsam mit Expert:innen aus dem Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg (www.kea-bw.de/photovoltaik) eine Infoveranstaltung zur Nutzung von PV im Gewerbe. Im Anschluss wird auf die Möglichkeit hingewiesen, sich vertieft und neutral beraten zu lassen – z.B. um Dach-eignung, Eigenverbrauchsquote und Wirtschaftlichkeit verschiedener Varianten zu ermitteln und so eine konkrete Entscheidungsgrundlage zu schaffen. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Zahl an E-Fahrzeugen soll auch die Nutzung von Parkplätzen für PV-Anlagen und Ladestationen einbezogen werden.	Beginn	2022	
	Klimateffekte Direkte Wirkung bei 100-150 m ² Modulfläche: ca. 10.600 t/a Wichtigkeit +++ Dringlichkeit +++ Aufwand 25 TEUR			
IWG 8	Abwärmenutzung und (erneuerbare) Wärmestrategien für Unternehmen Größere, vor allem produzierende Unternehmen im Gewerbegebiet sollen vor dem Hintergrund der CO ₂ -Bepreisung für Erdgas und Heizöl informiert und eingeladen werden, sich über eine regenerative Wärmeversorgung Gedanken zu machen. Möglichkeiten der Abwärmenutzung, des Aufbaus „kalter Nahwärmenetze“ für den Einsatz von Wärmepumpen und/oder der Auf- und Ausbau von Nahwärmenetzen mit regenerativen Energiequellen (Holzhackschnitzel und Solarthermie) in den Gewerbegebieten sollten diskutiert und priorisiert werden und bei entsprechender Wirtschaftlichkeit gemeinsam mit den Stadtwerken in Umsetzung gebracht werden.	Beginn	2023	*
	Klimateffekte Hohes CO ₂ -Minderungspotenzial in der Größenordnung von etwa 11.200 t/a Wichtigkeit +++ Dringlichkeit ++ Aufwand 50 TEUR			

2.5 Handlungsfeld Landwirtschaft, Ernährung und Konsum

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Die Herrenberger Landwirtschaft ist klimaneutral in Bezug auf energetische Prozesse. Möglichkeiten zur Minderung nicht-energetischer Treibhausgasemissionen sowie zur natürlichen CO₂-Fixierung werden genutzt und stetig ausgebaut. Der regionale Anbau trägt maßgeblich zur Lebensmittelversorgung der Bevölkerung bei. In der Bevölkerung hat sich ein Wandel hin zu einer klimafreundlichen und nachhaltigen Ernährungsweise vollzogen.

Unsere Handlungsmaximen

- Minderung des Einsatzes fossiler Energien beim Maschineneinsatz, in den Ställen sowie bei der Lagerung und Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Produkte.
- Ausbau erneuerbaren Energien auf Herrenberger Flur ohne die Lebensmittelproduktion zu beeinträchtigen (z.B. Agro-PV)
- Minderung nicht-energetischer THG-Quellen der Landwirtschaft insbesondere durch ein angepasstes Düngemanagement sowie durch den Ausbau ökologischer Landwirtschaft
- Nutzung natürlicher Prozesse zur CO₂-Fixierung auf Acker- und Grünland
- Anpassung der Anbaukulturen und Anbausysteme an die Klimawandelfolgen
- Ausbau der Regionalversorgung
- Förderung einer klimafreundlichen und regionalen Ernährung
- Etablierung nachhaltiger Konsummuster

Unsere Ziele für 2030

Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen ggü. 2019	mind. 70 %
• Reduktion des Strombedarfs	mind. 10 %
• Reduktion des Wärmebedarfs	mind. 10 %
• Ausstieg aus der Erdölverbrennung	100 %
Minderung der nicht-energetischen THG-Emissionen	
• Anteil des Ökolandbaus an der landwirtschaftlichen Fläche	10 % (H-22)
• Anteil der Wirtschaftsdüngervergärung	50 % (H-23)
• Anteil der landwirtschaftlichen Flächen mit aktiver Bodenverbesserung	mind. 50 % (H-24)
• Testfeld mit Agri-PV oder am Autobahnrand errichtet	mind. 200.000m ²
verbreitete nachhaltige Konsummuster, u.a.	
• Anteil regionaler Lebensmittel im Privatbereich, in der Gastronomie und in der Gemeinschaftsverpflegung	10 %
• Klimafreundliche und regionale Menüs in allen städtischen Einrichtungen	

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Nachhaltige und klimafreundliche Produktionsweisen und Produktangebote der Landwirtschaft bedürfen der Akzeptanz und Nachfrage der Konsument:innen. Dafür sollen Maßnahmen zur Steigerung des nachhaltigen Konsums allgemein die Grundlage schaffen. Speziell durch das Angebot einer regionalen und saisonalen Versorgung sollen der für den Transport und die Lagerung von Lebensmitteln anfallende Energiebedarf reduziert und das Verständnis für die Klimaeffekte von Versorgungsketten gesteigert werden. Im Stadtbild sollen Angebote für ein ressourcenschonendes Konsumieren sichtbar und nutzbar werden und so Anreize für klimafreundliche Verhaltensmuster schaffen.

Aufgabe in diesem Handlungsfeld ist es vor allem, die zur Herstellung und zum Transport von Lebensmitteln und Produkten allgemein benötigte Energie zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Parallel zur Reduzierung der energetischen THG in der Landwirtschaft werden die nicht-energetischen THG-Emissionen künftig an Relevanz gewinnen. Letztere entstehen durch die Art und Weise, wie Landwirtschaft betrieben wird und welche Kulturen angebaut werden. Die Maßnahmen zielen also sowohl auf energieeffiziente Bewirtschaftungsformen, auf die parallele Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen zur Energieerzeugung als auch auf die Vermeidung von Ausgasungen (z.B. durch das Ausbringen von Dünger sowie in der Tierhaltung) und eine Kohlenstoffanreicherung im Boden ab.

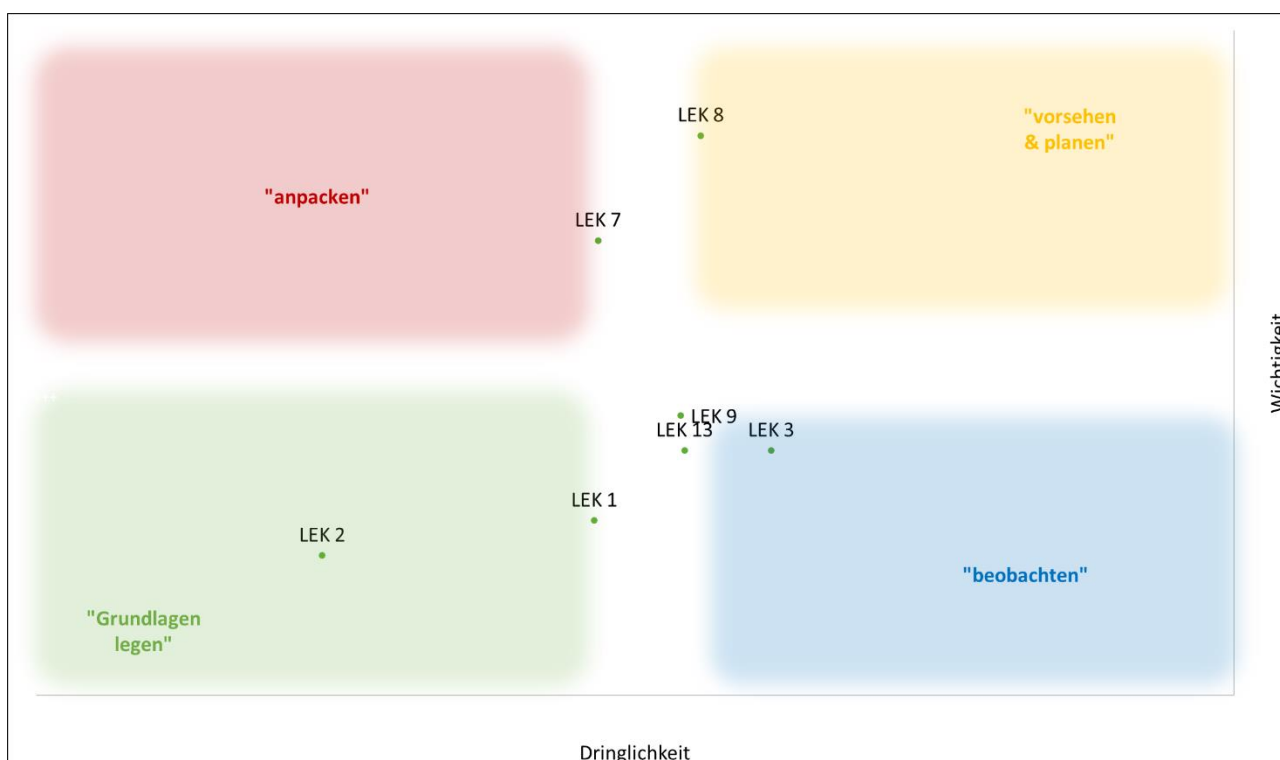


Abbildung 11: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MASSNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG Einführung der Maßnahme: kurzfristig: <3 Jahre mittelfristig: 4-7 Jahre langfristig: >7 Jahre	Verantwortung	
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
					Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr		Jahr	
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
LEK 1	Klimafreundlicher Konsum in einer lebenswerten Innenstadt	2025	5	2030					○	○	○	○	○				mittelfristig	Dezernat 1	80 (WiFo)
LEK 2	Bildungsprogramm Nachhaltiger Konsum	2025	5	2030					○	○	○	○	○				mittelfristig	Dezernate 1, 2, 3	806 (VHS), 402, KSM
LEK 3	Regionalversorgung im Gäu	2023	3	2026			○	○	○								mittelfristig	Dezernate 1, 3	80 (WiFo), KSM
LEK 7	Aktionsprogramm Energieeffizienz in der Landwirtschaft	2023	3	2026			○	○	○								mittelfristig	Dezernate 1, 3	80 (WiFo), KSM
LEK 8	Modellprojekt zu Erneuerbaren Energien in der Landwirtschaft	2025	3	2028					○	○	○						mittelfristig	Dezernate 2, 3	81 (SWH), KSM
LEK 9	Untersuchung Humusaufbau und CO2-Bindung	2026	2	2028					○	○							mittelfristig	Dezernate 1, 3	80 (WiFo), KSM
LEK 13	Solidarische Landwirtschaft	2026	4	2030					○	○	○	○	○				mittelfristig	Dezernat 3	KSM

Tabelle 10: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG UND KONSUM					
LEK 1	Klimafreundlicher Konsum in einer lebenswerten Innenstadt	Beginn	2025		
Im Stadtbild sollen eine ganze Reihe von Läden sichtbar sein, die speziell zur nachhaltigen Beschaffung von Gütern des täglichen Bedarfs, insbesondere von klimafreundlich produzierten Lebensmitteln aus der Region einladen, z.B. ein Regionalladen, speziell ausgezeichnete Bäckereien, Metzgereien, Geschäfte und Restaurants, ein Haus der Nachhaltigkeit, ein RepairCafé. Grundlagen dafür sollen innovative Herangehensweisen an kundenzentrierte Planung (siehe Förderprogramm „Post-Corona-Stadt“), ein städtisches Leerstandsmanagement sowie solidarische Finanzierungsmodelle für Gewerbemieten in der Innenstadt sein. Ergänzt werden diese Angebote durch definierte Abholorte für den regionalen Bestell- und Bringservice (siehe Maßnahme LEK 3) sowie ein Herrenberger Pfandsystem.					
Klimaeffekte	Indirekte Effekte, kaum zu beziffern				
Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	170 TEUR
LEK 2	Bildungsprogramm Nachhaltiger Konsum	Beginn	2025		
Ziel dieser Maßnahme ist es, der breiten Bevölkerung über verschiedenste attraktive Bildungs- und Informationsangebote die Themen Klimaschutz und Ernährung sowie Umwelt- und Naturschutz näher zu bringen. Begonnen werden soll mit Lernangeboten zum Thema Streuobst sowie grünen Klassenzimmern im Wald und in der Flur. Parallel dazu wird eine breit aufgestellte Sensibilisierungs- und Informationskampagne gestartet mit einer gut aufeinander abgestimmten Reihe von (physischen und virtuellen) Veranstaltungen, mit denen langfristige Verhaltensänderungen hervorgerufen werden können.					
Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern				
Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand	125 TEUR
LEK 3	Regionalversorgung im Gäu	Beginn	2023		
In Kooperation mit der seit über 10 Jahren bestehenden Regionalmarke HEIMAT soll die Nutzung klimafreundlicher Lebensmitteln aus der Region gesteigert werden. Dafür werden einerseits lokale Produzenten sowie Verarbeitungs- und Veredelungsbetriebe für das HEIMAT-Programm gewonnen, andererseits private Konsumenten sowie die Gastronomen und Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen bzw. Catering-Unternehmen in Herrenberg zur Abnahme solcher Produkte motiviert. Schrittweise soll der Einsatz regionaler Produkte in der Schul- und Kitaverpflegung erhöht werden. Dafür erneut geprüft, welche neuen Möglichkeiten die vorgeschriebenen Vergabeverfahren bieten. Für die Umsetzung der von regionalen Anbietern					

	(HEIMAT etc.) geplanten Bestell- und Liefersysteme werden im Rahmen von Maßnahme MOB 7 ein Verteilzentrum sowie ein klimafreundlicher Lieferverkehr aufgebaut.				
	Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+	Aufwand < 10 TEUR
LEK 7	Aktionsprogramm Energieeffizienz in der Landwirtschaft				Beginn 2023
	In Zusammenarbeit mit der Energieagentur des Landkreises, dem Landwirtschaftsamt und örtlichen Energieberater:innen werden für alle landwirtschaftlichen Betriebe Grobkonzepte für die energetische Sanierung der Gebäude und den Einsatz effizienter(er) Maschinen erstellt. Umsetzungswillige Landwirte sollen in den Genuss einer Finanzierung aus dem „Zukunftsfonds“ kommen (UME 7). Alternativ oder ergänzend können Landwirte auch an den Aktivitäten der örtlichen Wirtschaft beteiligt werden (siehe z.B. IWG 1 oder IWG 4).				
	Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++	Aufwand 25 TEUR
LEK 8	Modellprojekt zu Erneuerbaren Energien in der Landwirtschaft				Beginn 2025
	Mit gezielten Untersuchungen und Modellprojekten werden die Grundlagen zur systematischen Reduktion von energetischen und nicht-energetischen Treibhausgasen in der Landwirtschaft gelegt. Abhängig von zur Verfügung stehenden Partnern aus Wissenschaft und Innovation sowie von Fördermitteln sollen Innovationsprojekte entwickelt, beantragt und umgesetzt werden, speziell in den Bereichen Agro-PV, Precision-Farming und Einsatz von Nützlingen zur Reduktion von Pestiziden aus Gründen des Klima- und Artenschutzes. Unterstützend wirkt der Arbeitskreis Landwirtschaft (siehe UME 5).				
	Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++	Aufwand 45 TEUR
LEK 13	Solidarische Landwirtschaft				Beginn 2026
	Als ultimative Möglichkeit sich in die Erzeugung von Lebensmitteln einzubringen, soll ergänzend zur Förderung der Regionalvermarktung (LEK 3) mit einem oder mehreren Landwirten auf Herrenberger Gemarkung oder in der unmittelbaren Nachbarschaft von Herrenberg ein Modell der solidarischen Landwirtschaft aufgebaut werden, bei dem sich die Bürger:innen finanziell und mit ihrer Arbeitskraft in der Erzeugung und Verteilung von Lebensmitteln engagieren. Ggf. kann dafür auch das für die Innenstadt geplante Verteilzentrum (siehe MOB 7) oder das System der Lastenräder (siehe MOB 11) genutzt werden.				
	Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern			
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+	Aufwand 15 TEUR

2.6 Handlungsfeld Forstwirtschaft und Landnutzung

Unsere Vision

Der Herrenberger Stadtwald und die damit zusammenhängende Forstwirtschaft sind klimaneutral in Bezug auf energetische Prozesse. Die Multifunktionalität des Waldes wird konsequent aufrecht-erhalten und der Umbau des Waldes hin zu einem klimaangepassten Wald weiterverfolgt. Alle Möglichkeiten zur natürlichen CO₂-Fixierung durch Zuwachs und Vorratsaufbau werden genutzt und befinden sich im Einklang mit Nutz- und Energieholzbereitstellung. In der Bevölkerung herrscht eine große Nachfrage nach dem Bau- und Werkstoff Holz, wodurch CO₂ langfristig der Atmosphäre entzogen bleiben. Charakteristische Biotoptypen und -strukturen der Herrenberger Offenlandschaft wurden erhalten und die heimische Flora und Fauna – insbesondere mit Blick auf Klimawandelfolgen – geschützt.

Unsere Handlungsmaximen

- Aufrechterhaltung der Balance der Multifunktionalität des Waldes zwischen der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion ggf. unter einer räumlichen Schwerpunktsetzung
- Weiterführung einer langfristigen, stabilen und klimaoptimalen Waldstruktur gemäß einer nachhaltigen Bewirtschaftung unter Nutzung und Aufrechterhaltung der Kohlenstoff-Speicherfunktion
- Ständige Erweiterung des Kohlenstoffspeichers: stoffliche vor energetischer Nutzung sowie Schaffung von Anreizen für die verstärkte Verwendung von Holz als Werkstoff in langlebigen Produkten (Bau-, Möbel, Industrieholz). Vermarktung orientiert sich im Rahmen wirtschaftlicher Möglichkeiten möglichst an der regionalen Nachfrage, die durch Kampagnen zum Holzbau und Verwertungskaskaden für Gebrauchtholz unterstützt wird.
- Ausschöpfung des lokalen Substitutionseffekts des klimaneutralen Energieträgers Holz: vollständige Besetzung der Lieferkette (bzw. Wertschöpfungspartnerschaft) für Hacken, Lagern, Trocknen und Liefern von Energieholz mit regionalen Akteuren bis hin zur Wärmelieferung (Contracting)
- Weiterführung des proaktiven Waldumbaus mit klimaresilienten Baumarten in Kooperation mit Versuchsanstalten und Hochschulen.
- Steigerung von Angeboten zur Information, Aufklärung und Bildung der Bevölkerung zur klimaverträglichen Landnutzung, Waldbewirtschaftung sowie Waldpflege und Naturschutz.
- Aufrechterhaltung und Ausbau extensiv genutzter, artenreicher Landschaftsflächen wie Streuobstwiesen und Lichtwaldflächen sowie strukturreicher Landschaftselemente wie Hecken, Raine, Feldgehölze und Kleingewässer.

Unsere Ziele für 2030 (H-19)

- Holzvorrat im stehenden Bestand durchschnittlich 350 Vfm/ha
- durchgängige bodenpflegliche PEFC-konforme Waldbewirtschaftung mit Hiebssatz 5,6 Efm/ha*a
bei einem Totholzanteil von mindestens 5%
- Anteil des geernteten Holzes verwendet in langlebigen stofflichen Nutzungs-
pfaden (Bau-, Möbel, Industrieholz) bei Stammholzquote durchschnittlich angestrebt 50%
- Anzahl der in Kooperation mit den Stadtwerken neu realisierten, auf lokal /
regional produzierten Hackschnitzeln oder Pellets basierenden Wärmeverbünde 2
dazu bedarfsgerechte Bereitstellung von Hackrohholz 500 Fm/a
- Kartierung und Priorisierung der durch Klimawandel massiv betroffenen Bestände 100%
- Umbau bedrohter Bestände mittels klimaresilienter Baumarten oder Provenienzen etwa 50%
- Kartierung und Priorisierung von durch Klimawandel massiv betroffenen Offenlandschaften 100%
- Entwicklung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen der besonders betroffenen heimischen Flora
und Fauna in der Kulturlandschaft auf etwa 50 % der Fläche

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Die forstwirtschaftliche Praxis im Herrenberger Stadtwald wird vorbildlich in Bezug auf einen klimaresilienten Waldumbau, einer nachhaltigen Bewirtschaftung und Holznutzung sowie dem Erhalt der Erholungs- und Naturschutzfunktion betrieben und mögliche Optimierungen werden bereits angegangen. Allein im Bereich der Holznutzung (Sortierung und weiteren Verwertungskaskade) sowie bei der Umweltbildung wird im Rahmen des Klimafahrplans noch Handlungsbedarf gesehen. Wälder und Forste nehmen eine Schlüsselrolle bei der Bindung von CO₂ („Senkenpotenzial“) ein. Dabei spielt insbesondere die Holznutzung eine essentielle Rolle, da nur über Holzernte und erneuten Zuwachs eine optimale Kohlenstoff-Speicherleistung erzielt werden kann. Zudem ergeben sich Substitutionseffekte, da durch die Nutzung von Holz der Einsatz fossiler Energieträger oder Baustoffe vermieden wird. Daher ist die Ressource Holz je nach Eignung einerseits als Energieträger nachhaltig energetisch zu verwerten und soll andererseits vornehmlich als Bau- und Werkstoff genutzt werden, da so der im Holz gebundene Kohlenstoff langfristig der Atmosphäre entzogen bleibt (siehe BAW 14, Förderung nachhaltiger Baustoffe) und weniger Herstellungsenergie (Graue Energie) für die Errichtung von Gebäuden anfällt. Dieser Effekt kann durch eine möglichst werterhaltende Nutzungskaskade von Gebrauchtholz verlängert werden. Wie im Wald ist auch in der Landnutzung sicherzustellen, dass durch die Art und Weise der Inanspruchnahme der im Boden gebundene Kohlenstoff nicht in die Atmosphäre entweicht, d.h. der Boden nicht von einer Senke zu einer Emissionsquelle wird.

Daher sind die Maßnahmen weniger von der Forstwirtschaft selbst umzusetzen (Rohholzbereitstellung), sondern von den jeweils adressierten Akteuren (Lieferkette, Verbraucher). Die Maßnahmen fokussieren somit darauf, im Umfeld der Forstwirtschaft Wertschöpfungsketten für die lokale Verwertung der Walderzeugnisse zu schließen und auszubauen. Die Maßnahmen tragen dazu bei, dass sowohl die Effekte der Koh-

lenstofffixierung in langlebigen Holzprodukten (Bau und Möbelholz) und Substitution energieintensiver Alternativwerkstoffe lokal gesteuert und bilanziert werden als auch die Substitutionspotenziale beim Einsatz klimaneutralen Energieträgers Biomasse (Scheitholz, Hackschnitzel, Pellets) durch Verdrängung fossiler Energieträger optimal ausgeschöpft werden.

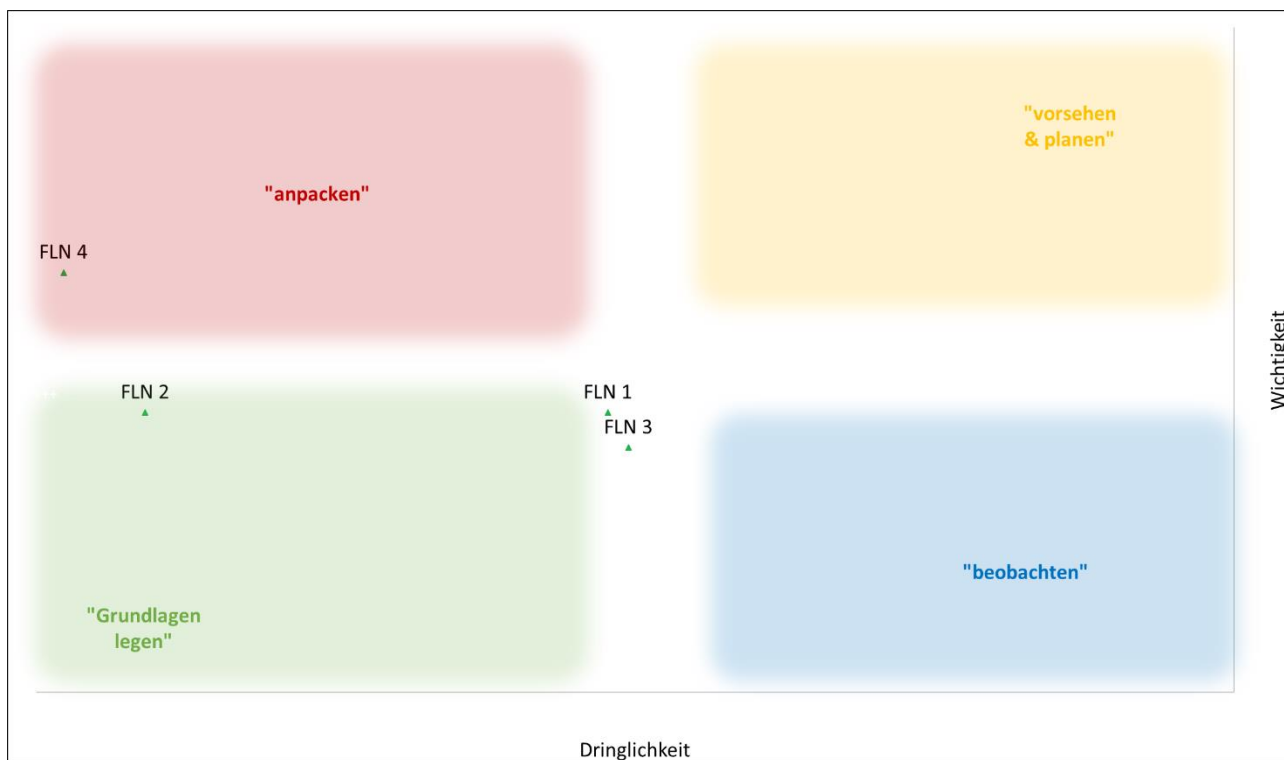


Abbildung 12: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MASSNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung			
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	12. Jahr	Einführung der Maßnahme: kurzfristig: < 3 Jahre mittelfristig: 4-7 Jahre langfristig: > 7 Jahre	Dezernat	Ämter und Abteilungen		
					Jahr	Jahre	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr				Jahr	
FLN 1	Programm zur optimierte Energieholznutzung aus dem Stadtwald	2023	2	2025				☐	☐		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	mittelfristig	Dezernat 2	81 (SWH), 20	
FLN 2	Verwertungskaskade für Gebrauchtholz	2024	3	2027					☐	☐	☐								mittelfristig	Dezernat 3	KSM
FLN 3	Schutzprogramm zum Erhalt hochwertiger Offenlandflächen	2025	5	2030					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				mittelfristig	Dezernate 2, 3	20, 61
FLN 4	Klimaresilienter Stadtwald	2022	10	2032		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		kurzfristig	Dezernat 2	20, IIM

Tabelle 11: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD FORSTWIRTSCHAFT UND LANDNUTZUNG					
FLN 1	Programm zur optimierte Energieholznutzung aus dem Stadtwald	Beginn	2023	*	
	Ausgangspunkt für eine Optimierung der Energieholznutzung ist nicht die Angebots- sondern die Nachfrageseite. Die Stadtwerke sollen dafür eine Drehscheibenfunktion einnehmen und nach Standortprüfung ggf. am Standort Stuttgarter Straße eine Anlage mit heimischen Hackschnitzeln aus dem Stadtwald und der Landschaftspflege betreiben. Im Rahmen der Wärmeplanung (BAW 7, Integrierte Wärmeplanung) werden Standorte für weitere Heiz(kraft)werke zur Nutzung von Holz aus dem Stadtwald identifiziert und langfristig Liefer- bzw. Abnahmeverträge abgeschlossen. Ebenso werden im Rahmen der Kommunikationsmaßnahmen (z.B. KOM 1) Hausbesitzer motiviert, biomassebasierte Heizsysteme mit regionaler Beschickung zu errichten. Bei steigender Nachfrage soll mit Förster:innen und Landschaftspflegern der Ausbau der bestehenden lokalen Lieferketten betrieben werden.				
	Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand 25 TEUR
FLN 2	Verwertungskaskade für Gebrauchtholz	Beginn	2024		
	Gebrauchtes Holz soll vor seiner energetischen Endnutzung möglichst viele Nutzungskaskaden durchlaufen. Zur differenzierten Erfassung und Sortierung werden die Holz-Abfallströme genauer analysiert und Strategien zur werterhaltenden Weiterverwertung entwickelt (z.B. durch eine Alt-Bauholz-Börse oder die Belebung der Recyclingkultur bei Sperrmüll und Gebrauchtmöbel-Nutzung). Durch die Einbindung von caritativen Einrichtungen zur Weiterverwertung können fehlende Kettenglieder wie Abhol- und Liefer-Logistik sowie Lagerung und Handel geschlossen werden. In die thermische Verwertung können letztlich auch weitere lokal anfallende Fraktionen sortenrein eingebunden werden (Sägerestholz für Pelletproduktion oder Landschaftspflege und Straßenbegleitgrün für dafür ausgelegte Holzheizanlagen).				
	Klimaeffekte	Direkt durch Verlängerung der Kohlenstofffixierung in Holzprodukten und Vermeidung neuer Produkte			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 40 TEUR
FLN 3	Schutzprogramm zum Erhalt hochwertiger Offenlandflächen	Beginn	2025		
	Zum Schutz hochwertiger Flächen für die Landwirtschaft und Flächen mit hohem Naturwert werden Standards für ein kommunales Flächenmanagementsystem definiert und verabschiedet. Ein digitales Flächenkataster soll aufgebaut werden und der objektiven Bewertung von Flächen und der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme dienen. Dies berücksichtigen dabei auch die mögliche Verwertung des Oberbodens (Oberbodenverwertungsmanagement).				
	Klimaeffekte	indirekt, kaum zu beziffern			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++	Aufwand 20 TEUR

FLN 4	Klimaresilienter Stadtwald	Beginn	2022	
	Zur Sicherung des Waldökosystems durch Anpassung an den Klimawandel wird eine enge Kooperation mit Forstlichen Versuchsanstalten und Hochschulen eingegangen, z.B. auch über Teilnahme an Forschungsprojekten. Neben der Kartierung und Priorisierung von besonders betroffen und bedrohten Beständen, werden auch Anbauversuche möglicher Alternativbaumarten, bzw. Provenienzen durchgeführt, daraus sukzessive lokal angepasste Waldentwicklungsstrategien abgeleitet und die betroffenen Bestände vorzeitig überplant. Zur systematischen Umsetzung werden zusätzliche Fördermittel in enger Zusammenarbeit mit Abteilung Umwelt und Klimaschutzmanagement eingebunden. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Waldverjüngungsmaßnahmen sind angepasste Schalenwildbestände im Stadtwald Herrenberg unabdingbar. Die Jagd ist so auszuüben, dass sich die Hauptbaumarten ohne Wildschutz-Maßnahmen verjüngen können. Dies ist im regelmäßigen Abstand zu evaluieren. Wird die Jagd nicht so ausgeübt, dass die Waldverjüngungsmaßnahmen erfolgreich sind, müssen die Jagdpachten in ihrer Art Verpachtung oder durch einen Pächterwechsel angepasst werden. Hinsichtlich der sich verändernden Baumartenzusammensetzung (nichtheimischer Bauarten-Anteil) wird die PEFC-Konformität geprüft und ggf. neu verhandelt. In diesem Rahmen wird auch eine ergebnisoffenen Prüfung einer möglichen FSC-Zertifizierung aufgestellt. Durch das Erstellen von Artverbreitungsmodellen wird gleichzeitig der ganzheitliche Überblick gewonnen und gepflegt über die Veränderungen in der Biodiversität.			
	Klimaeffekte	Indirekt, bodenpflegliche Bewirtschaftung und Biomassevorrat, Verringerung Kalamitäts-hiebe, Erhöhung Stammholzquote		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++ Aufwand 200 TEUR

2.7 Handlungsfeld Klimawandelanpassung und Stadtklima

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Eine adäquate Wohn- und Aufenthaltsqualität für die BürgerInnen Herrenbergs ist auch während anhaltender Hitzewellen gewährleistet. Wasser und Boden werden in ihrer Vulnerabilität (Verschmutzung, Verbauung, Degradierung) und mit ihren Funktionen zur Abpufferung extremer Wetterereignisse (Ökosystemdienstleistungen) als essenzielle Elemente der Stadt wahrgenommen, prioritär geschützt und aufgewertet. Existenzbedrohende wirtschaftliche Folgen in Land- und Forstwirtschaft sowie Gewerbe und Industrie sind aufgrund umgesetzter Anpassungsmaßnahmen als unwahrscheinlich einzustufen. Die klimawandelbedingten Folgen im Gesundheitssektor sind auf ein Minimum reduziert. Anthropogene Belastungen und Einschränkungen für aquatische und terrestrische Ökosysteme sind auf ein Minimum reduziert, um eine autonome Anpassung an die klimatischen Änderungen zu ermöglichen; der Biodiversitätsverlust ist deutlich reduziert.

Unsere Handlungsmaximen

- Kaltluftschneisen zur Belüftung der Stadt
- Klimafeste Landwirtschaft
- Erhöhung des Grünvolumens
- Wassersensible Siedlungsentwicklung
- Klimaresiliente Arten
- Stadtentwicklung abgestimmt auf den Klimawandel
- Erhaltung der Biodiversität
- Wassersensible Innen- und Außenentwicklung

Unsere Ziele für 2030

- Die Aufgabe Klimaanpassung ist in alle Verwaltungsbereiche integriert.
- Die Klimaanpassung wird in Abwägungen der Stadtentwicklung und Planung stark gewichtet.
- Der Austausch zwischen Fachverwaltungen, Politik und Stadtgesellschaft wurde so weit intensiviert, dass eine sektorübergreifende, gesamtgesellschaftliche Reaktion auf die Herausforderungen des Klimawandels möglich wird.
- Wassersensible Siedlungsentwicklung ist umgesetzt; jedes Jahr wird 1 % der Fläche Herrenbergs von der Siedlungsentwässerung entkoppelt; Starkregenniederschlagsmanagement wurde erarbeitet und Hochwasserschutz wird aktiv umgesetzt; blau-grüne Infrastrukturen prägen das Stadtbild.
- Der Anteil des klimaresilienten Grünvolumens im bebauten Bereich wurde um mind. 30 % erhöht.
- Blau-grüne Infrastrukturen werden sichtbarer und leisten einen Beitrag zur Kühlung in Hitzephasen und im Umgang mit Starkregen; Ein städtischer Hitzeatlas wurde erstellt
- Biotopverbundplanung wurde erarbeitet und finden Berücksichtigung in der Stadtentwicklung,
- Die Gesundheitsvorsorge ist an den Klimawandel angepasst eine Surveillance-System mit Monitoring und Warnsystem ist im Landkreis etabliert.

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

In Herrenberg sind erste Folgen des Klimawandels in den letzten Jahren verstärkt zu beobachten. Dürre, verminderte Grundwasserneubildung, geringere Humusneubildung sowie Trockenschäden an Bäumen sind bereits zu beobachten. Gleichzeitig nehmen Starkwind- und Starkregenereignisse zu, welche die Bodenerosion verstärken. Mit den veränderten klimatischen Bedingungen geht die Biodiversität zurück und neue Arten siedeln sich an. Neben der Natur ist die Bevölkerung durch Hitzestress und Extremwetter beeinträchtigt. Durch geeignete Maßnahmen gilt es daher einerseits die Folgen der Wetterextreme zu puffern und andererseits Resilienz gegenüber den Klimawandelfolgen aufzubauen bzw. zu steigern.

NR.	MAßNAHMEN KLIMASCHUTZ	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung	
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	12. Jahr		Dezernat	Ämter und Abteilungen
					Jahr	Jahre	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr			
KWA 1	Erstellung einer Gesamtstrategie für die Anpassung an den Klimawandel	2023	2	2025			⇒	⇒									mittelfristig	Dezernat 2, 3	20, UB
KWA 2	Risikomanagement für Starkregen	2022	3	2025		⇒	⇒	⇒									kurzfristig	Dezernat 3	KSM

Tabelle 12: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

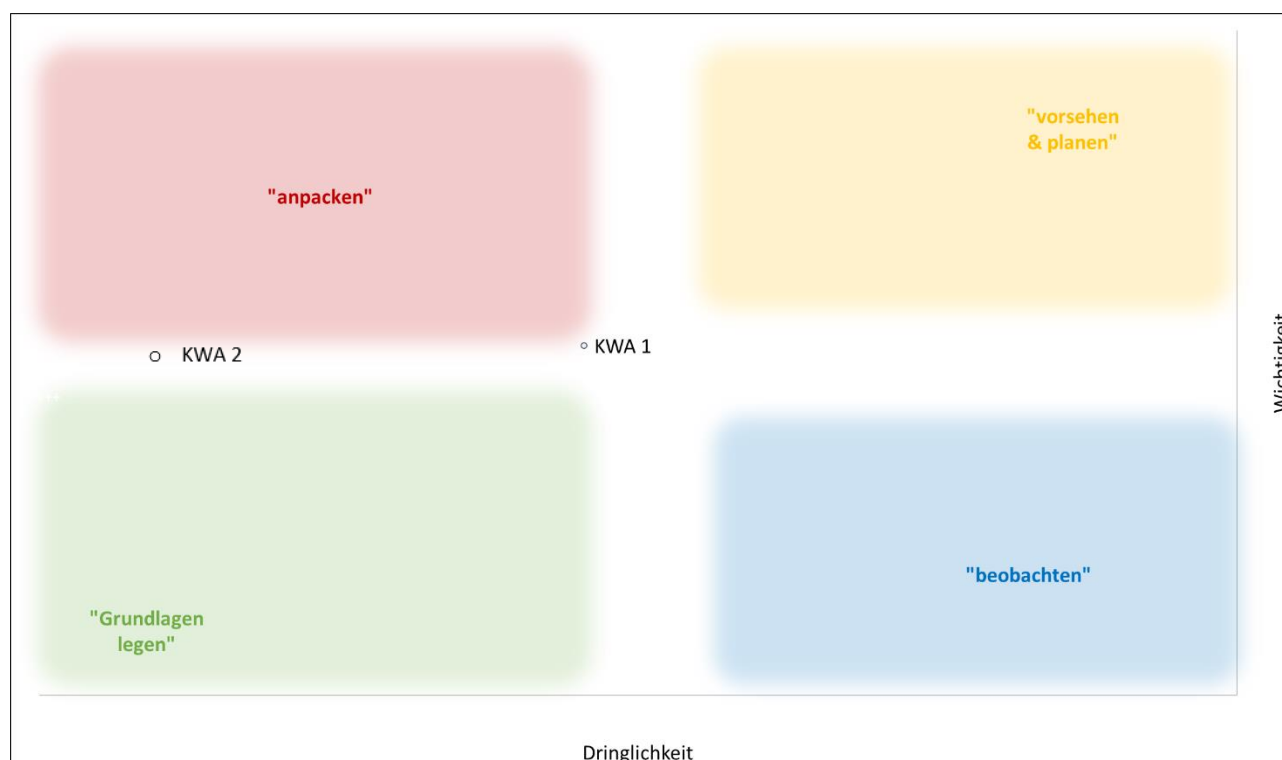


Abbildung 13: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD KLIMAWANDELANPASSUNG

KWA 1	Erstellung einer Gesamtstrategie für die Anpassung an den Klimawandel Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute zu spüren. Tendenziell verstärken sich die Auswirkungen in den nächsten Jahren noch, wie auch die Untersuchung für Herrenberg ergeben hat (siehe Kap. 0). Um die Folgen des Klimawandels abzumildern und insbesondere die gesundheitlichen aber auch die wirtschaftlichen und ökologischen Schäden so gering wie möglich zu halten, sind frühzeitig konkrete Maßnahmen zu ergreifen. Dafür soll eine Strategie entwickelt werden, die alle 12 Handlungsfelder der „Deutschen Anpassungsstrategie“ adressiert und spezifische und auf Herrenberg zugeschnittene kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen darlegt. Zudem soll ein Monitoring der durch den Klimawandel induzierten Ereignisse und Schäden aufgebaut werden mit dem die Risikobewertung und Maßnahmenentwicklung kontinuierlich verbessert werden kann. Da nahezu alle Bereiche (Planung, Gebäude, Grünflächen, Wasserwirtschaft, Verkehr, Forst, Biodiversität, Umwelt, Gesundheit, Katastrophenschutz, Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft) betroffen sind, sollte die Strategie durch integriertes Verwaltungshandeln und gemeinsam mit Bürger:innen, Unternehmen und Verbänden entwickelt werden, um dem Klimawandel zu begegnen. Im Bereich der Biodiversität konnte bereits die Notwendigkeit einer kommunalen Biodiversitätsstrategie ermittelt werden, welche als Grundlage für die Klimawandelanpassung im Handlungsfeld absolut notwendig ist. Daher sollte diese unbedingt eine Maßnahme in der zu erstellenden Klimawandelanpassungsstrategie sein.	Beginn	2023	*
	Klimaeffekte gut für das Stadtklima Wichtigkeit +++ Dringlichkeit ++ Aufwand 130 TEUR			
KWA 2	Risikomanagement für Starkniederschläge Die Stadt Herrenberg beabsichtigt (für den Fall einer Förderzusage) noch in der 2. Jahreshälfte 2021 die Einführung eines Starkregenrisikomanagementsystems für das Einzugsgebiet der Kernstadt samt aller Ortsteile. Der Prozess umfasst zunächst die (externe) Erstellung einer Starkregen-gefährdenkarte, dann eine anschließende Gefährdungs- und Risikoanalyse sowie abschließend die Konzept- und Maßnahmenentwicklung zum Umgang mit Extremwettern. Dabei wird differenziert nach seltenen, außergewöhnlichen und extremen Abflussereignissen. Die angestrebte Starkregen-gefährdenkarte beinhaltet Überflutungsausdehnungs- und Überflutungstiefenkarten. Im Rahmen der Untersuchungen werden besonders gefährdeter Areale, Objekte und Anlagen identifiziert, benannt und die Ergebnisse sowie die Maßnahmen der Öffentlichkeit kommuniziert.	Beginn	2021	*
	Klimaeffekte gut für das Stadtklima Wichtigkeit +++ Dringlichkeit ++ Aufwand ???			

2.8 Handlungsfeld Kommunikation und Motivation

STRATEGIE UND ZIELE

Unsere Vision

Herrenberg hat die sozial-ökologische Transformation in ein postfossiles Zeitalter mit großer Akzeptanz und dem engagierten Gestaltungswillen der Stadtgesellschaft gemeistert. Die informierte und aufgeschlossene Bürgerschaft ist sich der Endlichkeit unserer natürlichen Lebensgrundlagen bewusst und geht nachhaltig und unter Wahrung der globalen Verantwortung mit ihr um.

Unsere Handlungsmaximen

- Kontinuierliche Ansprache der Stadtgesellschaft über viele Medien
- Durchführung und Unterstützung akzeptanzfördernder Kampagnen
- Motivation und Aktivierung durch die Verwaltung und Stadtpolitik

Unsere Ziele für 2030

- Die jährliche/n Klimaaktionstage/-woche (Streetlife Festival) sind in Herrenberg etabliert
- In der breiten Stadtgesellschaft sind Klimaschutzaktivitäten und Teilhabemöglichkeiten bekannt
- Die Klimaschutz- und Klimaanpassungsaktivitäten erfreuen sich einer hohen Akzeptanz
- Alle unterstützungswilligen Akteure sind vernetzt
- In der Stadtverwaltung wird Klimaschutz gelebt

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe. Effektiver Klimaschutz gelingt, wenn die in der Kommune vorhandenen Kräfte gebündelt und zielgerichtet eingesetzt werden. Eine strategisch gut organisierte Kommunikation und eine intensive Einbindung der Bürgerschaft (extern) und prozessbegleitender Gestalter:innen (intern, z.B. innerhalb der Verwaltung) ist daher wichtig. Sie sichert die erfolgreiche und zeitnahe Umsetzung des Klimafahrplans und trägt darüber hinaus dazu bei, neue Handlungsmöglichkeiten aufzutun und Verhaltensänderungen bei den Bürger:innen herbeizuführen.

Neben dem direkten Einfluss auf die THG-Emissionen ihrer Liegenschaften kann die Stadt Herrenberg mit politisch-regulatorischen Instrumenten zu klimaschützenden Handlungen motivieren und entsprechende Projekte unterstützen. Dazu muss die Stadt als Impulsgeberin und Vorbild auftreten. Ziel der Stadt ist daher, bei der Bürgerschaft eine Einstellungs- und Verhaltensänderung herbeizuführen. Das AIDA-Modell beschreibt die Phasen, die ein Mensch dafür durchlaufen muss (ICLEI, 2013). Die Zielperson muss auf das Thema aufmerksam werden (attention). Ihr Interesse an der Sache muss geweckt werden (interest). Der Wunsch das eigene Verhalten entsprechend auszurichten muss vorhanden sein (desire). Dann wird das Handeln entsprechend ausgerichtet (action).

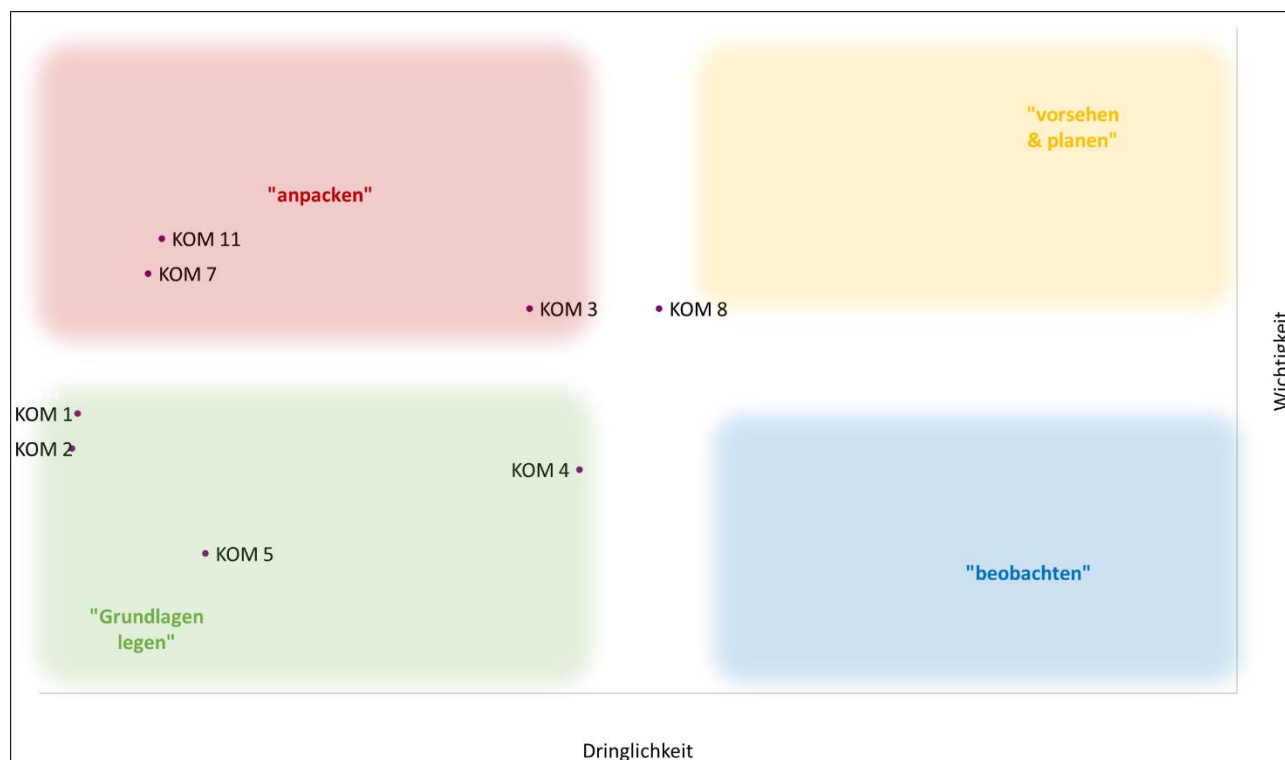


Abbildung 14: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringend (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MASSNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT			ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung		
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Einführung der Maßnahme: kurzfristig < 3 Jahre mittelfristig: 4-7 Jahre langfristig: > 7 Jahre	Dezernat	Ämter und Abteilungen	
					Jahr	Jahre	Jahr	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029				2030
KOM 1	Tue gutes und rede darüber	2022	3	2025		○	○	○										kurzfristig	Dezernate 1, 3	KSM, 80
KOM 2	Klimaschutz in Bildungseinrichtungen	2022	8	2030						○	○	○	○					kurzfristig	Dezernate 1, 2, 3	805, 402 / KSM
KOM 3	Klimaschutz in der Mietwohnung	2022	5	2027			○	○		○	○							kurzfristig	Dezernate 2, 3	402, 806, KSM
KOM 4	Klima 60+	2024	5	2029						○	○	○	○					mittelfristig	Dezernate 1, 2, 3	805, 806, 402 / KSM
KOM 5	Klimaschutzdachmarke	2022	1	2023			○											kurzfristig	Dezernat 3	KSM
KOM 7	Aktionsprogramm „Kampf den Energiefressern“	2022	3	2025			○	○	○									kurzfristig	Dezernat 3	KSM
KOM 8	Klimaaktionstag mit Streetlife Festival	2025	8	2033						○	○	○	○			○	○	mittelfristig	Dezernate 1, 2, 3	BE, 402, 805, 806, KSM
KOM 11	Kommunales Förderprogramm Klimaschutz	2023	5	2028						○	○	○	○					mittelfristig	Dezernate 2, 3	20, KSM

Tabelle 13: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD KOMMUNIKATION UND MOTIVATION					
KOM 1	Tue Gutes und rede darüber	Beginn	2022		
	Mit einer kontinuierlichen Öffentlichkeitsarbeit über Klimaschutzaktivitäten in Herrenberg werden Bürgerschaft und Unternehmen aktiviert, motiviert und unterstützt im eigenen Klimaschutzhandeln. In den lokalen Medien aber auch in sozialen Medien soll regelmäßigen Abständen über Testimonials berichtet werden. Klimaschutzhandeln soll Schritt für Schritt im Lebensalltag ankommen und für selbstverständlich erachtet werden.				
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 30 TEUR

KOM 2	Klimaschutz in Bildungseinrichtungen	Beginn	2022	
	Klimaschutzkommunikation in Schulen und Kitas ist in Herrenberg bereits ein großes Thema. Aus zweierlei Hinsicht gilt es dies auszubauen: Einerseits sind junge Menschen diejenigen, die am meisten von den Folgen des Klimawandels betroffen sind, andererseits sind gesellschaftliche Normen wie z.B. der Besitz eines eigenen Autos bei jungen Menschen noch nicht verfestigt. Über spezielle Kommunikationsmaßnahmen für Schüler:innen sollen gerade junge Menschen motiviert werden, sich an Klimaschutzaktivitäten zu beteiligen oder eigene Ideen umzusetzen. Anreize bietet eine finanzielle Unterstützung im Rahmen des „Klimafonds“ (UME 8).			
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	60 TEUR
KOM 3	Klimaschutz in der Mietwohnung	Beginn	2023	
	Auch Mieter:innen können durch Verhaltensänderung bspw. beim Lüften und Heizen das Klima schützen und dabei zugleich ihren Geldbeutel schonen. Durch gezielte Kampagnenarbeit (Aushänge, Auszeichnungen, Hinweise mit der Betriebskostenabrechnung, Mieterstrom etc.) in großen Mehrfamilienhäusern und über Wohnungsgesellschaften sollen Mieter:innen über Klimaschutz und über Möglichkeiten Energiekosten zu reduzieren aufmerksam gemacht, das Interesse geweckt und zum Handeln motiviert werden.			
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	60 TEUR
KOM 4	Klima 60+	Beginn	2024	
	Nicht nur die junge Generation kann und soll Klimaschutz. Auch ältere Menschen sollen in ihrem Klimaschutzhandeln bestärkt werden. Dazu gilt es zusammen mit Seniorenbeauftragten, Seniorenverband der VHS Angebote zu schaffen bspw. ein Kursprogramm „klimafreundliche Seniorenmobilität“ bei dem die digitale Buchung von Bahnverbindungen und seniorengerechtes Bahnfahren näher gebracht wird.			
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	20 TEUR
KOM 5	Klimaschutzdachmarke	Beginn	2022	
	Für eine nachhaltige Kommunikation wird die Etablierung einer Klimaschutzdachmarke für Herrenberg empfohlen. Ein eigenes Logo wirkt identitätsstiftend und erhöht den Wiedererkennungseffekt. Die Dachmarke soll sich optisch an dem Logo der Stadt orientieren. Die Dachmarke für alle Klimaschutzpublikationen sollte einen „zünden“ Slogan enthalten.			
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	15 TEUR

KOM 7	Aktionsprogramm „Kampf den Energiefressern“	Beginn	2022	*
	„Wer hat den ältesten Kessel?“. In Herrenberg sind nach wie vor > 1.000 Heizkessel älter als 30 Jahre im Einsatz. Mit einer humoristischen Kesselkampagne sollen die ältesten Kessel in einem Wettbewerb aufgedeckt und ausgetauscht werden (siehe Beispiel EA Freiburg). Gleichzeitig gilt es in Kooperation mit den Schornsteinfegern, der Energieagentur Böblingen u.a. Akteuren eine Strategie auszuarbeiten wie die Austauschrate durch gezielte Ansprache an den frühestmögliche „Touchpoints“ erhöht werden kann (BAW 13).			
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	25 TEUR
KOM 8	Klimaaktionstag mit Streetlife Festival	Beginn	2025	
	Das Streetlife Festival (Klimaaktionstage/-woche) bezweckt die temporäre Umnutzung von Verkehrsräumen zu Orten, an denen Menschen aufeinandertreffen, sich austauschen und einen anderen Nutzen der entsprechenden Straßen kennenlernen können. Autofreie Nutzungsmöglichkeiten und Multifunktionalität des öffentlichen Raums gelangen so zunehmend ins Bewusstsein der Stadtgesellschaft, wodurch Akzeptanz für dauerhafte Umnutzung (Autostraße vs. Radweg) geschaffen wird. An etablierten Klimaaktionstagen / Streetlife Festival soll die Innenstadt, Stadtteile und gewisse Quartiere autofrei bleiben und der Straßenraum mit Kultur- und Erlebnisprogramm bespielt und über Klimaschutz informiert werden.			
	Klimaeffekte	Nicht bezifferbar		
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	140 TEUR
KOM 11	Kommunales Förderprogramm Klimaschutz	Beginn	2024	
	Durch kommunale Fördermittel können gezielt und schnell lokale Erfolgsbeispiele geschaffen werden. Kampagnen wie das Aktionsprogramm „Kampf den Energiefressern“ können damit flankiert werden. Auch die Anschaffung von modernen Messeinrichtungen oder intelligenten Ladestationen für Elektrofahrzeuge kann damit angereizt werden. Das Förderprogramm kann auch in Verbindung mit dem geplanten Zukunftsfonds (UME 7) realisiert werden.			
	Klimaeffekte	direkte oder indirekte beschrieben oder beziffert		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	60 TEUR

2.9 Handlungsfeld Umsetzungsstrukturen und Erfolgskontrolle

STRATEGIE UND ZIELE

Für die Umsetzung des Klimafahrplans werden innerhalb der Stadtverwaltung und der Stadtwerke ausreichend Personalkapazitäten geschaffen. Sie werden ergänzt durch vielfältige Beteiligungsstrukturen für engagierte Bürger:innen und Unternehmen. Die Strukturen sind in Kap. 1.3.3 im Zusammenhang beschrieben. Die im Folgenden dargestellten Maßnahmen dienen dazu, diese Umsetzungsstrukturen kurzfristig aufzubauen und langfristig zu erhalten.

MAßNAHMEN IN DER ÜBERSICHT

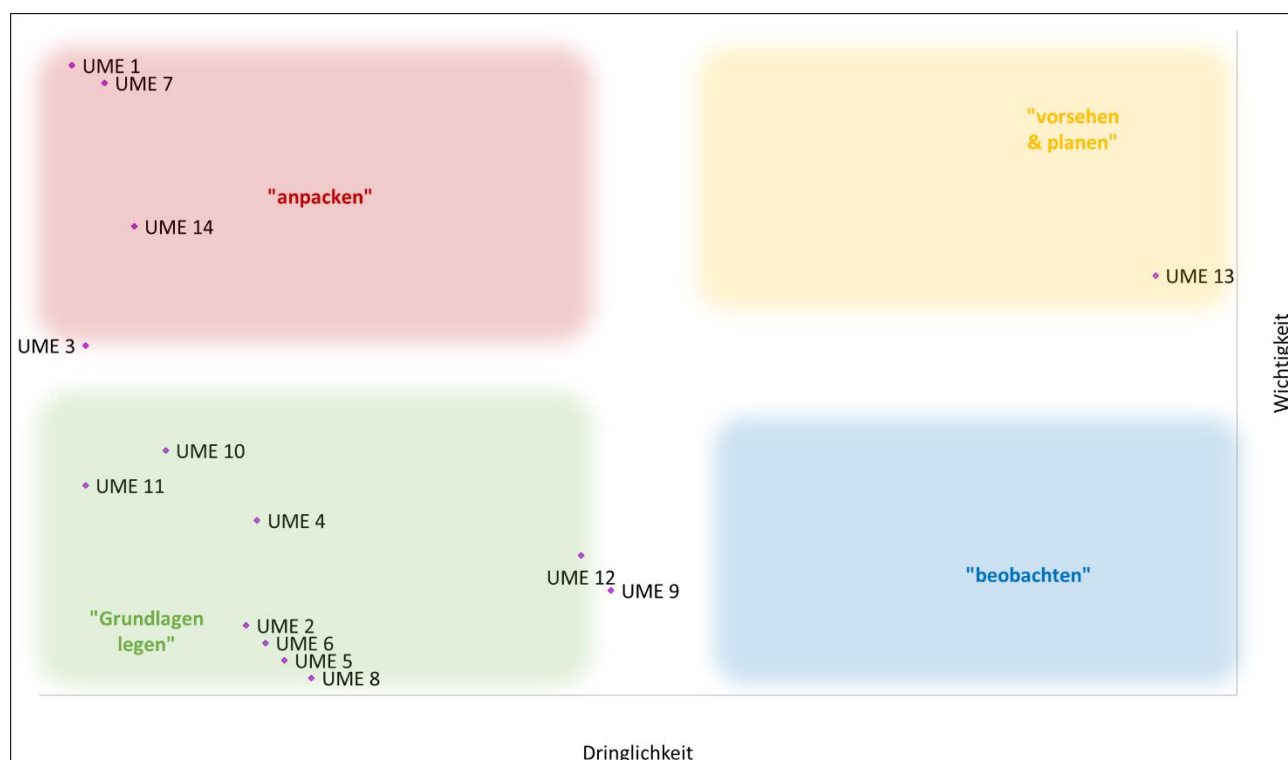


Abbildung 15: Priorisierung der Maßnahmen in Wichtig und Dringlich (B.A.U.M. Consult, 2021)

NR.	MAßNAHMEN KLIMASCHUTZ Kernmaßnahmen in Fett	LAUFZEIT		ZEITPLAN												EINFÜHRUNG	Verantwortung	
		Projektbeginn	Dauer	Evaluation ab	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	12. Jahr	Dezernat	Ämter und Abteilungen
					Jahr	Jahre	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr		
UME 1	Personalprogramm für Stadtverwaltung und Stadtwerke	2021	2	2023	○	○											kurzfristig	Dezernat 1, 2, 3
UME 2	Klimabeirat als Schnittstelle zur Bevölkerung	2021	9	2030	○	○	○	○	○	○	○	○	○				kurzfristig	Dezernat 2, 3
UME 3	Herrenberger Klima-Agora	2023	5	2028			○	○	○	○	○						mittelfristig	Dezernat 3
UME 4	Klimaschutz im Wohnbauforum	2022	8	2031			○	○	○	○	○	○	○				kurzfristig	Dezernat 3
UME 5	Arbeitskreis "Klimafreundliche Land- und Forstwirtschaft"	2023	8	2031			○	○	○	○	○	○	○	○			mittelfristig	Dezernat 1, 3
UME 6	Arbeitskreis "Klimafreundliches Wirtschaften"	2023	8	2031			○	○	○	○	○	○	○	○			mittelfristig	Dezernat 1, 3
UME 7	Zukunftsfonds für die Umsetzung des Klimafahrplans	2023	7	2030			○	○	○	○	○	○	○				mittelfristig	Dezernat 2, 3
UME 8	Klimafonds	2022	8	2030		○	○	○	○	○	○	○	○				kurzfristig	Dezernat 3
UME 9	Endenergiebasierte CO2 Bilanz	2024	9	2033			○	○	○	○	○	○	○	○	○		mittelfristig	Dezernat 3
UME 10	Entwicklung und Einführung einer „Klimawaage“	2022	7	2029		○	○	○	○	○	○	○	○				kurzfristig	Dezernat 3
UME 11	eea als Managementsystem für den Klimaschutz	2021	9	2030	○	○	○	○	○	○	○	○	○				kurzfristig	Dezernat 3
UME 12	Beitritt zum Netzwerk Klimapositive Städte und Gemeinden	2024	8	2032			○	○	○	○	○	○	○	○			mittelfristig	Dezernat 3
UME 13	Regionaler und globaler Lastenausgleich	2025	6	2031					○	○	○	○	○	○			mittelfristig	Dezernat 3

Tabelle 14: Zeitplan und Federführung bei der Umsetzung

MAßNAHMENÜBERSICHT HANDLUNGSFELD UMSETZUNGSSTRUKTUREN UND ERFOLGSKONTROLLE					
UME 1	Personalprogramm für Stadtverwaltung und Stadtwerke	Beginn	2021	*	
	Für die Umsetzung und Weiterentwicklung des Klimafahrplans sind seitens der Stadt ausreichend Personalkapazitäten bereitzuhalten. Nicht in jedem Fall sind dafür neue Stellen zu schaffen; oftmals genügt es auch, Schwerpunkte bei denen bestehenden Stellen und Aufgaben auf die Erfordernisse auszurichten. Auf Basis der Erfolgskontrolle zur Umsetzung des Klimafahrplans werden im zweijährlichen Rhythmus die Personalbedarfe neu bewertet und angepasst. Bei den Stadtwerken folgt die Personalausstattung den wachsenden Aufgaben und orientiert sich am Gebot der Wirtschaftlichkeit.				
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 20 TEUR
UME 2	Klimabeirat als Schnittstelle zur Bevölkerung	Beginn	2021	*	
	Der Klimabeirat besteht aus Vertreter:innen einschlägiger Institutionen am Ort, die sich aktiv in die Erstellung des Klimafahrplans eingebracht haben und der Stadt im Rahmen der Umsetzung beratend und als Schnittstelle zur Bürgerschaft und deren Organisationen beistehen. Der Klimabeirat als Ganzes wird mindestens zweimal pro Jahr einberufen, einzelne Vertreter:innen werden im Rahmen der weiteren Arbeitsstrukturen (siehe UME 3 bis UME 6) oder im Einzelfall als Expert:innen beigezogen.				
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar			
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++	Aufwand 45 TEUR
UME 3	Herrenberger Klima-Agora	Beginn	2023	*	
	Mit der Agora wird ein Raum geschaffen, in dem über alle Bevölkerungsgruppen hinweg gemeinsam Antworten für die immensen Herausforderungen gefunden werden, die die Klimakrise in allen Lebenslagen mit sich bringt. Die Herrenberger Klima-Agora setzt sich aus verschiedenen analogen und virtuellen Elementen zusammen wie ein jährlich stattfindendes Klimaforum, eine jährliche Klimaaktionswoche mit Vorträgen, Ausstellungen und Festen (siehe z.B. KOM 8, „Streetlife Festival“) sowie eine virtuelle Plattform zur Vorbereitung von politischen Entscheidungen im Rahmen von partizipativen Aushandlungsprozessen.				
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar			
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 65 TEUR
UME 4	Klimaschutz im Wohnbauforum	Beginn	2022		
	Das bestehende Wohnbauforum soll sich vermehrt mit Fragen des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung im Wohnbereich beschäftigen. Impulse dafür kommen sowohl von der Stadtverwaltung als auch aus dem Klimabeirat (siehe UME 2). Themen sind u.a. neue Wohnformen, Flächenmanagement oder der Einsatz von ökologischen Baustoffen.				
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar			
	Wichtigkeit	++	Dringlichkeit	+++	Aufwand 10 TEUR

UME 5	Arbeitskreis "Klimafreundliche Land- und Forstwirtschaft"	Beginn	2023	
	Einmal im Jahr und zusätzlich nach Bedarf bietet die Stadtverwaltung ein Austauschtreffen für Praktiker:innen der Landwirtschaft in Herrenberg an. Dies dient zur Vernetzung der Herrenberger Landwirt:innen, zum Erfahrungsaustausch und zur Planung neuer Aktivitäten zur Umsetzung des Klimafahrplans. Ziel ist es, dass sich die Landwirt:innen als Teil der Akteure verstehen, die den Klimafahrplan umsetzen und selbst aktive Gestalter:innen einer nachhaltigen, klimaschonenden und klimaangepassten Landwirtschaft in Herrenberg werden. Die Treffen können einen thematische Schwerpunkt (bspw. Agri-PV, Humusaufbau, Agro-Forst etc.) aufweisen, welcher durch einen Vortrag von externen Expert:innen eine fachliche Tiefe erlangt.			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	25 TEUR
UME 6	Arbeitskreis "Klimafreundliches Wirtschaften"	Beginn	2023	
	Einmal im Jahr und bei Bedarf öfter lädt die Stadtverwaltung diesen Arbeitskreis bestehend aus Vertreter:innen der örtlichen Betriebe und deren Organisationen zum Erfahrungsaustausch und zur Planung neuer Aktivitäten zur Umsetzung des Klimafahrplans im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsaktivitäten ein. Der Arbeitskreis wird auch von sich aus tätig und gestaltet im Rahmen seiner Möglichkeiten die Maßnahmen aus dem Handlungsfeldern Industrie, Wirtschaft Gewerbe mit. Aus dem Arbeitskreis bzw. auf dessen Initiative sollen auch Betriebe gewonnen werden, die sich allein oder in Gruppen der Aufgabe Klimaschutz stellen und konkrete Maßnahmen ergreifen (siehe dazu auch IWG 4).			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	25 TEUR
UME 7	Zukunftsfonds für die Umsetzung des Klimafahrplans	Beginn	2023	*
	Mit einer von Bürger:innen und lokalen Unternehmen getragenen Organisation (GmbH, Genossenschaft, gGmbH, Verein etc.) wird in Zusammenarbeit mit lokalen Banken ein solidarisches Finanzierungsinstrument für kommunale, betriebliche und private Klimaschutzmaßnahmen geschaffen. Der Fonds soll zum Start mit 5 Mio. EUR und bis 2030 mit mind. 10 Mio. Euro ausgestattet sein. Der Fonds soll revolving arbeiten, das heißt sich aus den Rückzahlungen und Renditen der Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen erhalten. Der Fonds kann ggf. auch für den regionaler Lastenausgleich genutzt werden (siehe Maßnahme UME 13).			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	120 TEUR
UME 8	Klimafonds	Beginn	2022	
	Anders als der geplante „Zukunftsfonds“ (siehe Maßnahme UME 7) dient dieses Instrument der Vorbereitung von Maßnahmen, der Schaffung von Vorbildprojekten und der Sichtbarmachung von Beiträgen zum Klimaschutz. Akteure aus der Stadtgesellschaft können mit einer einfachen Vorhabenskizze Mittel aus dem Klimafonds beantragen (Obergrenze 5.000 EUR), der Klimabeirat wählt als Jury Skizzen aus, die über den Klimafonds mit finanziellen Mitteln und über das Klimaschutzmanagement mit personeller Kompetenz unterstützt und umgesetzt werden.			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	30 TEUR

UME 9	Endenergiebasierte CO2 Bilanz	Beginn	2024	
	Die Fortschreibung der Energiebilanz ist alle 3-5 Jahre empfohlen, um Fortschritte sichtbar zu machen und die Fakten- und Zahlenbasis auf den neusten Stand zu bringen. Eine aktuelle Zahlenbasis ist beispielsweise bei der Beantragung von Fördermitteln hilfreich. Die Bilanz ermöglicht auch einen Benchmark mit anderen Kommunen und ist wichtige Grundlage für den European Energy Awards (UME 11). Daher soll auch die für das Jahr 2019 vorhandene Bilanz fortgeschrieben werden.			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++
			Aufwand	40 TEUR
UME 10	Entwicklung und Einführung einer „Klimawaage“	Beginn	2025	
	Das innovative Instrument „Klimawaage“ soll aufzeigen, welche Beiträge Herrenberg konkret zur Klimaneutralität über die Jahre und Jahrzehnte hinweg leistet. Anders als die endenergie-basierte CO2-Bilanz (siehe UME 9) zeigt die Klimawaage auch die Erfolge im nicht-energetischen Bereich sowie bei Einlagerung von CO2 in der Herrenberger Flur (z.B. im Wald und in den Böden) auf. Die Klimawaage stellt auch die Differenz zum Ziel „Netto-Null“ dar und wieviel ggf. durch regionalen oder globalen Lastenausgleich (vulgo: Kompensation) ausgeglichen werden müsste. Das Instrument soll in Zusammenarbeit mit weiteren Kommunen entwickelt werden.			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	++
			Aufwand	50 TEUR
UME 11	eea als Managementsystem für den Klimaschutz	Beginn	2021	*
	Mit der Teilnahme am European Energy Award (eea) erhält Herrenberg ein maßgeschneidertes Tool, das die Kommune systematisch bei ihren energie- und klimapolitischen Aktivitäten unterstützt. Zu den Instrumenten des eea zählen das Management-Tool mit Maßnahmenkatalog, Fragebögen zur Erfassung der Ist-Situation, ein Prozesshandbuch, Berechnungstools, ein Themen- und Service-Navigator sowie weitere Instrumente wie der Energie- und Klimacheck und diverse Vorlagen. Der Maßnahmenkatalog hilft die bereits laufenden Klimaschutzpolitischen Aktivitäten Herrenbergs zu analysieren und zu bewerten. Er dient als Fahrplan und Arbeitspapier zur Umsetzung der Klimaschutzziele. Die Einführung des prozessgesteuerten Managementsystems des eea hilft, die Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen Herrenbergs strukturiert und effizient zu realisieren.			
	Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar		
	Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	+++
			Aufwand	80 TEUR
UME 12	Beitritt zum Netzwerk Klimapositive Städte und Gemeinden	Beginn	2024	
	Zur Förderung des Wissensaustauschs und für die Entwicklung von interkommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien und -lösungen tritt Herrenberg dem Netzwerk ‚Klimapositive Städte und Gemeinden‘ bei. Herrenberg erhält dadurch einen Zugang zu Kommunen, welche sich ähnlich ambitionierte klimapolitische Ziele gesetzt haben. Durch das voneinander Lernen, wie beispielsweise mittels Übertragen von Best Practice Maßnahmen, aber auch durch den Dialog und die Vernetzung mit anderen Städten und Gemeinden kann Herrenberg den Prozess zur Klimaneutralität effektiv und umsetzungsorientiert gestalten. Konkrete Maßnahmen und Lösungen werden gemeinsam entwickelt, realisiert und verstetigt. Neben der Vernetzung und dem Wissensaustausch stehen der Dialog im Rahmen von Treffen und Veranstaltungen im			

Fokus. Die Themenfelder des Netzwerkes umreisen das Spektrum des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, insbesondere Mobilität, Nachhaltiges Bauen, Gesundheit, Wasserkreislauf, Partizipation, Kreislauffähigkeit, Biodiversität und Teilhabe.					
Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar				
Wichtigkeit	+	Dringlichkeit	++	Aufwand	< 10 TEUR
UME 13	Regionaler und globaler Lastenausgleich			Beginn	2025
Es wird ein Herrenberg-spezifisches Modell entwickelt, das es erlaubt, mit Herrenberger Mitteln Klimaschutzmaßnahmen außerhalb des eigenen Territoriums zu ermöglichen. Dabei sollen Maßnahmen in der Stadt stets den Vorrang vor Maßnahmen in der Region und diese den Vorrang vor globalen Maßnahmen („Kompensationen“) haben. Für die Entwicklung eines solchen Ausgleichsmodells sucht Herrenberg die Kooperation mit den Nachbargemeinden und geeigneten Partnern (z.B. EnBW), die ebenfalls an Klimaneutralität interessiert sind					
Klimaeffekte	Nicht quantifizierbar				
Wichtigkeit	+++	Dringlichkeit	+	Aufwand	40 TEUR

3 Grundlagen zur Klimaneutralität in Herrenberg

Klimaneutralität bedeutet, dass nur noch so viele Treibhausgas-Emissionen emittiert werden, wie sie zugleich in natürlichen oder industriellen Senken aufgenommen werden können. Mit dem vorliegenden Klimafahrplan wird aufgezeigt, wie dieses Gleichgewicht für die gesamte Gemarkungsfläche von Herrenberg herbeigeführt werden kann. Dabei werden zunächst die Ausgangssituation sowie das langfristige Zielszenario aufgezeigt und anschließend erläutert, wie das Ziel schrittweise erreicht werden kann – und welchen Fragen und Herausforderungen sich die Stadt in Zukunft dabei noch stellen muss.

Methodisch wurde sich an den sogenannten „BISKO-Standard“⁴ gehalten. Dies ist eine Bilanzierungssystematik für Kommunen, die konsistent mit der IPCC-Methode ist, die nach der UN-Klimarahmenkonvention für Nationen gilt. Eine ausführliche Beschreibung der Methode sowie der Analyse – ausgehend von der Ausgangssituation über kurz-, mittel- bis langfristige lokal erschließbare Potenziale bis hin zum Zielszenario – befindet sich im „Klimafahrplan im Detail“ ([Link](#)).

Mit der Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz liegt der Stadt Herrenberg die aktuelle Ausgangssituation für das Referenzjahr 2019⁵ vor. In Abbildung 16 sind der Energieverbrauch, die daraus resultierenden THG-Emissionen sowie die Energiekosten aufgeteilt nach Sektoren und in Abbildung 17 aufgeteilt nach Nutzungsarten Strom, Wärme, Treibstoffe dargestellt. Demnach entfallen pro Kopf 7,7 t CO₂ pro Jahr auf jede:n Herrenberger:in, wobei die meisten THG-Emissionen durch die Bereitstellung von Wärme in Gebäuden und im Verkehr entstehen.

Bei der Betrachtung von Klimaneutralität werden nicht nur die energiebedingten Emissionen sondern bezieht auch die nicht-energetischen Emissionen sowie natürliche Treibhausgassenken mit einbezogen. Abbildung 18 zeigt die Quellen nicht-energetischer Emissionen für die Stadt Herrenberg (31.000 t/a), welche sich auf Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderungen, industriellen Prozessen, Flüchtige Emissionen, Abfall und Abwasser aufteilen. Die Herrenberger Forstwirtschaft steht den Emissionen als natürliche CO₂-Senke mit knapp 25.000 t CO₂ gegenüber.

Alle Potenzialdarstellung zeigen den Zeitraum bis 2050 auf, auch wenn derzeit als Zieljahr für das Erreichen der Klimaneutralität im Herrenberg das Jahr 2045 favorisiert wird. Aktuell wird damit gerechnet, dass ein Erreichen des Zieles in 2045 schwerlich ohne regionalen Ausgleich erreicht werden kann und die Darstellung insofern „realitätsnah“ sein dürften.

⁴ Energie wird als Endenergie ohne Primärenergie und Graue Energie dargestellt, die auf dem Territorium verbraucht wird. Treibhausgas-Emissionen werden auf Basis der endenergiebasierten Territorialbilanz in CO₂-Äquivalenten samt ihrer Vorkette (also von der Förderung/Produktion der Energieträger bis zum Verbrauch) umgerechnet.

⁵ Die Datengrundlage für die Berechnung kommunaler Energie- und THG-Bilanzen liegt mit einer Verzögerung von ca. 1,5-2 Jahren vor. Für das 2020 ist daher die Aussagekraft noch zu gering, weshalb als Referenzjahr 2019 gewählt wurde.

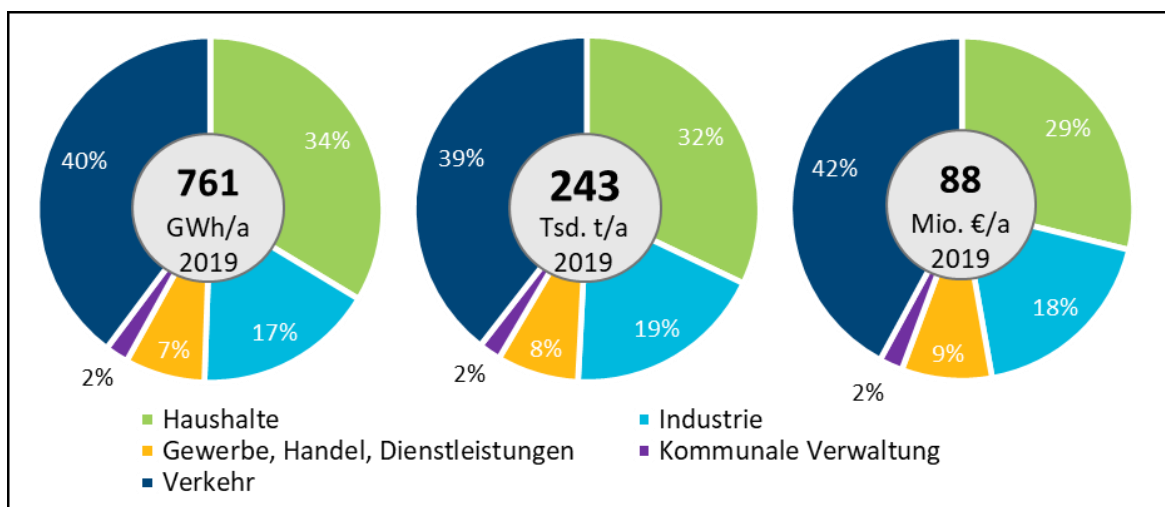


Abbildung 16: Endenergieverbrauch, THG-Emissionen und Energiekosten nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)

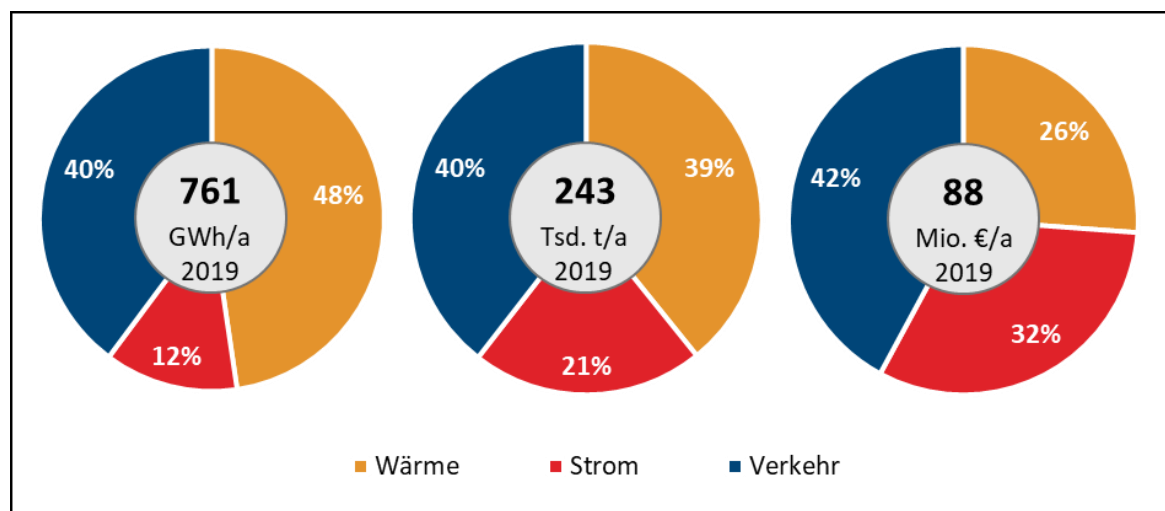


Abbildung 17: Endenergie, THG-Emissionen und Energiekosten (v. links) nach Nutzungsarten im Jahr 2019. Strom hier ohne Fahr- und Heizkosten (B.A.U.M. Consult, 2021).

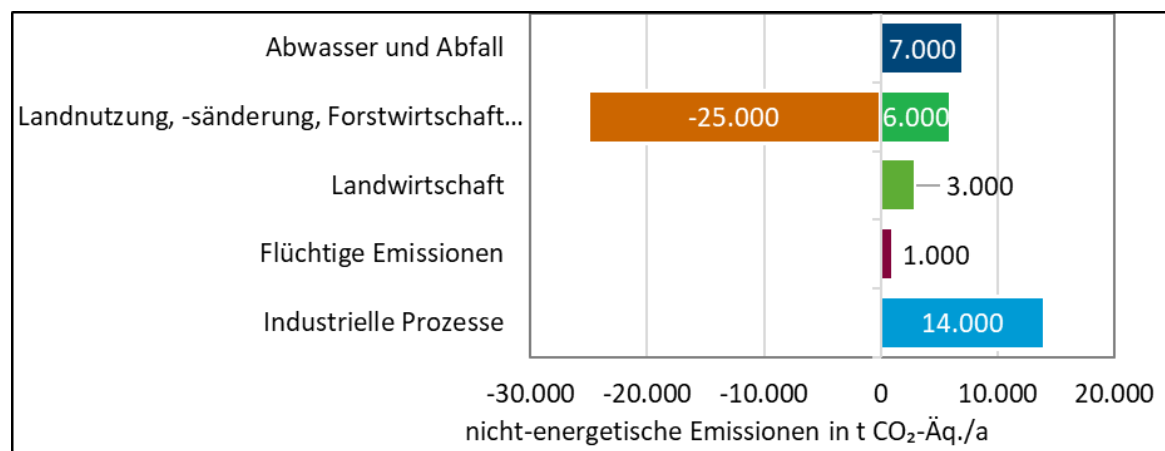


Abbildung 18: Nicht-Energetische Emissionen in Herrenberg im Jahr 2019 aufgeteilt nach Emissionsquellen und natürlichen Senken (B.A.U.M. Consult, 2021)

Zur Einordnung der Ist-Bilanz von Herrenberg wurde ein Benchmark erstellt. Da kommunale Bilanzen durch die strukturellen Voraussetzungen (Vorhandensein und Länge von Autobahnen, Industrien etc.) stark voneinander abweichen, wurden Kennzahlen abgeleitet und in Relation zu Landes- und Bundesdurchschnittswerten gesetzt (Abbildung 19). Die Gesamtemissionen pro Kopf liegen demnach niedriger als im Bundesdurchschnitt und geringfügig über dem Landesdurchschnitt. Der Energieverbrauch und in Folge auch die Emissionen der Haushalte (Wohngebäude) sind deutlich über Landes- und Bundesdurchschnitt. Deutlich überdurchschnittlich ist der Energieverbrauch im Individualverkehr, was nicht zuletzt auch an der Bilanzierungsmethode liegt, da hier Transitverkehre der Autobahn inkludiert werden. In der Erzeugung erneuerbarer Energien liegt Herrenberg ebenfalls hinter Bund und Land, was deutlich auf bisher ungenutzte Potenziale hinweist.

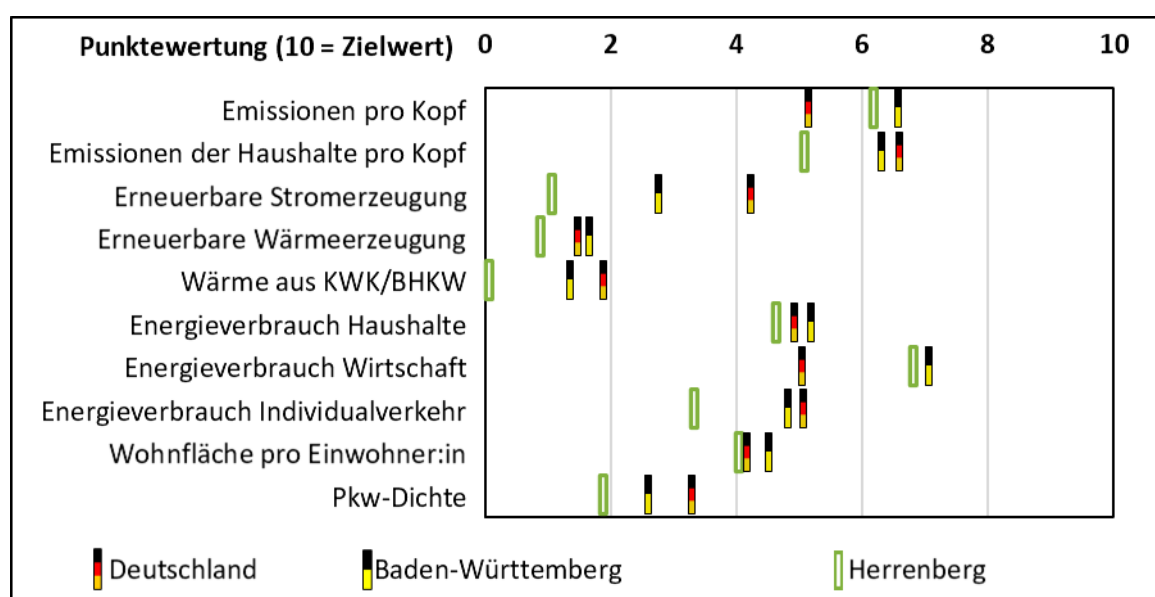


Abbildung 19: Benchmark kommunaler Klimaschutz (B.A.U.M. Consult, 2021)

Für den Blick in die Zukunft wurden der Potenzial- und Szenarien-Analyse lokalspezifische Entwicklungsprognosen wie eine bis 2035 um ca. 2.200 Menschen wachsende Bevölkerung (+7 %) sowie landes- und bundesweite Trends (Elektromobilität, Anlageneffizienz etc.) zugrunde gelegt. Anschließend wurden möglichst realistische Annahmen für die Erschließung von kurz- und mittelfristigen Klimaschutzpotenzialen getroffen. Auch für die langfristige Entwicklung wurden Annahmen und Entwicklungsprognosen hinterlegt – soweit sie heute absehbar sind. Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels wurden sodann Platzhalter gesetzt und Herausforderungen definiert, die es in den kommenden Jahren prozessual zu lösen gilt.

Abbildung 20 zeigt die Entwicklung der energiebedingten THG-Emissionen ausgehend vom Referenzjahr 2019 bis zu den Zieljahren 2045 und 2050. Wie die ausführliche Analyse der Potenziale zur Energieeinsparung und zum Ausbau Erneuerbarer Energien (EE) aufgezeigt hat, übersteigt unter der Annahme eines stetigen EE-Ausbaus ab 2040 die lokale EE-Stromproduktion den lokalen Strombedarf. Diese Überproduktion könnte Herrenberg zur Erreichung des Netto-Null-Zieles „gutgeschrieben“ werden. Dies entspricht allerdings nicht der derzeit für ganz Deutschland gültigen Bilanzierungslogik (BISKO), weshalb Herrenberg und

andere Kommunen ergänzende Bilanzierungen entwickeln möchten (siehe z.B. Maßnahme UME 10, Entwicklung und Einführung einer „Klimawaage“). Abbildung 20 zeigt auch (blau) das Kompensationsvolumen, das zur Herstellung eines Gleichgewichts gemäß dem Ziel der „Netto-Null“ in den jeweiligen Jahren bereitgestellt werden müsste. Um zu einem festgesetzten Zeitpunkt „Netto-Null“ ohne Kompensation oder sogenannten Lastenausgleich zu erreichen (siehe Maßnahme UME 13, Regionaler und globaler Lastenausgleich), sind weitere, hier noch nicht bezifferbare Potenziale im Bereich Verbrauchsreduktion oder Erneuerbare Erzeugung zu identifizieren.

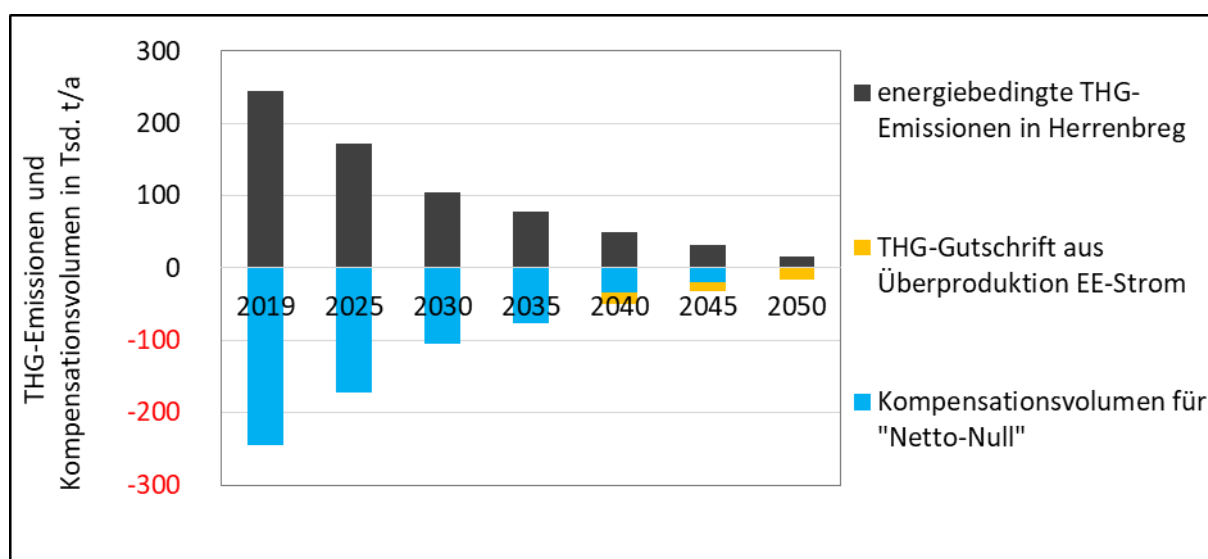


Abbildung 20: Szenario „Netto-Null-Ziel“ für Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Heute werden durch den Energieverbrauch auf Herrenberger Flur jährlich Treibhausgase äquivalent zu etwa 243 Tsd. Tonnen CO₂ emittiert. Bis 2045 können die THG-Emissionen durch Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Ausbau Erneuerbarer Energien im lokalen und bundesweiten Kontext um knapp 90 % ggü. 2019 auf 33 Tsd. t/a reduziert werden. Etwa 13 Tsd. t/a können in diesem Szenario von anderen, flächenärmeren Kommunen abgelöst werden, da Herrenberg deren Strombedarf durch lokale Überproduktion deckt (gelber Balken). Die verbleibenden 20 Tsd. t/a müssten durch THG-Senken ausgeglichen werden. Dies entspricht ziemlich genau dem Senkenpotenzial, das auf der gesamten Fläche des Herrenberger Stadtwaldes schon heute einlagert wird. Es bleibt die Frage, ob es zukünftig ein Bilanzierungsmodell gibt, dass derartige Zu- und Aufrechnungen erlaubt.

Abbildung 21 zeigt die daraus resultierende Ziel-Entwicklung der THG-Emissionen in Herrenberg nach den Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie, Verkehr sowie durch öffentliche Infrastruktur (Kommune) bis 2050. Auch hier ist dargestellt, wie durch lokale Überproduktion von Erneuerbaren Energien (gelb) der wohl unvermeidbar bleibende Rest an Emissionen bilanziell ausgeglichen werden könnte.

Würde schon heute das Netto-Null-Ziel angestrebt werden (was derzeit nicht geplant ist), müssten natürliche oder industrielle Senken andernorts die gleiche Menge an CO₂ aufnehmen und speichern. Alternativ könnten auch außerhalb von Herrenberg Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen ergriffen und dafür

von Herrenberg bzw. dessen Bürgerschaft und Unternehmen sog. Zertifikate erworben werden. Je nachdem, welche Preisgrundlage herangezogen wird, entstünden dafür heute Kosten zwischen 6,1 Mio. € und 43,7 Mio. €⁶. Die Preisentwicklung in den nächsten Jahren und Jahrzehnten ist kaum absehbar. Auch Preise von über 200 € pro Tonne im Jahr 2030 werden genannt.

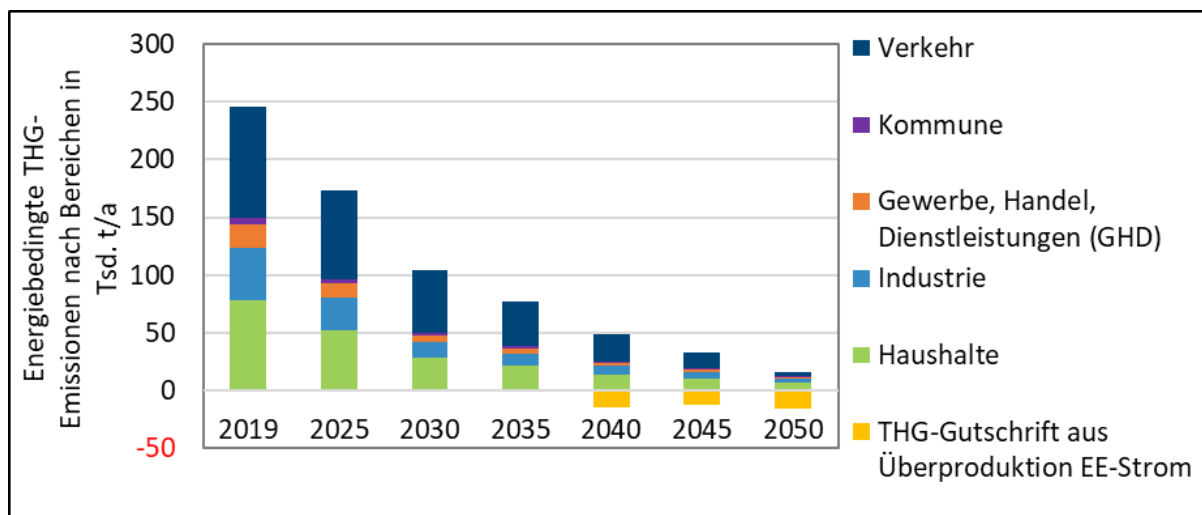


Abbildung 21: Szenario THG-Emissionen – Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren in Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Diese Entwicklung kann erreicht werden, wenn der Energieverbrauch in allen Sektoren sinkt (Abbildung 22).

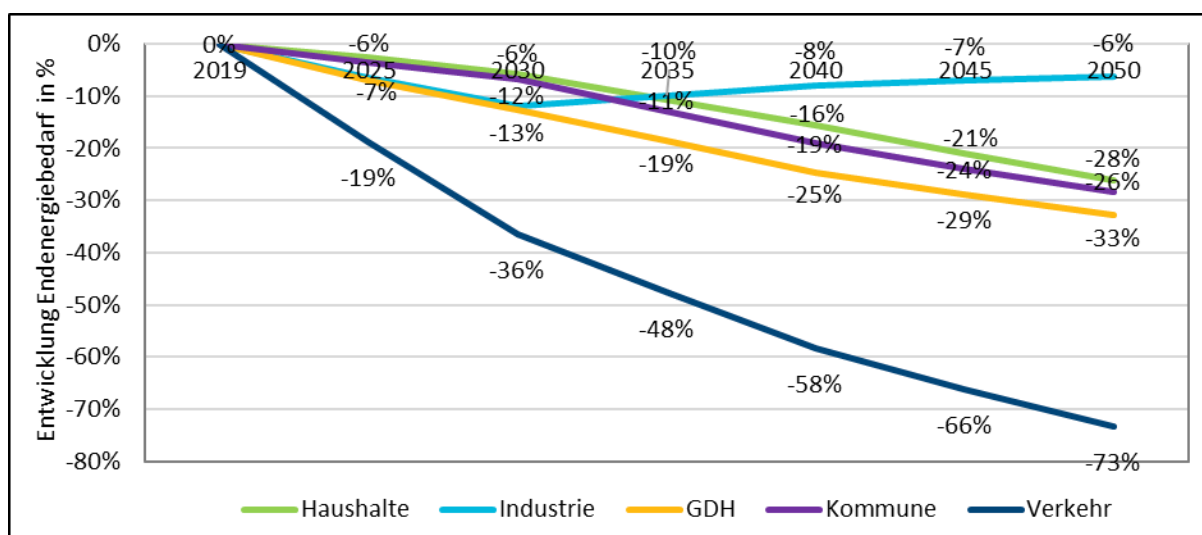


Abbildung 22: Prozentuale Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Sektoren in Herrenbergs bis 2050 (B.A.U.M. Consult, 2021)

Die Endenergie für Wärme und Treibstoffe sinkt kontinuierlich, wobei durch die zunehmende Elektrifizierung in beiden Sektoren von einem Anstieg im Stromsektor auszugehen ist (Abbildung 23).

⁶ Im Zertifikatehandel liegt der Preis pro Tonne derzeit bei ca. 25€. Das Umweltbundesamt geht von einer realen Kostenschätzung von 180 € pro Tonne aus.

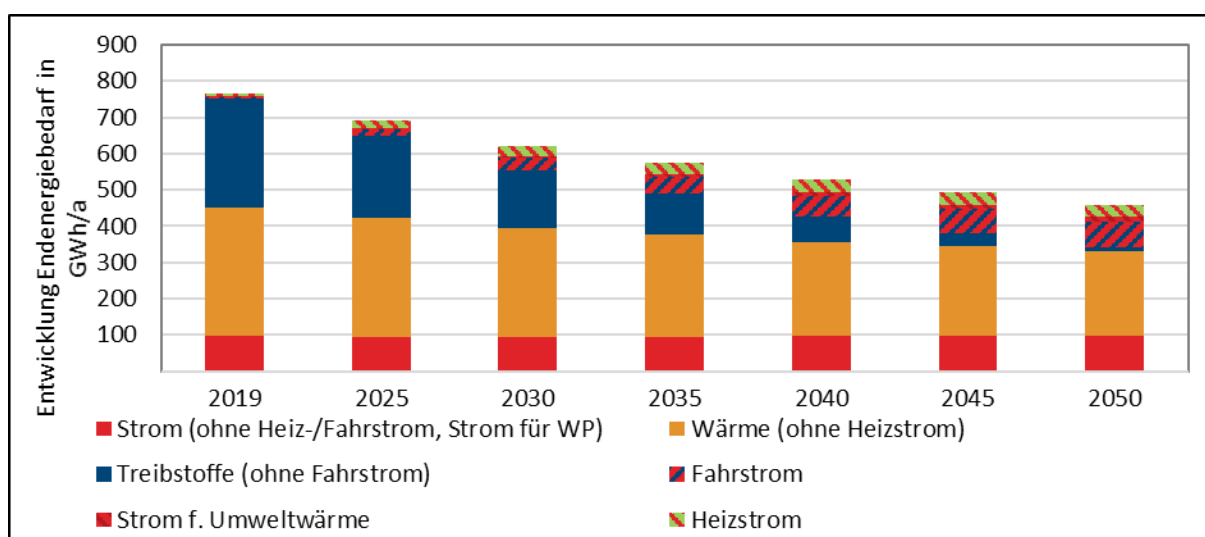


Abbildung 23: Szenario Energie Gesamt – Entwicklung des Energiebedarfs nach Nutzungsarten in Herrenberg (inkl. Endenergie Umweltwärme unter Wärme, und Strom für Umweltwärme als Primärenergie) (B.A.U.M. Consult, 2021)

Abbildung 24, Abbildung 25 und Abbildung 26 zeigen einerseits, wie sich die Energiebedarfe für Strom, Treibstoffe und Wärme zukünftig entwickeln und andererseits, welche lokalen EE-Potenziale bekanntermaßen zur Verfügung stehen und gehoben werden müssten, damit sich die Entwicklung der THG-Emissionen wie zuvor beschrieben einstellt.

In welcher Geschwindigkeit die Potenziale gehoben werden, hängt neben äußeren Rahmenbedingungen (Bundes-/Landespolitik, Förderprogramme etc.) auch wesentlich vom Gestaltungswillen der Stadtgesellschaft, den Investoren und dem benötigten Fachhandwerk ab. Im Strombereich könnte – alternativ zu dem in Abbildung 24 dargestellten Ausbau – das Windkraftpotenzial beispielsweise auch bereits bis 2030 oder 2035 gehoben werden.

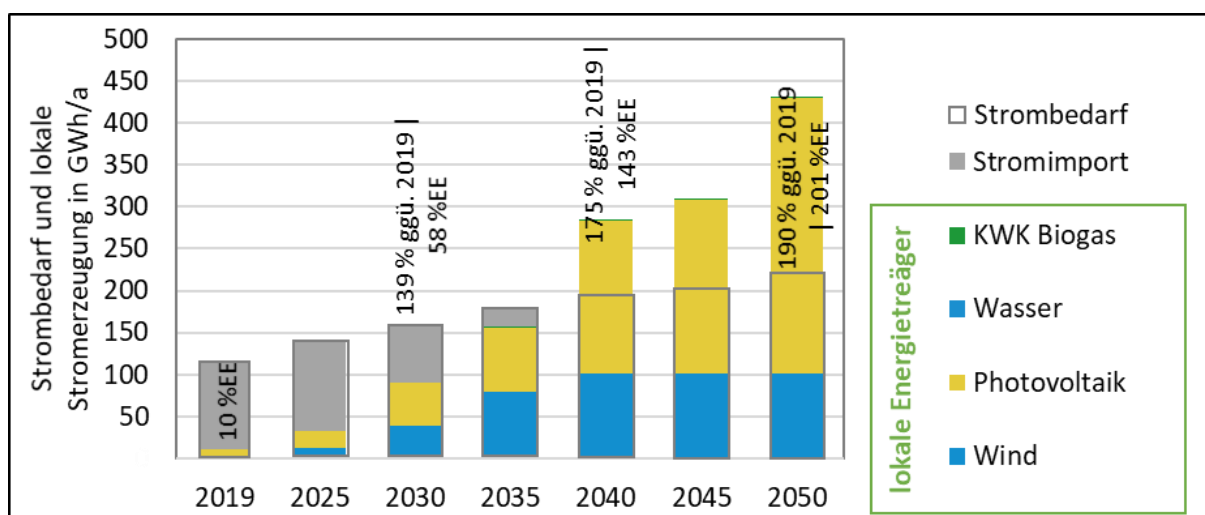


Abbildung 24: Szenario Strom – Entwicklung des Strombedarfs und der lokalen Stromerzeugungspotenziale durch erneuerbare Energien in Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Heute wird der Strombedarf rein rechnerisch zu 10 % aus lokal erzeugten Erneuerbaren Energien gedeckt.

Durch den Betrieb von Wärmepumpen, Elektrofahrzeugen, Heizstrahlern, Durchlauferhitzern, Nachtspeicheröfen etc. entsteht ein zusätzlicher Strombedarf. Dadurch, dass die Mobilität elektrifiziert wird (Abbildung 25) und auch die Bedeutung von Heizstrom und Wärmepumpen im Wärmesektor zunimmt (Abbildung 26), steigt der Strombedarf bis 2030 um knapp 40 % und wird bis 2050 annähernd verdoppelt. Durch den Ausbau von Photovoltaik und Windkraft können bis 2030 60% des Strombedarfs lokal erzeugt werden. Bis 2050 kann doppelt so viel Strom erzeugt werden wie dann als Endenergie verbraucht wird.

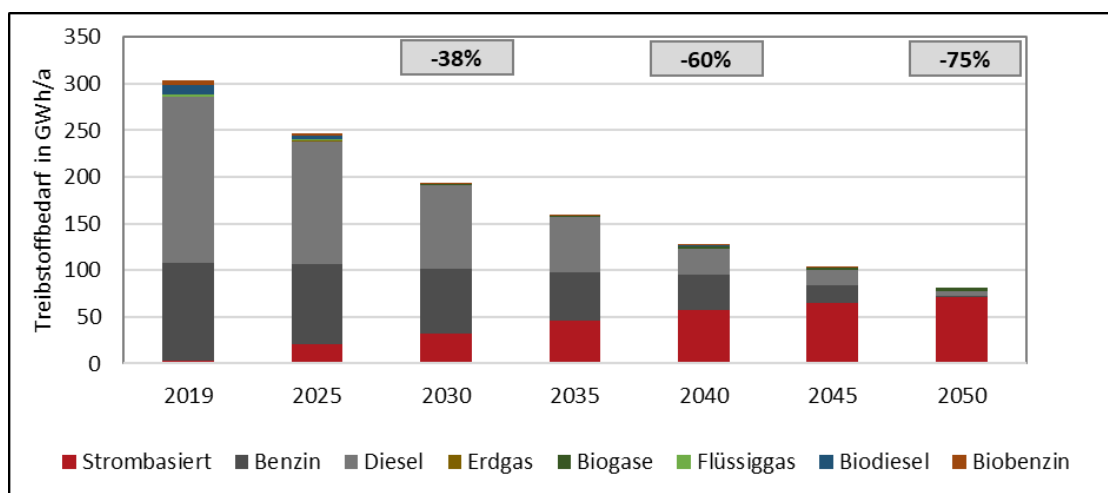


Abbildung 25: Szenario Treibstoffe – Entwicklung des Treibstoffbedarfs und des Treibstoffmixes in Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Unter dem Motto „Mehr Mobilität bei weniger motorisierten Individualverkehr“ muss sich im Verkehrssektor die Fahrleistung bis 2030 um 7 % reduzieren, wobei davon auszugehen ist, dass Güterverkehr und ÖPNV zunehmen werden. Der MIV muss daher -10% „schaffen“. Langfristig muss die motorisierte Fahrleistung um 22% reduziert werden. Durch Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs, Verlagerung auf den Umweltverbund (Fuß, Rad, ÖPNV) und eine Umrüstung der Antriebe bspw. auf effiziente Elektromotoren kann der Energiebedarf im Verkehr von heute 300 GWh/a auf knapp 200 GWh/a bis 2030 und < 100 GWh/a bis 2050 reduziert werden (Abbildung 25). Während der benötigte Strom zumindest bilanziell vor Ort produziert werden kann, ist nicht davon auszugehen, dass biogene Treibstoffe in relevanten Mengen vor Ort produziert werden können.

Die in Abbildung 26 dargestellten Szenarien zeigen den Entwicklungspfad im Wärmesektor. Während für den Stromsektor mehr Erneuerbare Energiepotenziale zur Verfügung stehen als lokal gebraucht werden, zeigt sich im Wärmesektor das gegenteilige Bild. Heute wird der Wärmebedarf zu 9 % aus lokal erzeugter Energie bereitgestellt. Dabei setzen sich die lokal erzeugten klimafreundlichen Energien aus 5,6 % fester Biomasse, 1,9 % Umweltwärme (Wärmepumpen) und etwa 1,2 % Solarthermie zusammen. Die verbleibenden 91 % bzw. rund 330 GWh/a Wärme werden durch importierte, meist fossile Energieträger (40% Erdöl, 45% Erdgas) bereitgestellt. Können die errechneten Potenziale bis zum Jahr 2030 gehoben werden, kann der Wärmebedarf in allen Bereichen (Haushalte, Wirtschaft, Kommune) um insgesamt 9 % reduziert werden. Lokale Erneuerbare Energien können dann etwa ein Fünftel des Wärmebedarfs decken, im Wesentlichen durch Solarthermie und Umweltwärme. Der Einsatz der Wärmepumpentechnologie ist nicht nur von der Verfügbarmachung des lokalen EE-Stroms sondern auch stark abhängig von den erreichten Sanierungsraten und Sanierungstiefen sowie der Verfügbarkeit des lokalen HSK-Handwerks.

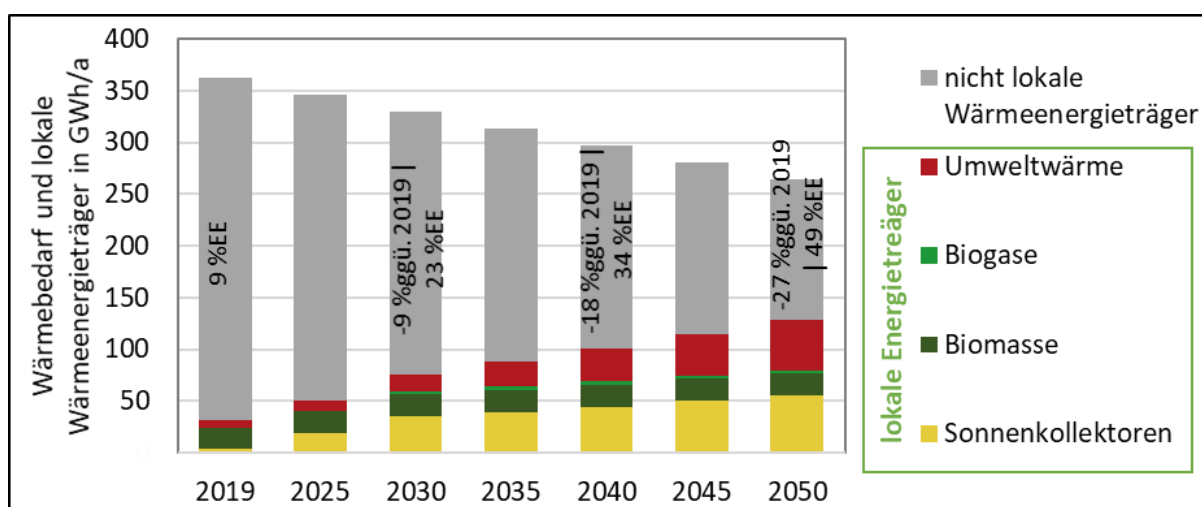


Abbildung 26: Szenario Wärme – Entwicklung des Wärmebedarfs und der lokalen Wärmebereitstellungspotenziale durch erneuerbare Energien in Herrenberg (B.A.U.M. Consult, 2021)

Es wird angenommen, dass sich in 2030 die restlichen benötigten Energieträger (über 75%) aus Erdgas (20%), Biogas (15%), fester Biomasse (10%), Heizstrom (8%) und weiteren klimafreundlichen aber nicht lokalen Wärmeenergeträgern zusammensetzen. Letztere sollten einen THG-Faktor von Erneuerbaren Energien aufweisen. Heizöl muss bis 2030 komplett abgelöst werden, da das Klimaziel sonst nicht eingehalten werden kann.

Bis zum Jahr 2050 kann der Wärmebedarf etwa um ein Drittel reduziert werden und zu etwa 50 % durch lokale erneuerbare Energien gedeckt werden. Damit das Klimaneutralitäts-Ziel eingehalten werden kann, muss Erdgas abgelöst werden und es müssen weitere nicht-lokale, aber erneuerbare Energieträger wie z.B. grüner Wasserstoff oder schwedisches Forstholz zum Einsatz kommen.

Nicht-Energetische Emissionen

Im Bereich der **nicht-energetischen Emissionen** lassen sich diese bei industriellen Prozessen sowie bei der Abfall- und Kreislaufwirtschaft durch innovative Lösungen und Strategien bis zum Jahr 2045 weitestgehend vermeiden. Anders in der Landwirtschaft. Obwohl die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft heute einen vergleichsweise geringen Anteil an den Gesamtemissionen tragen (8 %), wird davon ausgegangen, dass aufgrund der natürlichen Emissionsquellen (vornehmlich Methan aus der Viehhaltung und dem Ausbringen von Wirtschaftsdünger sowie Lachgas als Folge der Stickstoffdüngung) die Landwirtschaft den höchsten Anteil (71 %) an residualen Restemissionen im Jahr 2050 verursachen wird (Agora Energiewende, Agora Verkehrswende, Stiftung Klimaneutralität, 2020). Minderungspotenziale werden insbesondere in einem effizient Düngemanagement, dem Ausbau der Wirtschaftsdüngervergärung (bspw. in Biogasanlagen), der Steigung des Anteils von Ökolandbau sowie in der Reduzierung der Viehbestände (insbesondere bei Rindern und Schweinen) gesehen (Agora Energiewende, Agora Verkehrswende, Stiftung Klimaneutralität, 2020). Einhergehend mit der Minderung energiebedingter Emissionen könnten die Emissionen in der Landwirtschaft von 3.000 t THG/a (im Jahr 2019) um 17 % bis zum Jahr 2030 und um 37 % bis zum Jahr 2050 reduziert werden.

4 Kurzanalyse der Klimaveränderungen in Herrenberg und deren Folgen

Die Auswirkungen des Klimawandels sind auf globaler, aber auch regionaler Ebene spürbar. Die im Abkommen von Paris (UNFCCC 2015) beschlossenen Klimaschutzbemühungen würden bisher die Erderwärmung auf lediglich etwa 3 °C begrenzen. Es ist daher unumgänglich sich an die bereits spürbaren und die zu erwartenden Veränderungen im Klimageschehen anzupassen.

Grundlage für eine Abschätzung der Klimafolgen für Herrenberg ist eine Quantifizierung der beobachteten und der projizierten klimatischen Änderungen. Dafür wurden Daten vom Deutschen Wetterdienst (1951-2020) sowie regionale Klimaprojektionen (EURO-CORDEX) für die nahe (2031-2060) und ferne Zukunft (2071-2100) analysiert. Die Klimamodelle benötigen für die Projektionen des Klimas Annahmen über die Treibhausgasemissionen in der Zukunft. Der Klimafahrplan Herrenberg soll einen Beitrag zur Minimierung der zukünftigen Emissionen leisten. Jedoch muss diese Klimafolgenanalyse - wie jede Risikoabschätzung - mit dem Ziel Wohlstand, Wohlbefinden, Funktionalität der Infrastrukturen und eine intakte Natur trotz klimatischen Wandels zu erhalten, vom ungünstigsten Fall ausgehen. Daher wird für die weitere Betrachtung die klimatische Änderung im „Worst-Case“-Szenario betrachtet, also ein Klimawandel ohne wirksamen Klimaschutz.

Die Entwicklung der Jahresmitteltemperatur in Herrenberg weist bereits deutliche Änderungen im Klima der Stadt auf. So zeigt sich für den Zeitraum 1951 bis 2020 eine starke Zunahme um etwa 2 °C und damit deutlich über dem globalen Mittel.

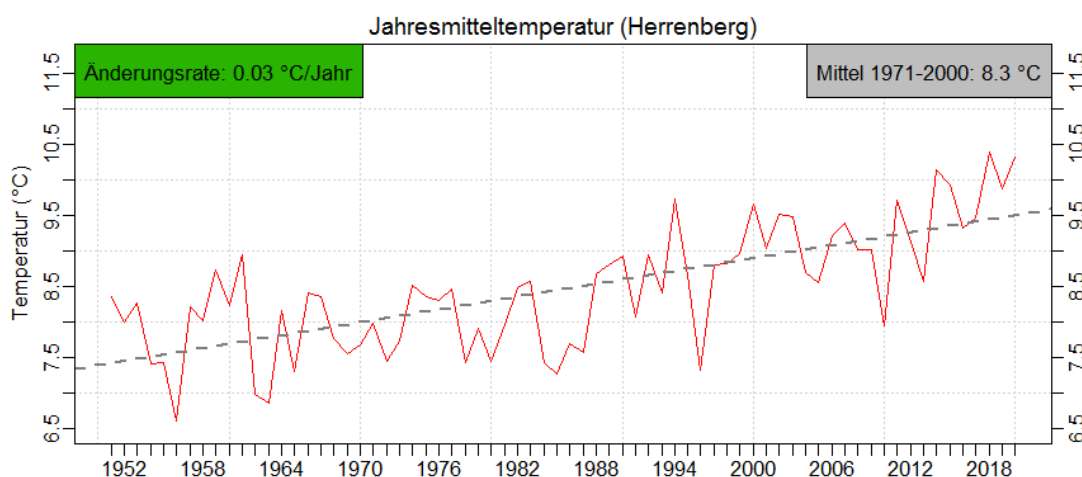


Abbildung 27: Jahresmittel der Temperatur für die Stadt Herrenberg unter Verwendung von DWD-Daten für den Zeitraum 1951 bis 2020. links oben: Grün = signifikanter Trend (GreenAdapt. 2021).

Basierend auf dem „Worst-Case“-Szenario ist eine Zunahme der Tagesmitteltemperaturen zwischen 3,5 °C und 4,3 °C (Ferne Zukunft) im Jahresmittel zu erwarten. Für die nahe Zukunft (2031-2060) beträgt die Temperaturzunahme zwischen 1,5 °C und 2,2 °C gegenüber 1971 bis 2000. Auch für die einzelnen Jahreszeiten zeigt sich eine vergleichbare Entwicklung, sowohl für die Vergangenheit als auch bei den Zukunftsprojektionen. Es muss davon ausgegangen werden, dass Sommer, welche wir bspw. im Jahre 2003 oder 2018 erlebt und als extrem wahrgenommen haben, mit fortschreitendem Klimawandel häufiger stattfinden und sich damit zur neuen Norm entwickeln werden.

Für eine bessere Einschätzung der thermischen Belastung werden sogenannte Hitzetage (Temperaturen über 30 °C) betrachtet. Diese Tage haben bereits stark zugenommen. Insbesondere in den Jahren 2003, 2015 und 2018 waren diese besonders häufig. In Zukunft muss mit einer starken Zunahme solcher Ereignisse und der damit verbundenen Hitzebelastung gerechnet werden. Im Gegensatz dazu nehmen Kälteereignisse deutlich ab.

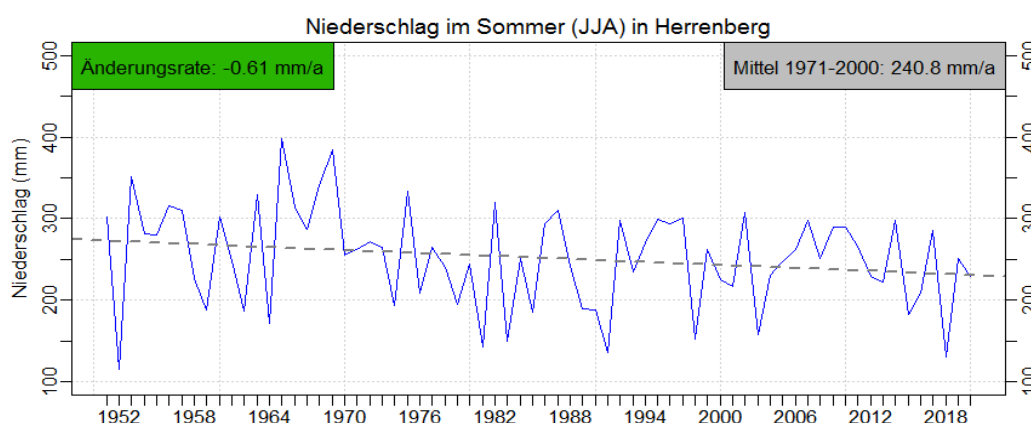


Abbildung 28: Niederschlag im Sommer für die Stadt Herrenberg unter Verwendung von DWD-Daten für den Zeitraum 1951 bis 2020. links oben: Grün = signifikanter Trend (GreenAdapt, 2021).

Für die Änderungen des Niederschlages in der Vergangenheit lassen sich bis auf die Sommerniederschläge keine signifikanten Trends feststellen. Letztere haben statistisch eindeutig abgenommen. Die Projektionen deuten darauf hin, dass diese Abnahme der Sommerniederschläge sich fortsetzt. Für das gesamte Jahr und die anderen Jahreszeiten ist eher mit leichten Zunahmen zu rechnen. Die projizierte Abnahme des Sommer-niederschlags in Kombination mit der Zunahme von Hitzeereignissen und der mit dem Temperaturanstieg verbundenen Steigerung der Verdunstung, erhöhen das Risiko von Trockenphasen in der Region.

Von besonderer Bedeutung für witterungsbedingte Schäden, sind Starkregenereignisse. Hier kommt es zu intensiven Niederschlagsmengen in relativ kurzen Zeitperioden. Die Projektionen der Klimamodelle gehen für diese Witterungserscheinung ebenfalls von einer spürbaren Zunahme aus.

4.1 Potentielle Folgen des Klimawandels in Herrenberg

In diesem Kapitel wird überblicksartig zusammengetragen, welche Klimawandelfolgen für die Stadt Herrenberg bei einem voranschreitenden Klimawandel zu erwarten sind. Zur Abschätzung der Risiken für die Stadt wurde auf die Erfahrungen aus bestehenden Klimaanpassungsstudien wie bspw. Augsburg, Kaufbeuren, Bamberg oder Aschaffenburg zurückgegriffen. Weiterhin sind die Auswertungen aus dem Monitoring-Bericht zur Klimaanpassung in Baden-Württemberg (LUBW, 2020) in die Einschätzung eingeflossen. Auf dem Klimaanpassungsworkshop vom 9.12.2020 konnten stichprobenartig einzelne Folgen mit den lokalen Erfahrungen der Teilnehmenden abgeglichen werden.

Die im Folgenden dargestellten Risiken durch den Klimawandel stellen lediglich eine erste Einschätzung dar und ersetzen nicht die nötigen umfangreichen Akteursgespräche zu einzelnen Teilaspekten oder detaillierte Datenanalysen. Jedoch können die skizzierten potentiellen Klimawandelfolgen als hilfreicher Wegweiser für die Entwicklung einer tiefergehenden Klimafolgen- und Klimaanpassungsstrategie dienen.

Die Betrachtung der potentiellen Klimawandelfolgen für Herrenberg findet entlang der Handlungsfelder der Deutschen Anpassungsstrategie statt (DAS 2008; UBA 2015). Diese wurden in drei Cluster unterteilt:

- Wasser und Infrastruktur (Handlungsfelder Wasser, Fischerei, Verkehr und Energie)
- Umwelt und Natur (Handlungsfelder Landwirtschaft, Forst, Biodiversität und Boden)
- Stadtentwicklung und Gesundheit (Handlungsfelder Gesundheit, Industrie und Gewerbe, Tourismus, Bauwesen/Gebäude, Stadt-/Raumplanung, Bevölkerungs-/Katastrophenschutz).

4.1.1 Cluster Wasser und Infrastruktur

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser im Stadtgebiet werden stark von der zunehmenden Temperatur und den veränderten Niederschlägen beeinflusst. *Die Folgen für den **Grundwasserhaushalt** und damit für Landwirtschaft, Obst- und Stadtbäume war auch auf dem Workshop ein vieldiskutiertes Thema.* Der Monitoringbericht für Baden-Württemberg (LUBW, 2020) führt ebenfalls das Risiko einer **Abnahme des Bodenvasservorrates** und der Grundwasserneubildungsrate, aufgrund steigender Verdunstung und verändertem Niederschlagsregime an.

Eine weitere Herausforderung kann sich dadurch ergeben, dass neben der Belastung auf der Dargebotsseite eine **erhöhte Nachfrage nach Wasser** insbesondere bei heißen und trockenen Witterungen auftritt. Sowohl die Wasserbedarfe in Landwirtschaft, Tierhaltung, Gartenbau oder im Privaten nehmen zu und verursachen **erhöhte Spitzenverbräuche** in solchen Phasen. Die **steigende Grundwassertemperatur**, sowie die u. U. steigende Temperatur in den Wasserleitungen kann ein Risiko für die Qualität des Trinkwassers durch Verkeimung darstellen.

Die Oberflächengewässer leiden ebenfalls unter den klimatischen Veränderungen. So lässt sich vielerorts eine deutliche **Erhöhung der Gewässertemperatur** feststellen. Dies wirkt sich auf Fauna und Flora aus und führt zu Verschiebungen bei den vorhandenen Tier- und Pflanzenarten. Auch die Pegel der Gewässer unterliegen klimatischen Veränderungen. In den häufiger werdenden Trockenphasen ist mit **niedrigen Pegeln** zu rechnen. Kleinere Gewässer drohen trockenzufallen. Sollten diese Phasen zu lange andauern, drohen auch hier schwere Folgen für Fauna und Flora.

Die Zunahme von Starkregenereignissen stellt einen weiteren Belastungsfaktor für das Grundwasser dar, da ein Teil des Niederschlags von den Böden nicht aufgenommen werden kann und damit für Boden und Grundwasser ungenutzt abfließt. Die Siedlungsentwässerung kann lediglich auf Starkregenereignisse ausgelegt werden, welche maximal alle 5 bis 10 Jahre auftreten. Bei selteneren und stärkeren Ereignissen kommt es zur **Überlastung der Entwässerungskanäle** und es kann zu **Überschwemmungen** kommen – mit Schadensrisiken für den Gebäude- und Verkehrsbereich. Grund- und Oberflächengewässer sind durch Verschmutzungen bedroht, sollten Entlastungen des Entwässerungssystems ins Oberflächengewässer notwendig werden. Weiterhin können Schadstoffe, wie beispielsweise Nitrat, durch intensivere Niederschläge auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgewaschen und stärker als bisher ins Grund- und Oberflächenwasser gelangen (LUBW, 2020).

Für die Bereiche Mobilität und Energie ergeben sich durch den klimatischen Wandel verschiedene Risiken bspw. durch häufigere Extremwetter. So kann die **Unfallgefahr** durch Starkregen aber auch Hitzephasen zunehmen, z. B. durch **Blow-ups** auf Straßen. Der **Klimatisierungsbedarf** im Verkehrssektor steigt allgemein

und **Veränderungen im Modalsplit** werden spürbar (siehe Kap. 2.3, Handlungsfeld Mobilität). Einschränkungen im Verkehrssektor durch Überschwemmungen oder Unterspülungen stellen ein Risiko für den Katastrophenschutz dar, wenn z. B. Notfallwege nicht nutzbar sind. Im Energiesektor ergeben sich insbesondere Risiken für die **Leitungsnetzinfrastruktur**. So sind Überlandleitung durch Extremereignisse, wie Stürme, Hagel, Blitzschlag oder Schneefall gefährdet (LUBW, 2020). Erdleitungen sind hier deutlich weniger störanfällig. Auch durch Starkregen verursachte **Erdbeben** stellen ein Risiko für die Energieversorgung dar. Eine weitere nicht zu vernachlässigende Folge ist der Strom-Mehrverbrauch durch **steigende Kühlbedarfe** aufgrund steigender Temperaturen und häufigerer Hitzeperioden.

4.1.2 Cluster Umwelt und Natur

Der Landkreis Böblingen weist mit seinen Heckenlandschaften, den ausgedehnten Ackerflächen des Oberen Gäus, seinen Streuobstwiesen, den Waldgebieten des Schönbuchs und des Glemswaldes eine vielfältige Kulturlandschaft auf. *Im Cluster Umwelt und Natur wurde in den Workshops zur Klimawandelanpassung sowie zur Land und Forstwirtschaft eine starke Betroffenheit durch **Trockenperioden** identifiziert. Neben den Auswirkungen auf die **Streuobstwiesen** werden auch die Herausforderungen im **Stadtwald** gesehen. Vor allem der Boden trocknet durch einen oftmals geringen Humusanteil schneller aus. Dies wird in Hanglagen aufgrund von **Erosion** weiter verstärkt. Der Boden wird durch Wind und Regen abgetragen und Düngemittel werden eingetragen, wodurch es z. B. am Eisweiher zu einer starken Verkrautung kommt sowie zum Bodeneintrag in die Ammer.*

Herrenberg ist eine wichtige Achse der **Biotopvernetzung** des Landes. Viele Lebensräume und Arten sind bereits durch die Auswirkung menschlicher Nutzung gefährdet und der Artenverlust ist eine direkte Folge des Klimawandels. Der phänologische⁷ Frühling setzt früher ein. So verlängert sich die **Vegetationsperiode in Baden-Württemberg** bereits um 9 Tage (LUBW, 2020). Dies führt zu Veränderungen der Entwicklungszyklen bei Tier- und Pflanzenarten und stört eingespielte Wechselbeziehungen. *Umso wichtiger sind Orte wie der Naturpark Schönbuch, der als überwiegend zusammenhängendes und unbesiedeltes Waldgebiet ein einzigartiges Refugium darstellt. Zudem wird ein Rückgang der Biodiversität in der Gartenstadt und das **Absterben der älteren Buchenbestände im nördlichen Bereich des Kreises Böblingen** beobachtet* (Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020).

Die **Landwirtschaft** hat im Thema Klimaschutz und Klimaanpassung eine entscheidende **Schlüsselfunktion** und ist somit **Hauptakteur** in einer erfolgreichen zukunftsfähigen Klimapolitik. Die **EU-Agrarpolitik** hat auf das regionale Landschaftsbild und die Artenvielfalt einen entscheidenden Einfluss. Der Kurs der aktuellen gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) hat bisher das Artensterben verschärft, da sie den **landwirtschaftlichen Strukturwandel** befördert. Für die **Tierhaltung** in Bezug auf den Klimawandel sind insbesondere die steigenden Temperaturen und Hitzeereignisse von Relevanz. Die Betroffenheiten im **Futtermittelanbau** zeigen sich u. a. dadurch, dass Grünland besonders sensibel gegenüber Wassermangel ist und sich dies in Qualität und Quantität des Schnittgutes für den Futterbau widerspiegelt. Dies erhöht das Risiko von Futtermangel bei Tro-

⁷ Jahreszeiteinteilung nach den Erscheinungen in der Pflanzenwelt.

ckenheiten (WK NRW, 2020). In der Regel ist eine **längere Vegetationsperiode** als positiv für die Ertragsentwicklung zu bewerten, jedoch bringt eine Verfrühung der Blüte auch eine steigende Gefahr von **Spätfrostschäden** vor allem für Dauerkulturen mit sich (LUBW, 2020). Zudem können sich durch die Verlängerung der Vegetationsperiode immer mehr **Schadinsekten** mehrfach im Jahr fortpflanzen.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Erträge erfordern eine differenzierte Betrachtung. Es liegen Hinweise vor, dass die Grenzen in der Hitzebelastung bereits bei einigen Kulturen erreicht sind (LUBW, 2020). Stark wechselnde Witterungsbedingungen sind als eine größere Herausforderung als langfristige Trends in Temperaturmittelwerten für die Landwirtschaft einzuschätzen. Besonders die **nicht kalkulierbaren Extreme** können zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten führen. Den **Wäldern** droht das **nächste Dürrejahr** in Folge. Bäume zapfen Wasser-Reservoirs an, die sich seit 2018 nicht mehr erholt haben und benötigten eine effektive Klimawandelanpassungsstrategie, um gegen **Trockenstress** gewappnet zu sein (B. Schmeitzner, 2021). Durch die trockenen Jahre 2018 und 2019 haben große **Käfer- und Dürreschäden** den Wäldern stark zugesetzt.

Die **Baumartenzusammensetzung** hat sich bereits zugunsten der Laubbäume verschoben. Auf Landesebene betrachtet hat die Fichte mit aktuell 34 % des Gesamtwaldes, bedingt durch hohe Sturmschäden inklusive Folgekalamitäten durch Borkenkäfer sowie durch gezielte waldbauliche Maßnahmen, deutlich an Fläche verloren (LUBW, 2020). *Im Stadtwald Herrenberg wurde der Anteil der Fichte durch ein bereits jahrzehntelanges erfolgreiches Waldmanagement auf einen Anteil von 15 % reduziert (FE 100, 2016)⁸.* Auf Landesebene ist das **Waldbrandrisiko** signifikant gestiegen, für die Herrenberger Stadtwälder mit rund 70 % Laubholz ist das Risiko jedoch deutlich geringer zu bewerten (LUBW, 2020), (M. Wedler, 2021⁹).

4.1.3 Cluster Stadtentwicklung und Gesundheit

Für das Cluster Stadtentwicklung und Gesundheit stellt der **zunehmende Hitzestress für die Bevölkerung** die wohl bedeutendste Klimawandelfolge dar. Hitzebelastung schwächt das Herz-Kreislauf-System und führt darüber zu verschiedenen Beschwerden, wie Konzentrationsstörungen und Müdigkeit bis hin zu Herz-Kreislauf-Schwäche und Hitzetod. So ist die bundesweite Übersterblichkeit im August des Jahres 2020 nicht etwa auf Corona, sondern den heißen Sommer zurückzuführen (Statistisches Bundesamt, 2020). Die Folgen häufigerer und länger anhaltender Hitze hängt von der Empfindlichkeit (Vulnerabilität) der Bevölkerung ab. Besonders betroffen sind Schwangere, Neugeborene, Kleinkinder, Ältere und chronisch Kranke (sog. vulnerable Bevölkerungsgruppe). Welche Orte sich im Sommer besonders aufheizen, hängt von der Einstrahlung (Schatten), der Wärmespeicherfähigkeit der Oberflächen (Versiegelung, Farbe, Material), der Luftfeuchtigkeit (Begrünung, Wasser) und der Windgeschwindigkeit (lokale Windsysteme, Flurwinde, Luftleitbahnen usw.) ab (Helbig, 1999). Daher ist die Stadtplanung die zentrale Stelle zur Steuerung der Auswirkungen von Klimawandelfolgen auf die Stadtstrukturen und die Gesundheit der Bevölkerung.

Extremwetter können die **Gebäudesubstanz und Infrastrukturen schädigen**. Nehmen diese an Häufigkeit und Intensität zu, werden auch die Schäden und die Kosten zur Schadensbeseitigung steigen. Zunehmende

⁸ FE 100, 2016.

⁹ Aussage M. Wedler 2021

Hitzeperioden erhöhen den **Kühlungsbedarf** im Gebäudeinneren. Im Außenbereich, wie bspw. an Bushaltestellen, in der Arbeit und an unzureichend verschatteten Orten kann Hitzestress entstehen (sog. Hitze-Hotspots). Bei Neubauten und Neupflanzungen gilt es daher die Luftleitbahnen zu berücksichtigen, um lokale Windsysteme zu erhalten und den Kaltlufttransport vom Kaltluftentstehungsort in dicht besiedelte hitzebelastete Bereiche zu unterstützen.

Mangelt es an **multifunktionalen Flächennutzungen**, erhöht sich der Flächenbedarf der Gemeinde und Bereiche mit unzureichender Begrünung und ggf. Beschattung bleiben bestehen. Innerhalb dieser Bereiche werden Hitzebelastung und **urbane Überschwemmung** im Starkregenfall aufgrund unzureichender Versickerungsmöglichkeiten wahrscheinlicher. Eine Herausforderung der Klimaanpassung besteht daher darin **Flächen zu entsiegeln, zu begrünen** und mehr **Schatten spendende Bäume** anzupflanzen. Dies möglichst zeitnah umzusetzen ergibt sich bereits aufgrund der Zuwachsraten, wodurch es mehrere Jahre dauert, bis die Kronen in ausreichender Höhe vorhanden sind. *In Herrenberg mangelt es beispielsweise in der Altstadt, am Seelesplatz oder am oberen Graben an schattenspendenden Bäumen (Quelle: Workshop).* Stadtbäumen sind aufgrund der oftmals ungünstigen Standortbedingungen besonders empfindlich gegenüber Trockenheit und Hitze. Diese zu schützen und zu fördern gestaltet sich oft schwierig, denn mehr Standraum ist aufgrund der Nutzungskonkurrenzen oft nicht praktikabel.

Neben Stadtbäumen fehlt es jedoch auch auf privaten Flächen an Grün und Schatten. So stellen **versiegelte Vorgärten und Hinterhöfe** eine generelle Herausforderung dar. Grünstrukturen müssen nicht nur mit zunehmender Trockenheit und Extremwetterereignissen zurechtkommen, sondern dürfen auch keine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen. Insbesondere Neophyten besitzen mitunter ein **hohes allergenes Potential** (z. B. Ambrosia). Doch auch einheimische Pflanzenarten (z. B. Birke und Hasel) sollten im Hinblick auf die steigenden Allergikerzahlen (HelmholzZentrum München, 2019) mit Bedacht gepflanzt werden.

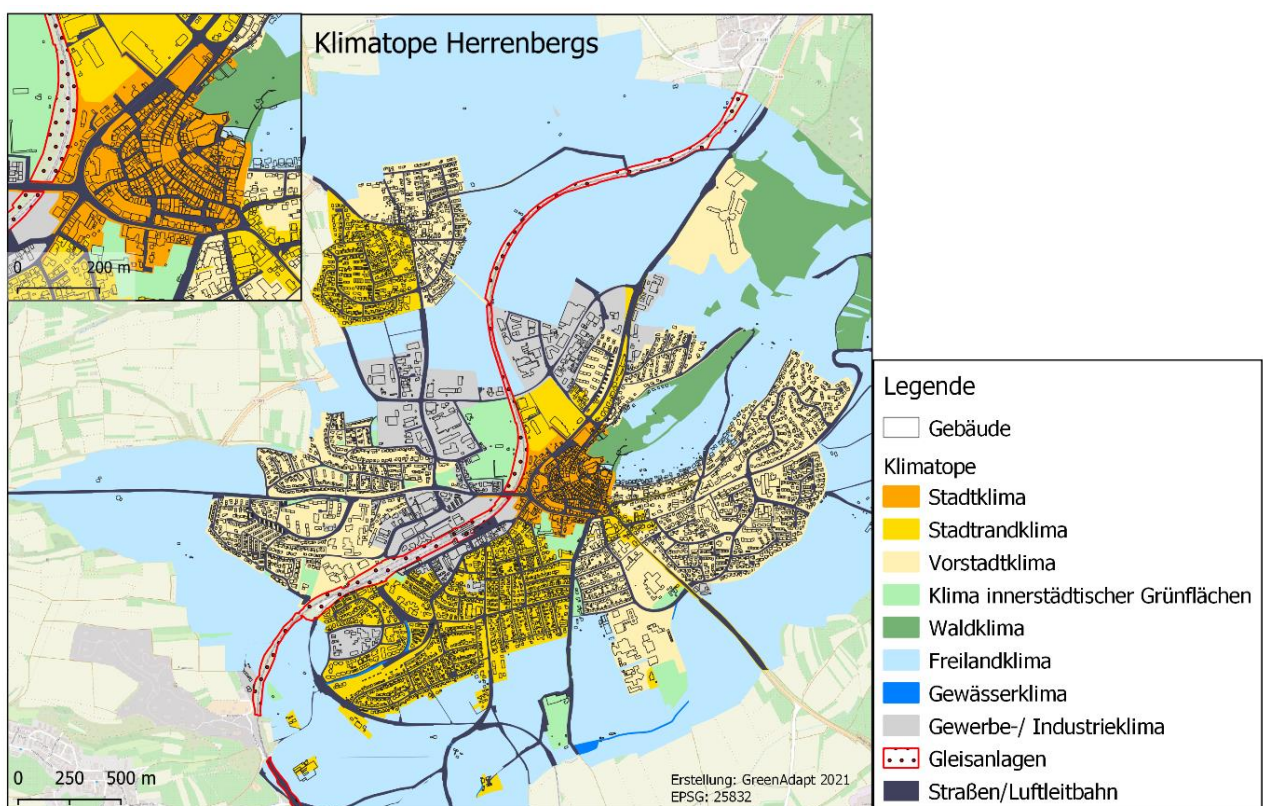
In Anbetracht neuer **Mückenarten**, welche sich in Deutschland bereits teilweise etablieren und potentiell neue Krankheiten übertragen können, sollten die Übertragungswege (Stillgewässer, Restwasser im Garten) im Rahmen zukünftiger Planungen bedacht werden. Zunehmend problematisch können auch Infektionswege über Nagetiere, Vögel und div. Nutztiere werden. *Beispielsweise steigt in Herrenberg aktuell die jährliche Zahl der **Hantavirus-Erkrankungen** (Bürgerservice Rathaus Herrenberg, 2020).*

4.2 Analyse der lokalklimatischen Rahmenbedingungen – Klimatopkarten für Herrenberg

Klimatope sind zusammengefasste Bereiche einer Stadt die aufgrund ihrer Struktur eine ähnliche klimatische Exposition erwarten lassen. Aus dieser Exposition können Risiken und mögliche Folgen des Klimawandels räumlich zugeordnet werden. Diese Zuordnung dient einer ersten Einschätzung möglicher Folgeschäden im Rahmen verschiedenerer Planungsentscheidungen.

Die Erstellung der Klimatopkarten für Herrenberg basiert auf den Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI). Räumlich vergleichbare Bereiche mit einheitlichen, kleinräumigen und bodennahen lokalklimatischen Verhältnissen werden dabei als ein Klimatop klassifiziert. Die Einteilung erfolgt vor allem über die jeweilige vorherrschende Nutzungsform (Siedlung, Freiraum, Wasser) und den damit einhergehenden Klimateigenschaften (wie Rauigkeit, Wärmespeicherung sowie Strahlungsbilanz).

Als Grundlage für die Klimatopkarten von Herrenberg wurden Flurstücke verwendet, um möglichst kleinräumige Flächen oder auch sogenannte „Kieze“ zusammenzufassen, die von der selben Landnutzung geprägt sind. Die Landnutzungsinformationen lagen als ALKIS Datensatz¹⁰, bereitgestellt vom Amt für Tiefbau und Entwässerung, vor. Darüber hinaus wurden Orthofotos und Satellitenbilder zur Validierung genutzt und um zuvor genannte Einflussgrößen präzise einschätzen zu können. Die erstellten Karten beinhalten alle Klimatope bis auf das Innenstadtklima (Stewart & Oke, 2012). Zusätzlich zu den eben genannten üblichen Klimatopen, wurden in den Karten Straßen dargestellt. Besonders lange und große Straßen können ähnlich wie Gleisanlagen die Funktion einer Luftleitbahn einnehmen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Straßen durch Verkehrsemissionen im Gegensatz zu Gleisen Luftströmungen niedrigerer Luftqualität heranbringen können.



¹⁰ Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem – Vereinigung des Automatisierten Liegenschaftsbuchs und der Automatisierten Liegenschaftskarte.

Erläuterungen und Hinweise

In der Folge werden zu ausgewählten Zielen und Maßnahmen bedeutende Hintergründe benannt. Eine ausführliche Darstellung findet sich in *DER HERRENBERGER KLIMAFahrPLAN IM DETAIL*.

- H-1 Das gesetzlich verankerte Gesamtziel „65%“ bezieht sich auf das Jahr 1990. Aus Konsistenzgründen beziehen sich dieses und die anderen formulierten Ziele auf das Basisjahr 2019 der Herrenberger Energie- und Treibhausgasbilanz.
- H-2 Trotz den zu erwartenden Effizienzsteigerungen bei elektrischen Geräten wird hier ein moderates Ziel gewählt. Es trägt auch der steigenden Bevölkerungszahl und der zunehmenden Elektrifizierung im Gewerbe Rechnung.
- H-3 Dies entspricht einem Mittelwert aus den angestrebten Reduktionen im Wohn- und im Nichtwohngebäudebereich.
- H-4 Dies wird erreicht, wenn die angenommenen Potenziale (siehe Kap. 3, dort u.a. Abbildung 24) komplett ausgeschöpft werden. Diese Erzeugung entspräche annähernd 20 % des in 2030 in Herrenberg benötigten Stroms.
- H-5 Dies wird erreicht, wenn die angenommenen Potenziale (siehe Kap. 3, dort u.a. Abbildung 26) komplett ausgeschöpft werden.
- H-6 Bis 2030 soll in Herrenberg eine Biogasanlage zur energetischen Verwertung von Biomüll entstehen. Zudem sollen einige Neubauprojekte mit Gas-Blockheiz(kraft)werken geplant werden.
- H-7 Die Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen ggü. 2019 ergibt sich aus der Szenario-Betrachtung „Klimaneutral“ für die energiebedingten THG-Emissionen des Bereichs Haushalte (siehe Abbildung 21).
- H-8 Eine Sanierungsrate von 1,7% ist gegenüber dem deutschen Durchschnitt 1,0% ambitioniert. Maßnahmen bzgl. Informationsbereitstellung, Aktivierung der Bürger:innen und finanziellen Unterstützung tragen dazu bei, dass diese Sanierungsrate erreicht werden kann. Eine höhere Sanierungsrate könnte schon am Mangel an Baufachkräften scheitern.
- H-9 Die sanierte Wohnfläche des Wohngebäudebestands ergibt sich aus der Szenario-Betrachtung „Klimaneutral“ unter Annahme einer steigenden Sanierungsrate (von ca. 1,0% auf 1,7% bis 2030).
- H-10 Die Sanierungstiefe (d.h. Ø Energiebedarfsreduzierung der Sanierungsmaßnahmen in Abhängigkeit der Baualtersklasse) lehnt sich an das Dokument „Agora: Klimaneutrales Deutschland 2050“ an und wurde für die Szenario-Betrachtung „Klimaneutral“ herangezogen. Eine Sanierungstiefe von 40 – 60% beinhaltet die Effizienzsteigerung der Gebäudehülle (Gesamtmaßnahmen und nicht nur Einzelmaßnahmen wie Kellerdeckendämmung), die Steigerung der Anlageneffizienz sowie den Umbau der Wärmeversorgung und den Einsatz von Erneuerbaren Energien (u.a. Ablösung von Öl/Gas durch Wärmepumpe, Solarthermie und/oder Nahwärme).
- H-11 Mit Blick auf die derzeitigen monetären und technischen Rahmenbedingungen wird angenommen, dass bei umfangreichen Sanierungen im Schnitt KfW 70 bzw. KfW 85 wirtschaftlich hergestellt werden kann. Ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 60 kWh/m² pro Jahr entspricht dabei dem KfW-Effizienzhausstandard 70, ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 75 kWh/m² dem KfW-Effizienzhausstandard 85 (siehe dazu auch Studie der Agora Energiewende, S. 144). Gegenüber dem derzeitigen Heizwärmebedarf von (unsanierten) Gebäuden sind diese Reduktionen erheblich: Gebäude aus den 70er Jahren benötigen i.d.R. über 200 kWh pro m² und Jahr, solche aus den 80er Jahren um die 150 kWh/m². Aufgrund der Vorgaben für die Entwicklung im

- Baubestand haben andere Kommunen sich beispielsweise „nur“ KfW 85 für ihre eigenen Liegenschaften vorgenommen. Beispiele von Mustersanierungen zeigen zudem, dass KfW 70 nur bei gegebenen „Sowieso-Maßnahmen“ und unter Nutzung vorhandener Fördergelder tragfähige Szenarien darstellen (wie beispielsweise bei einer Doppelhaussanierung aus den 1970ern). Demzufolge setzt der für Herrenberg angestrebte Energiestandard für sanierte Bestandsbauten mit < 70 kWh/m² mindestens KfW 85, in Einzelfällen KfW 70 voraus.
- H-12 Das angesetzte Ziel entspricht dem heutigen Neubaustandard. Er wurde gewählt, da in Herrenberg davon ausgegangen wird, dass der maßgebliche Teil der Neubauten ohne Bebauungsplan errichtet wird und „nur“ dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) entsprechen muss. Für die Einhaltung des am 1.11.2020 in Kraft getretenen GEG (damit kommt Deutschland bereits dem in der »EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden« geforderten Niedrigstenergiegebäude nach) ist ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 40 - 60 kWh/m² für Neubauten anzunehmen. In der Bauleitplanung können allerdings höhere Standards mittels der „Sozialgerechten Bodennutzung“ (SoBoN) vorgegeben werden. Der Passivhausstandard wird nach der Gesamtabwägung aller Belange in Einzelfällen ggf. möglich sein, bessere Standards wie Nullenergie oder Plusenergiehausstandard werden jedoch auf Modellflächen begrenzt sein. Andernfalls würde der durch das Baurecht geschaffene Gewinn für den vom Baurecht Begünstigten zu gering ausfallen. Demzufolge sollte für die Gesamtheit aller künftigen Neubauten in Herrenberg nur ein Energiestandard angenommen werden, der etwas besser als vorgegeben durch GEG ist.
- H-13 Aus den Zielsetzungen bzgl. der Sanierungsrate und -tiefe, der sanierten Wohnfläche sowie der Energiestandards für Neubauten und Sanierungen kann eine Reduktion des Gesamtwärmebedarfs aller Wohngebäuden (inkl. Neubau) ggü. 2019 von min. 6 % modelliert werden.
- H-14 Die THG-Reduktion im Wärmesektor erfordert neben Energieeinsparung durch Dämmung auch den Umstieg auf erneuerbare Wärmequellen. Das Holz des lokalen Forsts wird bereits heute innerhalb wie außerhalb des Stadtgebiets verwertet. Ausgebaut werden können insbesondere Solarthermie und Umweltwärme. Im Szenario „Klimaneutral“ wird eine Steigerung der durchschnittlichen Solarthermiefläche pro Kopf von 0,2 m² auf 2 m² angenommen. Gleichzeitig soll bis 2030 eine stetig zunehmende Zahl von Bau- und Sanierungsmaßnahmen mit dem Einbau von Umweltwärmetechnik, also Wärmepumpen, einhergehen. Von insgesamt vorgesehenen 75 GWh/a Wärme aus Erneuerbaren Quellen werden ca. 80% für die Beheizung von Wohn- und Bürogebäuden vorgesehen, der Rest für Prozesswärme in Betrieben. Über den Zeitraum bis 2030 gemittelt sollen etwa 1/3 der sanierten Gebäude auf eine Versorgung mit Wärmepumpe umgerüstet und etwa die Hälfte der Neubauten in der Weise geplant werden.
- H-15 Aktuell werden an Herrenberger Wohngebäuden jährlich ca. 5 GWh elektrischer Energie durch Fassaden- und Dachflächenphotovoltaik gewonnen. Zur Erreichung des Ziels von 15 GWh/a bis 2030 müssen jährlich ca. 4.000 m² Modulfläche an Wohngebäuden hinzukommen.
- H-16 Dieses Ziel ist noch mit dem langfristigen Geschäftsmodell der Stadtwerke abzustimmen.
- H-17 <wird ergänzt>
- H-18 Aktuell werden an Herrenberger Nichtwohngebäuden jährlich ca. 5 GWh elektrischer Energie durch Fassaden- und Dachflächenphotovoltaik gewonnen. Wie bei den Wohngebäuden müssen auch bei den Nichtwohngebäuden zur Erreichung des Ziels von 15 GWh/a bis 2030 jährlich ca. 4.000 m² Modulfläche hinzukommen. Den größten Anteil an der PV-Stromerzeugung an Nichtwohngebäuden hat aktuell und in Zukunft der GHD-Sektor.
- H-19 Alle Ziele sind mit der für den Stadtwald zuständigen Forstwirtschaft abgestimmt. In vielen Fällen bedeuten sie die Beibehaltung der bereits nachhaltigen Bewirtschaftung des Forstes.

H-20	<wird ergänzt>
H-21	<wird ergänzt>
H-22	<wird ergänzt>
H-23	<wird ergänzt>
H-24	<wird ergänzt>
H-25	<wird ergänzt>
H-26	<wird ergänzt>
H-27	<wird ergänzt>
H-28	<wird ergänzt>
H-29	<wird ergänzt>
H-30	<wird ergänzt>