

Berichtsvorlage

zur Behandlung im **Ausschuss für Energie, Umwelt und Klimaschutz**

Betreff:	Klimaschutzprogramm; Sachstandsbericht
Bezug:	11f/2020; 21/2020; 61/2021; 279/2021; 256/2021; 257/2021; 88d/2021, 349/2021; 291/2021; 327/2021; 358/2022 ; 332/2022; 07/2023; 44/2023
Anlagen:	

Zusammenfassung:

Die Stadtverwaltung und die städtischen Tochtergesellschaften swt und GWG befinden sich mit vielfältigen Projekten an der Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2020 – 2030 (KSP). Über den aktuellen Stand zur Umsetzung des Klimaschutzprogramms – Erfolge, Zwischenstände, Planungen, Rückschläge, Hemmnisse, Hürden - soll der neu konstituierte Gemeinderat informiert werden. Insgesamt sind große Fortschritte zu verzeichnen, jedoch bremsen hohe Kosten, zu geringe/keine Fördermittel, fehlende Personalressourcen, fehlende rechtliche Zuständigkeiten und lange Projektentwicklungszeiten sowie eine zögerliche Mitwirkung Dritter die Umsetzungsgeschwindigkeit.

Finanzielle Auswirkungen

Die Finanzierung erfolgt über die Budgets der Organisationseinheiten der Stadtverwaltung bzw. der Tochtergesellschaften und ggf. zum Teil über die Nutzung von Fördermitteln. Wobei absehbar ist, dass die Budgets zu gering sind und Fördermittel nicht in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Sofern Beschlüsse in Gremien notwendig sind, werden die Beschlussvorlagen entsprechend eingebracht.

Bericht:

1. Anlass / Problemstellung

Mit Vorlage 11f/2020 wurde ein umfangreiches Klimaschutzprogramm für die Zielsetzung „Tübingen klimaneutral 2030“ als Arbeitsprogramm für die Verwaltung und die Tochterge-

sellschaften beschlossen. Seither wurden für vielfältige Maßnahmenoptionen Schritte der Umsetzung eingeleitet, über die zuletzt mit Vorlage 44/2023 berichtet wurde. Mit dieser Vorlage wird der neu konstituierte Gemeinderat gesammelt über die bisherige Umsetzung des 2020 verabschiedeten „Klimaschutzprogramm 2020 – 2030“ informiert.

2. Sachstand

Einrichtung der Projektgruppe Blau (PG Blau)

Um die Umsetzung des Klimaschutzprogramms, die sehr viele Schnittstellen zwischen Stadtverwaltung und Stadtwerken mit sich bringt, zu beschleunigen und eine optimierte Weiterentwicklung des Klimaschutzprogramms zu sichern, wurde von der Verwaltungsspitze und der Geschäftsführung der Stadtwerke (swt) im Mai 2022 die agil arbeitende PG Blau eingesetzt. Die PG Blau trifft sich wöchentlich. Als Lenkungsreis der PG Blau dient die PO Blau, die ca. alle sechs Wochen zusammen mit der PG Blau wichtige Fragestellungen klärt.

Einrichtung der neuen Fachabteilung Nachhaltige Stadtentwicklung (FAB 75)

Die Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2020 – 2030 ist eine herausragende Aufgabe der Stadtentwicklung. Um die notwendigen Transformationsschritte voranzutreiben, wurde Anfang 2023 eine neue Fachabteilung Nachhaltige Stadtentwicklung innerhalb des Fachbereichs Planen Entwickeln Liegenschaften gegründet (siehe Vorlage 358/2022). Seit Mitte 2024 sind alle derzeit verfügbaren Stellen in der FAB 75 besetzt.

W1, S1, M6 – Einbindung von Unternehmen und Einrichtungen

Für Betriebe und Einrichtungen sind fünf Bausteine aufgesetzt: Der „Tübinger Klimapakt mit dem Oberbürgermeister“, als das wichtigste Instrument der breiten Einbindung, Motivations- und Akzeptanzförderung, die Bausteine „Blaue-Sterne-Betriebe“ (BSB) und KLIMAfit für eine tiefergehende Beratung und Befassung sowie die Energiekarawane für punktuelle Vor-Ort-Impulsberatung (inzwischen beendet). Insbesondere aus der Zusammenarbeit mit den BSB- und KLIMAfit-Betrieben haben sich weitere Ansatzpunkte ergeben. Dieser fünfte Baustein ist der „Fachaustausch“. Daraus ist z. B. das Projekt „Mitfahr-Plattform: Gemeinsam unterwegs“ entstanden. Zudem findet 2024 zum zweiten Mal die Messe HAUS.ENERGIE.ZUKUNFT. statt (am 12. Oktober).

W1 – Energieeffizienzmaßnahmen GWG und Stadtverwaltung

Sowohl die Stadtverwaltung als auch die Gesellschaft für Wohnungs- und Gewerbebau Tübingen (GWG) treiben ihre Programme als Beitrag zum KSP wie im Gemeinderat (vergl. Vorlage 28/2022) bzw. im Aufsichtsrat (vergl. Vorlage 2020/026) vorgestellt, weiter voran.

W2 – Kommunale, strategische Wärmeplanung

Durch die Gründung der FAB75 und die Bereitstellung personeller Ressourcen wurde die Bearbeitung dieser Aufgabe möglich. Die strategische Wärmeplanung ist die operative Übersetzung des Kommunalen Wärmeplans (KWP). Mit Fertigstellung des gesetzlich vorgeschriebenen KWP durch die Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz startete die strategische Wärmeplanung durch die FAB 75, welche seither fortgeschrieben, ausgebaut und den aktuellen Gegebenheiten angepasst wird. Auch der strategischen Wärmeplanung zuzuordnen sind die sogenannten Transformationspläne der swt für deren Fernwärmenetze. Diese bilden die Grundlage für den Ausbau der Netze und der Umstellung hin zu einer klimafreundlichen Wärmeerzeugung.

W3 – Ausbau der Wärmenetze

Auf Grundlage einer engagierten Ausbaustrategie der swt wird derzeit von einer Wärmeabgabe durch Fernwärme von rund 230 GWh/a im Jahr 2030 ausgegangen. Der Ausbau der swt-Netze wird sich zunächst vorrangig auf den Netzverbund Süd (Innenstadt, Südstadt und Alte Weberei) und das Netz Waldhäuser Ost (WHO) konzentrieren. Um eine höhere Wärmeabgabe zu ermöglichen, braucht es einen schnelleren Ausbau der Wärmenetze und Erzeugungsanlagen und dafür mehr Finanzmittel und mehr Kund_innen.

Der Transformationsplan Süd ist bereits fertiggestellt, sodass Anfang 2024 die zukünftigen Ausbaubereiche des Wärmenetzes festgelegt wurden. Wichtigste Maßnahme für eine zukünftige Ausweitung der Fernwärme-Nutzung ist aber zunächst ein rund 14 km langes, zusätzliches Transportleitungsnetz. Erste Bausteine hierzu, wie der Neckardüker, sind bereits fertiggestellt. Die wichtige „Österbergleitung“ soll ab 2025 in Bau gehen. Als ganz besondere Herausforderung (technisch und wirtschaftlich) steht noch die angestrebte Leitungsverlegung (Verteilnetz) in Altstadtbereichen bevor.

Ferner arbeitet die swt derzeit zusammen mit einem Fachingenieursbüro am Transformationsplan WHO. Eine Herausforderung stellt die Verfügbarkeit von technisch und wirtschaftlich nutzbaren, klimafreundlichen Erzeugungspotentialen und die Suche nach geeigneten Flächen für Erzeugungsanlagen dar.

W4 - Ersatz von Ölheizungen durch klimaneutrale Heizungen

Der Ersatz von Ölheizungen durch klimaneutrale Heizungen ist abhängig von individuellen Einzellösungen sowie vom Ausbau der Fernwärmenetze. In Zukunft wird der Fokus neben dem Ersatz von Ölheizungen auch auf fossile Gasheizungen liegen. Im Zuge der strategischen Wärmeplanung sollen insbesondere für die Gebiete, welche nicht mit Fernwärme erschlossen werden, weitere Konzepte für eine Transformation hin zu klimafreundlichen Heizungen erstellt werden. Der Einfluss der Stadtverwaltung wird aber auf einer beratenden bzw. informierenden Ebene bleiben.

W5 – Erneuerbare Wärmenetze

Die zweite Säule der Transformationspläne bilden neue Wärme-Erzeugungsanlagen, möglichst auf Basis Erneuerbarer Energien (EE), um den EE-Anteil der Fernwärme zu steigern. Die technisch/wirtschaftlich nutzbaren Erzeugungspotentiale von Nah- und Fernwärme aus EE sind weiterhin intensiv in Prüfung.

Im Netzverbund Süd geht es konkret um die bereits im Bau befindliche Solarthermieanlage Au, eine Großwärmepumpenanlage am Ablauf des Klärwerks, die Optimierung der bestehenden Wärmeauskopplung für das Wärmenetz „Alte Weberei“ aus dem Klärwerk, eine Spitzenlast- und Reserveheizzentrale und ein Holzheizwerk. Die verbleibende Lücke zu 100 % EE könnte neben einer noch nicht näher spezifizierten Fluss-Wärmepumpe nach derzeitigem Stand nur geschlossen werden, wenn ausreichend „grüne Gase“ als Ersatz für Erdgas in den Blockheizkraftwerken zur Verfügung stehen werden.

Zudem werden in den Teilorten für Bestands- und Neubaugebiete umweltfreundliche und wirtschaftliche Wärmeversorgungen geprüft. Im Wohngebiet Bühl-Kreuzacker ist bereits ein zentrales Wärmeversorgungskonzept (100% EE; Kaltnetz in Kombination mit dezentralen Wärmepumpen) in Umsetzung. Jedoch zeigte sich, dass für jedes Gebiet individuelle Prüfungen von Wirtschaftlich- und Machbarkeit von Versorgungsvarianten erfolgen müssen.

W6 – Wohnflächengewinnung im Bestand

Das städtische Beratungsangebot „Haben Sie noch Platz“ wird weitergeführt und mit einer erneuten Öffentlichkeitskampagne bekannt gemacht. Dazu gehören auch die Angebote einer kostenlosen architektonischen Umbauberatung sowie einer Förderberatung für private Eigentümer_innen, die ihre individuelle Wohnfläche verringern und neuen Wohnraum schaffen wollen. Das geplante Projekt „Wohnpartnerschaften“ vermittelt und begleitet Wohnpartnerschaften zwischen wohnungssuchende Studierenden und alleinlebenden älteren Menschen und führt ebenfalls zu einer besseren Ausnutzung bestehenden Wohnraums.

S1 – Senkung des Stromverbrauchs

Der spezifische Strombezug aus dem öffentlichen Netz sank in den letzten Jahren stetig. Wurden 2006 noch 5.200 kWh pro Einwohner_in bezogen, waren es 2023 nur noch 4.104 kWh/EW (minus 21%). Jedoch sinkt die Aussagekraft dieses Kennwertes: Es muss davon ausgegangen werden, dass immer mehr Strombedarf über Eigenerzeugung gedeckt wird.

Beim Teilprojekt „Straßenbeleuchtung“ sind Stand Mitte 2024 etwas weniger als 2.100 Lichtpunkte auf das sehr stromsparende, stadt- und naturverträgliche System „Licht nach Bedarf“ umgerüstet (Gesamtzahl der Lichtpunkte: ca. 10.800). Die Umrüstung aller kommunalen Flutlichtanlagen für Sportplätze auf LED-Technik ist 2024 fertiggestellt worden.

Die kommunale Elektro-Großgeräte-Förderkulisse für „finanzschwache Haushalte“ wird nach Durchlaufen der Startphase inzwischen rege nachgefragt. swt und Stadtverwaltung bieten weiterhin vielfältige Beratungs- und Förderprogramme zum Stromsparen an.

S2 – Ausbau der EE-Nutzung bei den Stadtwerken

Das EE-Portfolio der swt konnte weiter ausgebaut werden. Aktuell befinden sich im Portfolio Erzeugungsanlagen, die in Summe rund 320 GWh Strom pro Jahr aus Erneuerbaren Quellen erzeugen. Davon werden rund 25 GWh/a innerhalb des Tübinger Gemeindegebietes erzeugt. Neben anderen Windparks ist auch für den interkommunalen Windpark „Rammert“ die Projektentwicklung weiter fortgeschritten, sodass Ende 2025 ein BImSchG-Genehmigungsantrag gestellt werden kann. Eine Weiterverfolgung des Windparks „Großholz“ erscheint aufgrund der negativen Stellungnahme der Bundeswehr fraglich.

Das EE-Engagement der swt wird auch seitens der Kund_innen honoriert. So konnte die Zahl der Ökostromkund_innen, die freiwillig einen Aufpreis zahlen, von Anfang 2019 bis Anfang 2024 nochmals um über 10.000 – auf nunmehr über 23.000 - gesteigert werden.

S3 – Ausbau der Photovoltaik auf dem Gemeindegebiet Tübingen

Stand Juni 2024 waren in Tübingen Photovoltaik(PV-)Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 46 MW-peak installiert. Nach wie vor werden die Dächer nur zögerlich für PV-Anlagen genutzt, so dass weiterhin Bedarf an Beratung, Motivation und Förderung besteht. Effekte aus dem novellierten Landes-Klimaschutzgesetz mit einer PV-Pflicht bei grundlegenden Dachsanierungen konnten nicht festgestellt werden (ab 1. Januar 2030 gilt zudem eine „anlasslose“ PV-Pflicht für alle Landesgebäude). Dabei sind die geeigneten Dachflächen der GWG inzwischen komplett (inkl. z. B. swt/GWG-Pilotprojekt mit Solarziegeln) und die der kommunalen Liegenschaften fast komplett für PV genutzt.

Zudem konnten die swt 2024 mit den „Traufwiesen“ die zweite Freiflächen-PV-Anlage umsetzen. Seit September 2024 liegt als interne Entscheidungsgrundlage eine Potenzialuntersuchung der Gemeindeflächen auf Basis von rechtlich-raumordnerischen und fachlich-

planerischen Restriktionen für Freiflächen-Solaranlagen vor. Die aktuellen Rahmenbedingungen am Strommarkt sind jedoch nicht förderlich für Freiflächenanlagen.

Die Lücke zur Zielerreichung der PV-Stromerzeugung auf Tübinger Gemeindegebiet kann ggf. durch Windkraft auf dem Gemeindegebiet (siehe S2) geschlossen werden.

S(4) - strategische Stromnetzplanung

Die swt betreiben schon immer eine strategische Stromnetzplanung, um eine zukunftsfähige, sichere und wirtschaftliche Stromverteilung in ihrem Netzgebiet sicherzustellen. U. a. durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien, der Elektromobilität und perspektivisch von elektrisch betriebenen Wärmepumpen ändern sich die Anforderung an das Stromnetz.

M1 – Alternative Maßnahmen zur Innenstadtstrecken der Regional-Stadtbahn

Der Zweckverband RSB wurde beauftragt, alternative Trassenführungen zur Innenstadtstrecke zu definieren und zu überprüfen. Die Stadtverwaltung hat mit externer Unterstützung und dem TüBus Maßnahmen für Expressbuslinien mit optimierter Anbindung an die Regional-Stadtbahn erarbeitet.

M2 – besserer und günstiger Nahverkehr

Das TüBus-Angebot ist seit 2022/2023 mit ca. 80.000 zusätzlichen Fahrten pro Jahr deutlich ausgeweitet worden. Der 30 Minuten-Takt stellt untertäglich das Mindestangebot dar. Zudem werden umfangreiche Rabattierungen für die unterschiedlichen Ausprägungen des Deutschlandtickets (D-Ticket) angeboten. Die Rabattierungen belaufen sich – je nach Ticket-Basis/Zielgruppe – im Bereich zwischen 28 und 69 % bzw. zwischen 8,42 und 34 €/Monat.

Die Kosten für die Fahrplanverbesserungen und die Rabatte trägt die Stadtverwaltung. Inzwischen ist bekannt, dass der Basispreis des D-Tickets auf 58€/Monat in 2025 ansteigen soll.

M3 – Umstellung der Busflotte auf Erneuerbare

Die Umstellung der TüBus-Flotte auf batterie-elektrische Busse wird weiter vorangetrieben. Ziel der ersten großen Umrüstungsphase ist es, dass bis Ende 2025 40 % und bis Ende 2028 70 % der Flotte strombetrieben sind. Parallel muss die Ladeinfrastruktur errichtet werden. Das Laden wird zum Teil in den bestehenden Betriebshöfen umgesetzt und zum anderen Teil werden zusätzliche Zwischenladepunkte am ZOB, Busbereitstellungsplatz aber auch im Stadtgebiet benötigt. Die Planungen für die Zwischenladepunkte laufen über eine agile Projektgruppe von swt und Stadtwerke. Ergänzend arbeiten die swt mit Hochdruck an den Planungen für eine neue, elektrifizierte Busabstellanlage. Für Umrüstung und Ladeinfrastruktur sind einzuwerbende Fördermittel unabdingbar, da die E-Mobilität für den Busbetrieb nach wie vor unwirtschaftlicher ist als der Diesel-Betrieb. Große, noch nicht gelöste Herausforderungen stellen dabei die hohen anstehenden Investitionskosten und die, zum Teil noch nicht bezifferbaren, Mehrkosten im laufenden Betrieb der E-Busse dar.

M4 - Flächendeckende Sharing-Angebote mit E-Fahrzeugen

Der Ausbau des E-Sharingangebotes COONO der swt wird stetig vorangetrieben. Mittlerweile stehen 34 E-Autos (klein), 9 E-Autos (mittel) und ein E-Transporter zur Verfügung. Das technische Handling der COONO-Flotte liegt bei teilAuto Neckar-Alb. COONO und teilAuto sind weiterhin bestrebt die bestehende Kooperation weiter auszubauen bzw. zu vertiefen. Zusammen mit dem COONO-Projekt CARSTEN konnte mithilfe einer Landesförderung auch die Ladeinfrastruktur ausgebaut werden, sodass weitere 158 Ladepunkte dadurch aufgebaut werden konnten.

M5 - Umverteilung Verkehrsraum zugunsten des Umweltverbundes

M6 - Von der Autostadt zur Stadt der sanften Mobilität

Im Zusammenhang mit der dauerhaften Unterbrechung der MIV-Durchfahrt durch die Mühlstraße fand eine Umverteilung des Raumes auf der Fahrbahn zugunsten des Busses und des Radverkehrs auf dieser zentralen Achse statt. Das sogenannte „Superradwegenetz“ mit seinen vier Brückenbauten, einer Unterführung und dem „Blauen Band“ befindet sich in den letzten Zügen. Die Fertigstellung aller Elemente ist für 2025 vorgesehen.

M7 - Parkraumbewirtschaftung ausbauen

Aktuell läuft die vollständige Umsetzung der Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in der Kernstadt. Diese soll bis zum ersten Halbjahr 2025 erfolgt sein. Zudem wurde die Beantragung von Parkausweisen digitalisiert.

M8 - E-Ladeinfrastruktur ausbauen

Seit Juli 2024 wird die swt-Ladeinfrastruktur (LIS) von der neugegründeten ecowerk e-charge GmbH (100 % Tochter der swt) betrieben und ausgebaut. Stand 09/2024 stehen in Tübingen 324 öffentliche Ladepunkte zur Verfügung; 291 davon von der ecowerk e-charge. Darunter sind 27 Ladepunkte für schnelles DC-Laden geeignet; davon 12 der ecowerk e-charge. Um auch künftig bedarfsgerecht die LIS ausbauen zu können, wurden die Parkhäuser Europaplatz und König vorrausschauend so ausgestattet, dass die vorhandene LIS problemlos erweitert werden kann (Endausbau PH Europaplatz 35 LP, König 95 LP). Eine weitere AC- und DC-Ausbaurunde der ecowerk e-charge ist derzeit in fortgeschrittener Planung.

M(9) - Wasserstofftankstelle swt

Die swt planen ein Wasserstoffareal für die Erzeugung von grünem Wasserstoff (H₂) und dessen Bereitstellung an einer Tankstelle. Mit der Anlage sollen Erfahrungen im Bereich der „Grünen Gase“ gesammelt und die regionale Vernetzung gestärkt werden. Nach derzeitigem Stand sollen H₂-Produktion und –Tankstelle in Dußlingen am/auf dem Betriebsgelände des ZAV platziert werden. Hierbei handelt es sich um einen für die Produktion gut geeigneten Standort. Da die H₂-Abnahme jedoch auch nach umfangreichen Akquise-Bemühungen noch nicht gesichert werden konnte, ist die Umsetzung gefährdet.

V - Vorbild & Verschiedenes

Die koordinierende Stelle „Beauftragte für eine klimaneutrale Kommunalverwaltung“ ist seit September 2022 besetzt und befasst sich mit der CO₂-Reduktion bei der Stadtverwaltung, daraus resultierender Maßnahmen, der Sensibilisierung der Belegschaft, Begleitung im Bereich nachhaltige Beschaffung und Mobilität sowie begleitende Überzeugungsarbeit, Abstimmungen, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.

3. Vorgehen der Verwaltung

Die Verwaltung und die städtischen Beteiligungsgesellschaften werden die vorgenannten Maßnahmen weiter vorantreiben und - vorbehaltlich notwendiger Gremienbeschlüsse - in die Umsetzung bringen. Zudem wird weiter nach Wegen und Möglichkeiten zur Beschleunigung der Umsetzung und zur Finanzierung von Maßnahmen gesucht.

4. Lösungsvarianten

Es können andere Maßnahmen aus dem Klimaschutzprogramm prioritär verfolgt werden.

5. Ergänzende Informationen

5.0 Einrichtung der Projektgruppe Blau (PG Blau)

Die PG Blau setzt sich aus vier Mitarbeitern der swt (Bereiche: Wärme, Strom, Mobilität und Kommunikation) und acht Mitarbeiter_innen der Stadtverwaltung (Bereiche: Verkehrsplanung, Nachhaltige Stadtentwicklung, Tiefbau, Kommunikation, Kommunales und Klimaschutz) zusammen. Die PO Blau setzt sich zusammen aus Oberbürgermeister, Erster Bürgermeister, Leitung des Fachbereichs Planen Entwickeln Liegenschaften, Geschäftsführung und Prokurist der swt.

Einrichtung der neuen Fachabteilung Nachhaltige Stadtentwicklung

Aufgaben der Fachabteilung Nachhaltige Stadtentwicklung (FAB 75) sind u.a. die Erarbeitung von Strategien und Konzepten zur Stadtentwicklung, die Flächennutzungsplanung, das Zusammenführen von sektoralen Entwicklungszielen, die Erarbeitung von Klimaanpassungsstrategien und Maßnahmenkonzepten sowie der operationalisierte Klimaschutz mit Raum- und Flächenbezug (dieser beinhaltet z. B. die Entwicklung und Koordination der strategischen Wärmeplanung, die Entwicklung von Energiekonzepten für Neubaugebiete, Standortuntersuchungen für Wärmeerzeugungsanlagen, zur Wasserstoffproduktion sowie zur Energieerzeugung und –verteilung und für die E-Ladeinfrastruktur). Das neue Team arbeitet dabei mit vielen Fachbereichen innerhalb der Stadtverwaltung sowie den swt zusammen. Besonders eng ist der interne Austausch mit den Fachabteilungen Stadtplanung und Liegenschaften, der Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz und dem Fachbereich Tiefbau.

5.1 W1, S1, M6 – Einbindung von Unternehmen und Einrichtungen

Für Betriebe und Einrichtungen sind inzwischen fünf Bausteine aufgesetzt: Der **Tübinger Klimapakt** ist ein wichtiges Instrument, um die inzwischen 98 teilnehmenden Unternehmen und Einrichtungen zu Klimaschutzthemen und -projekten zu informieren und motivieren. Angeboten werden insbesondere individuelle Informationspakete (z.B. Mitarbeiterereinbindung, Solarenergie, Ladeinfrastruktur, Energiesparen), die Vermittlung von Beratungen, jährliche Veranstaltung zum Austausch mit dem Oberbürgermeister und den Betrieben untereinander. Zur Verstetigung des Klimapakt-Netzwerks wurden seit 2023 wieder (nach der Corona-Pause) mehrere Veranstaltungen zum Fachaustausch organisiert. Themen waren Photovoltaik, Nachhaltigkeitskommunikation und Betriebliche Mobilität. Aus der letzten Veranstaltung hat sich das Projekt „Mitfahr-Plattform: Gemeinsam.unterwegs“ ergeben.

Das Projekt „**Blaue-Sterne-Betriebe**“ zeichnet Betriebe aus, die konkrete Maßnahmen zum Energiesparen und zum Klimaschutz umgesetzt haben. Ziel ist es, das Engagement bei Energiesparen und Klimaschutz durch die Auszeichnung als Blaue-Sterne-Betrieb sichtbar zu machen und zu würdigen. Inzwischen konnten dreizehn Unternehmen und Einrichtungen – mit zwei bis neun Sternen - ausgezeichnet werden. Zwölf der dreizehn Unternehmen sind dabei Mitglied im Tübinger Klimapakt.

Nachdem die Stadt 2021/2022 beim Pilotprojekt **KLIMAFIT** des Landes Baden-Württemberg teilnahm und acht Betriebe darüber eine CO₂-Bilanz sowie einen Maßnahmenplan zur CO₂-Reduktion erhielten, lief 2022 die mit hohem Aufwand betriebene Akquise für einen zweiten KLIMAFIT-Konvoi. Die Akquise erfolgte in Kooperation mit den Städten Reutlingen, Mössingen und Rottenburg. Im Jahr 2023 nahmen am zweiten, erfolgreich beim Ministerium beantragtem Konvoi zwölf Betriebe/Einrichtungen teil, davon sechs aus Reutlingen, zwei aus Mössingen, ein Unternehmen aus Eningen u.A. sowie drei Unternehmen aus Tübingen. Die Projektträgerschaft wurde deshalb nach Reutlingen abgegeben In Kooperation mit den

Nachbarstädten startete im Sommer 2024 eine neue Akquise-Runde für einen dritten KLIMAfit-Konvoi (jedoch mit geringer Resonanz bei den Betrieben).

Ein weiterer Baustein war zuletzt die **Energiekarawane für Unternehmen**, bei welcher Unternehmen zwei kostenfreie Angebote erhalten: eine Energieeffizienz-Analyse (KEFF-Check), bei der Energieeinsparpotenziale aufgezeigt werden, sowie einen Solar-Eignungscheck, der grob Machbar- und Wirtschaftlichkeit einer Solaranlage aufzeigt. Um möglichst viele Betriebe aus Industrie, Handel, Gewerbe und Handwerk zu erreichen, wurden die Unternehmen durch die IHK Reutlingen und die Stadtverwaltung angeschrieben und zur Nutzung des Angebotes eingeladen. Bei 3.900 angeschriebenen Tübinger Betrieben haben lediglich 95 Energieeffizienz- und 15 PV-Checks in Anspruch genommen. Nachdem inzwischen alle örtlichen Betriebe angeschrieben wurden, wurde dieser Baustein nicht weiterverfolgt.

Die Stadtverwaltung bietet bereits seit 2008 verschiedene **Messe-Formate** an, bei denen auch regionale Unternehmen ihre Klimaschutzangebote präsentieren können (jährlich den Klimatag im Rathaus, alle zwei Jahre die ökologisch mobil, 2022 eine Solarmesse). Die Teilnahme aus dem Feld der Unternehmen schwank dabei stark. Zusammen mit der Kreishandwerkerschaft Tübingen wurde die Messe „HAUS.ENERGE.ZUKUNFT.“ im Mai 2023 in Lustnau angeboten. Neben den Klimaschutz(dienst-)leistungen der Handwerksbetriebe wurde auch das Thema Fachkräftegewinnung und Ausbildung (in Kooperation mit der Handwerkskammer RT-Tü) platziert. Eine derartige Messe sollte ursprünglich 2022 im Rahmen des integrierten Quartierskonzeptes Derendingen-Ost stattfinden, musste jedoch seinerzeit mangels Mitwirkenden abgesagt werden. Zum zweiten Mal wird die Messe HAUS.ENERGIE.ZUKUNFT. am 12. Oktober 2024 auf dem Tübinger Marktplatz angeboten. Regionale Handwerksbetriebe, Hersteller, Dienstleister und Berater aus den Bereichen Erneuerbare Energien, nachhaltiges Bauen und Sanieren stellen sich und ihre Produkte vor. Kurzvorträge in den Bereichen Sanierung, Heizung und eigene Energieversorgung runden das Programm ab. Die Veranstaltung findet abermals in Kooperation mit der Kreishandwerkerschaft Tübingen statt.

W1 – Energieeffizienzmaßnahmen GWG

Die GWG wird 2024 nach erfolgter energetischer Modernisierung 30 Wohnungen in vier Gebäuden wieder vermieten. Außerdem werden 2024 in acht Projekten 69 zusätzliche Wohnungen fertiggestellt, die alle sehr energieeffizient sind. Im Bestand sollen 2024 60 bisher mit Gas beheizte Wohnungen auf Fernwärme umgerüstet werden. Außerdem werden weitere Bauvorhaben vorbereitet, für die der Baubeginn 2025 ff. vorgesehen ist. Bei der Planung der Neubauprojekte wird, um CO₂-Emissionen beim Bau zu reduzieren, möglichst viel Holz verwendet. Zudem fördert das Land BW ein Modellprojekt, in dem eine Außenwand aus Holz, Stroh und Lehm gebaut werden soll. Auf allen aktuell geeigneten Dächern sind inzwischen gemeinsam mit den swt PV-Anlagen installiert worden (siehe S3).

W1 – Energieeffizienzmaßnahmen kommunale Liegenschaften

Im Rahmen der „Nachhaltigkeitsstrategie Gebäude management 2030“, die in den Vorlagen 28 und 29/2022 vorgestellt wurde, soll durch unterschiedliche Maßnahmen der CO₂-Ausstoß der städtischen Gebäude von ca. 2.982 t/Jahr in 2020 auf 495 t in 2030 reduziert werden. Um diese Zielsetzung zu erreichen, sind internes Fachpersonal im Bereich Sanierung, Heizung und Elektro sowie ausreichend Finanzmittel notwendig. Neben der Gebäudesanierung liegen die großen Handlungsfelder in der Verbesserung der Wärmeübergabesysteme sowie der Umrüstung der Wärmeerzeugung und im offensiven Ausbau der Photovoltaik. Auch der Ausbau der Fernwärmeanschlüsse und damit die Teilhabe am Transformationsprozess der swt gehört zu den wirkungsvollsten Maßnahmen. Im Bereich von Neu- und

Erweiterungsbauten gibt die Energieleitlinie mit Passivstandard und Holzbau den Rahmen vor. Derzeit wird das „Cradle to Cradle®“-Prinzip in Maßnahmen angewendet und evaluiert, um zukünftige Bauvorhaben noch nachhaltiger zu gestalten als bisher. Für alle Maßnahmen stehen ausreichend Haushaltsmittel in unterschiedlichen Budgets zur Verfügung.

Federführung: FB8	Kosten: je nach Projekt	Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude ca. 15%
-------------------	-------------------------	---

W2 – Kommunale, strategische Wärmeplanung

Die Grundlage der strategischen Wärmeplanung bildet der Kommunale Wärmeplan zusammen mit den Transformationsplanungen der swt. Die Aufgabe ist es nun die Erkenntnisse bzw. Ergebnisse des KWP mithilfe einer strategischen Planung auf die tatsächliche Realisierbarkeit weiter zu untersuchen, zu priorisieren und bestenfalls umzusetzen.

Beispielsweise weist der Kommunale Wärmeplan für jeden Teilort mindestens ein Fernwärmeeignungsgebiet aus. Ob und wie man nun von diesem Planstand zu einem tatsächlichen Bau von weiteren Netzen kommt, wird derzeit im Rahmen der strategischen Wärmeplanung durch die FAB 75 in Zusammenarbeit mit den swt geprüft.

Generell führt die Transformation der Wärmeversorgung zu einem hohen Abstimmungs- und Kooperationsbedarf, insbesondere zwischen den swt und der Stadtverwaltung. Im Rahmen der Projektgruppe Blau wurde so zum Beispiel für das Teilprojekt „Fernwärmenetzverbund Süd“ die Projektgruppe FW-Süd gegründet. Hier stimmen sich die Beteiligten der swt und Stadtverwaltung außerhalb der Linienstruktur im 14-tägigen Rhythmus ab.

W3 – Ausbau der Wärmenetze

Für die Fernwärmeausbaubereiche in den Netzbereichen Waldhäuser-Ost, Innenstadt, Alte Weberei und Südstadt wird für das Jahr 2030 ein theoretisches Wärmemengenabgabepotenzial einschließlich des Bestands von insgesamt 230 GWh ermittelt (+ 45 GWh im Netzverbund Süd und 21 GWh im Netz Waldhäuser-Ost). Laut KWP wird für das Jahr 2040 ein theoretisches Absatzpotenzial von 441 GWh/a für alle Eignungsgebiete im gesamten Stadtgebiet prognostiziert (inkl. Fremdnetze, nicht von swt versorgt). Unter Berücksichtigung realistischer Anschlussquoten wird mit einer tatsächlichen Wärmeabgabe von 300 GWh/a (durch die swt; bis 2040) gerechnet, wobei eine mögliche Sanierungsquote und der dadurch reduzierte Wärmebedarf nicht in die Berechnung einfließt.

Bereits umgesetzte und ggf. noch kommende Wärmenetze in den Neubaugebieten spielen mit ihren geringen Abgabemengen nur eine sehr untergeordnete Rolle für die FW-Ausbau-Zielsetzung im KSP (Bsp. Bühl 0,6 GWh/a).

Um die Erneuerbare Wärme zu den Kunden_innen transportieren zu können, müssen die bestehenden Netze zunächst miteinander verbunden werden. Denn für den Einsatz der Erneuerbaren wird die Erzeugungsanlagen-Struktur deutlich dezentraler werden. Auch um weitere Gebiete erschließen zu können, müssen zusätzliche Fernwärme-Hauptleitungen bzw. –Transportleitungen verlegt werden. Der Bau dieser Leitungen bildet zusammen mit dem Ausbau der Erzeugungskapazitäten die Grundlage für einen anschließenden, flächendeckenden Ausbau der Fernwärme in den jeweiligen Ausbaubereichen (Verteilstruktur). Für den Netzverbund Süd wurden diese Ausbaubereiche bereits festgelegt und in den Online-Stadtplan auf der städtischen Homepage eingepflegt. Hier werden auch die in den nächsten

drei Jahren geplanten, neuen FW-Leitungen, mit der jeweiligen Jahreszahl dargestellt. Die Ausbaugebiete auf WHO werden folgen.

Bis zum Jahr 2030 sollen die –Stand Ende 2023 – 68 km umfassenden swt-Fernwärmenetze in Tübingen auf etwa 90 km ausgebaut werden. Von diesem Ausbau entfallen rund 14 km auf neue Transportleitungen und etwa 4 km auf neue Verteilleitungen. Für diesen Netzausbau von 18 km bis 2030 wird von einem Mittelbedarf der swt in Höhe von rund 45 Mio. € ausgegangen. Zudem werden absehbar vier Kilometer neue Hausanschlussleitungen verlegt. Unter optimalen Bedingungen könnten etwa 40 % dieses Betrags durch Bundesfördermittel finanziert werden. Das entsprechende BEW-Förderprogramm läuft jedoch nur noch bis September 2026 (ohne Transformationsplan) bzw. bis September 2028 (mit Transformationsplan). Auch für die Zeit nach 2030 ist ein weiterer Ausbau des Fernwärmenetzes geplant.

Netzverbund Süd: Der Transformationsplan, der eine verpflichtende Voraussetzung für eine breite Förderung im Programm BEW des Bundes ist, liegt für den Netzverbund Süd vor. Die Ausbauplanung erfolgt in sehr enger Abstimmung zwischen Stadtverwaltung und swt. Eine entscheidende Baumaßnahme der kommenden Jahre wird die Leitung um den Österberg sein, welche die Netze Innenstadt und Alte Weberei miteinander verbinden wird. Nach nun immer weniger zu klärenden Leitungsabschnitten und Detailfragen, soll der Bau im Frühjahr 2025 starten.

Derzeit wird intensiv die Planung für Fernwärme in der Altstadt bearbeitet. Für einen weitreichenden Ausbau in diesem Bereich sowie den Wärmetransport von Ost nach West sind neue Leitungen erforderlich. Die swt prüfen aktuell die Erschließung der weiteren Altstadt mit Fernwärme hinsichtlich Machbarkeit, Kosten und Wirtschaftlichkeit. Dabei ist zu beachten, dass z. B. die Kosten pro Meter Fernwärmeleitung in der Altstadt etwa 50 % höher liegen als in anderen Stadtbereichen.

Die Herausforderungen, die bei der aktuell im Bau befindlichen Leitung in der Langen Gasse auftreten, sind repräsentativ für die gesamte Altstadt: Der dicht verbaute Untergrund und die schmalen Gassen erschweren oder verhindern sogar teilweise die Verlegung von Rohren mit großen Dimensionen. Zusätzlich führen Bauarbeiten zu Beeinträchtigungen für Gastronomie, Handel und Anwohner_innen. Auf der anderen Seite bietet die kompakte Bebauung und der vergleichsweise geringe Dämmstandard vieler Gebäude in der Altstadt ein hohes Anschlusspotenzial. Fernwärme stellt eine der wenigen Möglichkeiten dar, diese Gebäude zukünftig mit erneuerbarer Wärme zu versorgen. Dezentrale Lösungen, wie Wärmepumpenanlagen, Luft-Luft-Split-Klimageräte für Heizung und Kühlung oder Holzfeuerungsanlagen, werden aufgrund der engen Bebauung als problematisch angesehen. Daher arbeiten die swt in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung daran, die Planungen für die Fernwärme weiter zu präzisieren und zu optimieren.

Waldhäuser-Ost: Bis zum Jahr 2040 wird vor allem wegen der laufenden Aufsiedlung im Technologiepark und bei den Max-Planck-Instituten ein Wärmeabsatz von bis zu 80.000 MWh (+36 %) erwartet. Das Hauptnetz besteht zu ca. 60 % aus veralteten, in Haubenkanälen verlegten Leitungen. Diese müssen aufgrund immer häufiger auftretender Schäden in den nächsten 5 bis 10 Jahren unbedingt durch Kunststoffmantelrohrleitungen ersetzt werden, welche dann auch geringere Wärmeverluste aufweisen.

Der Transformationsplan WHO ist bei einem Fachbüro beauftragt. Hinsichtlich des Wärmenetzes soll herausgearbeitet werden, wie über die bestehende Infrastruktur eine Steigerung

des Wärmeabsatzes erfolgen kann. Engpässe in der Übertragungskapazität sollen ggf. identifiziert werden und notwendige Maßnahmen zur Steigerung der Übertragungsleistung bei gleichzeitiger Netztemperaturabsenkung benannt werden. Hier ist auch die mögliche Einspeisung aus neu zu errichtenden Erzeugungsanlagen zu berücksichtigen. Erweiterungen des Netzes in bisher nicht erschlossene Teilgebiete werden ebenfalls geprüft.

Weil die derzeit im Grundbuch eingetragenen Reallasten mit Abnahmeverpflichtung zur Fernwärme vermutlich unwirksam sind, empfiehlt sich absehbar der Erlass einer kommunalen Fernwärme-Satzung für WHO.

W4 Ersatz von Ölheizungen durch klimaneutrale Heizungen

Der Einfluss der Stadtverwaltung wird auf einer beratenden bzw. informierenden Ebene bleiben. Das Ziel Öl- und auch Gasheizungen durch klimaneutrale Alternativen zu ersetzen wird jedoch durch das am 01.01.2024 in Kraft getretene neue Gebäudeenergiegesetz gestärkt. Durch dieses wird der Einsatz von Öl- und Gasheizungen in Zukunft (lang- bis mittelfristig) stärker reglementiert werden.

W5 – Erneuerbare Wärmeerzeugung - Kernstadt

Solarthermieanlage Au: Bei der Planung des Solarthermie-Parks Au wurde (nach dem Grundsatzbeschluss im März 2020) frühzeitig die Tübinger Bürgerschaft mit eingebunden, weil auch ein Erholungs- und Freizeitareal mit geschaffen werden sollte. Im Januar 2024 erfolgte der Baubeginn der 12.000 m² Kollektorfläche umfassenden Anlage, welche später jährlich rund 6.000 MWh Wärme erzeugen, bzw. 880 t CO₂ einsparen wird. Die Solarthermische Anlage wird durch einen 1.250 m³ fassenden Wärmespeicher ergänzt werden. Die Inbetriebnahme ist für Sommer 2025 vorgesehen. Die Gesamtkosten betragen rund 15 Mio. €, wovon 5,6 Mio.€ über Fördermittel aus dem BEW-Programm getragen werden.

Abwasserwärmenutzung Klärwerk (Konzept Klärwerk-Süd): Ein hohes Potenzial für die Nutzung von Abwärme wurde an der Kläranlage ermittelt. Das Abwasser fließt nach dem Klärprozess über den Ablauf in den Neckar. Die Temperatur des geklärten Abwassers liegt dabei ganzjährig über der Temperatur des Neckars und auch im Winter über der Umgebungstemperatur. Im geklärten Abwasser steckt deshalb ein erhebliches Wärmepotenzial. Um die zur Verfügung stehende Wärme auf das benötigte Temperaturniveau anzuheben, werden Großwärmepumpen eingesetzt. Da das geklärte Abwasser nicht weit transportiert werden kann, muss die Aufstellung der Wärmepumpe direkt neben der vorhandenen Kläranlageninfrastruktur erfolgen. Das Gesamtpotenzial beträgt 95 GWh Wärme pro Jahr, wobei der Ausbau in zwei Stufen erfolgen soll (Stufe eins: 2 x 6 MW; Stufe zwei: 2 x 1,5 MW). Im September 2024 wurde die Entwurfsplanung abgeschlossen. Die Genehmigungsplanung soll bis Ende Oktober 2024 fertiggestellt werden, da zu diesem Zeitpunkt der Förderzeitraum für die Konzeptionsphase endet. Die Abstimmungen mit verschiedenen Behörden wie dem Baurechtsamt, dem Landratsamt und dem Regierungspräsidium wurden bereits durchgeführt, und es ist von einer grundsätzlichen Genehmigungsfähigkeit des Projekts auszugehen. Die Gesamtkosten des Projekts belaufen sich auf ca. 41 Mio. €, wobei voraussichtlich 40 % über die BEW-Investitionsförderung abgedeckt werden können. Darüber hinaus wird über einen Zeitraum von 10 Jahren eine Betriebskostenförderung von etwa 55 €/MWh erzeugter Wärme bei einem COP von mindestens 2,5 erwartet. Vorausgesetzt eine Finanzierung der Investition kann gesichert werden, soll im Jahr 2025 die Ausführungsplanung abgeschlossen und die EU-weite Vergabe erfolgen. Der bauliche Schwerpunkt liegt im Jahr 2026, sodass bei einem optimalen Verlauf mit einer Inbetriebnahme der Stufe eins in 2027 gerechnet werden kann. Stufe zwei soll dann bis ca. 2035 in Betrieb sein.

Optimierung Wärmeauskopplung Klärwerk für Alte Weberei/Queck-Areal (Konzept Klärwerk-Nord): Die Kommunalen Servicebetriebe (KST) betreiben auf dem Gelände der Kläranlage drei BHKWs und einen Klärgaskessel. Die BHKWs dienen vorrangig zum Abwirtschaften von anfallendem Klärgaskessel und zur Eigenstromproduktion. Die erzeugte Wärmemenge dient der Deckung vom Eigenbedarf. Überschüssige Wärme wird in das Wärmenetz der Stadtwerke Tübingen (swt) abgegeben. Zur Absicherung bzw. Ergänzung der Fernwärmeversorgung haben die swt zwei Erdgaskessel auf dem Gelände der Kläranlage installiert, welche das Gesamtsystem ergänzen.

Wegen technischer Probleme vor allem mit einem BHKW, wurde ein neues Wärmekonzept für die Kläranlage erarbeitet. Zukünftig soll das anfallende Klärgas möglichst effizient über die drei BHKWs abgewirtschaftet werden. Das hinzukommende BHKW soll mit einer Wärmepumpe gekoppelt werden. Die hierbei entstehende Wärme kann zusätzlich in das Wärmenetz der swt eingespeist werden. Vorgesehen ist künftig auf eine Erdgasnutzung zu verzichten d.h. die BHKWs und den Kessel der KST ausschließlich mit Faulgas zu betreiben. Die Erdgaskessel der swt werden mit Inbetriebnahme der Verbindungsleitung Innenstadt – Südstadt außer Betrieb genommen.

Ziel ist in jedem Fall, dass sich durch das Gesamtkonzept (Klärwerk Nord & Süd) eine Art Leuchtturmprojekt ergibt, das die ökologisch sinnvolle Abwasserwärmenutzung in der Fernwärme ermöglicht. Das aktuell vorliegende Konzept vom Büro IBS zeigt, dass mit Nutzung einer Wärmepumpe (200 kWth; 50 kWel) die Wärmeeinspeisung in das Netz von 1,244 Mio. kWh auf 2,377 Mio. kWh pro Jahr gesteigert werden kann.

Spitzenlast- und Reserveheizzentrale Mühlbachäcker: Um die Versorgung auch bei Ausfall der Großwärmepumpen oder dem Holzheizwerk sicher zu stellen ist eine zusätzliche konventionelle Heizzentrale mit einer Leistung von 20 MW notwendig. Der Betrieb der Anlage erfolgt mit Erdgas und kann bei Bedarf auf Öl umgestellt werden. Die neue Anlage ersetzt u.a. die Heizzentrale Loretto, Keppeler, Uhland-bad und vs. auch die Anlage im Französischen Viertel. Perspektivisch kann die Heizzentrale über den Erdgasanschluss auch mit Wasserstoff betrieben werden, sofern dieser über das aktuelle Erdgasnetz zur Verfügung gestellt werden kann. Die Investitionskosten belaufen sich auf ca. 8 Mio. €.

Holzheizwerk: Um den Wärmebedarf auch im Winter sicher und effizient abdecken zu können, sind weitere Erzeugungskapazitäten notwendig, die speicherbare Energieträger flexibel einsetzen können. Deshalb wird ein Holzheizwerk geplant, das jährlich 40 GWh in den Netzverbund Süd einspeisen kann. Aus Untersuchungen der swt ergaben sich zunächst zwei mögliche Standorte, entweder in der Nähe der Kläranlage Süd oder in Derendingen. Aufgrund einiger Vorteile wird nun der Bereich in der Nähe der Kläranlage weiterverfolgt.

Hier ergibt sich ein Vorteil im Zusammenhang mit der geplanten Abwasserwärmepumpe. Diese wird an sehr kalten Tagen nur mit einem schlechteren Wirkungsgrad in das Fernwärmenetz einspeisen können. Nun allerdings könnte ein direkt nachfolgendes Holzheizwerk das von der Wärmepumpe ankommende Heizwasser nachheizen und somit das Potenzial der Wärmepumpe auch an diesen Tagen effizient genutzt werden. Ein weiterer großer Vorteil dieses Standorts ist die Gegebenheit der Netzinfrastruktur. Etwas stadteinwärts der Kläranlage werden die bisher getrennten Netze Süd und Innenstadt mit einer Verbindung über den Neckar (Neckardücker) erstmals zu einem Netz verbunden. Sitzt das Holzheizwerk nun ebenfalls bei diesem Knotenpunkt kann mit verschiedenen Temperaturen in die beiden Netzabschnitte eingespeist werden.

Mit einer Inbetriebnahme ist frühestens im Jahr 2028 zu rechnen. Neben Bau- und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen stellen auch der Grundstückserwerb und die Erschließung noch nicht zu unterschätzende Hürden dar. Die Kosten des Projekts belaufen sich auf ca. 11 Mio. € (wobei auch dafür nach Möglichkeit eine 40% BEW-Investitionskostenförderung eingeworben werden soll).

Insgesamt (inkl. WHO) wird perspektivisch von einer Brutto-Holzenergiemenge von ca. 130 GWh pro Jahr ausgegangen. Eine erste Betrachtung hat gezeigt, dass hierfür ausreichend Holzmengen auch aus Zweitverwertung zur Verfügung stehen.

W5 – Erneuerbare Wärmenetze – Neubaugebiete in den Teilorten

Für die Entwicklung von Wärmeversorgungskonzepten und der Entscheidungsfindung wurde seitens der swt und Stadtverwaltung ein gemeinsamer Ablauf festgelegt. So werden alle kommenden Neubaugebiete und auch die Bestandsgebiete nach und nach und teilweise in Abhängigkeit von der Neubaugebietsentwicklung betrachtet. Der Ablaufplan sieht vor, dass von einem unabhängigen Planungsbüro die Sinnhaftigkeit einer leitungsgebundenen Infrastruktur gegeben ist. Sofern ein Wärmenetz wirtschaftlich vertretbar und im Vergleich zu anderen dezentralen Lösungen darstellbar ist, sind die swt grundsätzlich bereit das Gesamtprojekt umzusetzen. Sollten Genossenschaftsmodelle in einzelnen Fällen favorisiert werden, können sich die swt grundsätzlich eine technische Betriebsführung und Wärmeabrechnungsdienstleitungen vorstellen.

Nachfolgend sind diejenigen Gebiete genannt, bei denen bereits in die Wärmeplanung eingestiegen wurde oder sich schon im Bau befinden.

Obere Kreuzäcker - Bühl: Stand August 2024 sind 15 Wärmepumpen installiert, die Technikzentrale ist fertiggestellt. Die Grundwasserbrunnen haben einen Testlauf bestanden und gehen demnächst in Betrieb. Somit können die ersten Gebäude in der kommenden Heizperiode über die sehr effizienten Grundwasserwärmepumpen versorgt werden. Die noch fehlenden Wärmepumpen folgen mit der weiteren Aufsiedlung.

Strütle/Weiher - Pfrondorf: Das bisherige Konzept sah ein warmes Nahwärmenetz vor, versorgt durch eine zentrale Großwärmepumpe, mit Erdwärmsonden im Bereich der öffentlichen Grünflächen. Zusätzliche thermische und elektrische Energie wäre durch auf dem Dach der Quartiersgarage installierte PVT-Kollektoren gewonnen worden. Ein Anteil von 20% des Wärmebedarfs sollte über Erdgas basierte Erzeuger gedeckt werden.

Durch eine voraussichtlich sehr lange Aufsiedlungszeit ergeben sich große Vorinvestitionen für ein warmes Nahwärmenetz, ein entsprechend hoher Wärmepreis wäre die Folge. Auch wird durch die lange Aufsiedlungszeit die geplante Quartiersgarage zunächst nicht realisiert, die PVT-Kollektoren stehen dadurch nicht zur Verfügung. Durch den Bau der Heizzentrale im UG der Quartiersgarage sind zudem Rahmenbedingungen für die später aufbauende Garage vorgegeben. Das warme Nahwärmenetz ist so also nicht mehr zielführend. Derzeit werden unter Einbindung eines externen Büros alternative Möglichkeiten für eine klimafreundliche Wärmeversorgung geprüft.

Hinter den Gärten - Weilheim: Der Ortschaftsrat prüft in Zusammenarbeit mit engagiertem Bürgern derzeit die Möglichkeit eines Wärmenetzes für Weilheim. Hierüber könnte ggf. auch das Neubaugebiet mitversorgt werden. Mit dem Modul 1 der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) soll im nächsten Schritt ein Ingenieurbüro beauftragt werden, welches aus der geleisteten Vorarbeit eine Machbarkeitsstudie erstellt. Als Betreiber des Netzes kommt die Bürger-Energie Tübingen eG in Frage.

Schaibleshalden - Hagelloch: Entsprechend der Vorgehensweise von Stadt und swt wurde im Frühjahr 2024 mit den ersten Überlegungen zu einer Wärmeversorgung für das Neubaugebiet begonnen.

5.2 S1 - Senkung des Strombedarfs

Das Pilotprojekt in Hirschau mit knapp unter 400 Lichtpunkten (LP) für eine große, flächenhafte Umsetzung von „Licht nach Bedarf“ bei der öffentlichen Straßenbeleuchtung konnte Anfang 2023 fertiggestellt werden. Erste Auswertungen zeigen, dass das erwartete Einsparziel von 90 % durch „Licht nach Bedarf“ gegenüber den Natriumdampflampen erreicht werden wird. Auch ein Großteil der Leuchten in der Weststadt wurden bis Mitte 2024 auf „Licht nach Bedarf“ umgerüstet. Zur vollständigen Umrüstung der Weststadt müssen im südlichen Bereich der Weststadt noch ca. 300 Leuchten umgerüstet werden.

Die swt schätzen, dass noch ca. 8.000 bis 8.500 weitere LP für eine Umstellung auf „Licht nach Bedarf“ in Frage kommen. Unter optimalen Bedingungen (insb. hoher Standardisierungsgrad und Ressourcenverfügbarkeit) können bei einem Budget von 1,4 Mio. € rund 1.000 LP/Jahr durch die swt umgerüstet werden (dafür über 1 Mio. € städtische Eigenmittel notwendig). Die operative Umsetzung wird in erster Linie mit swt-eigenem Personal erfolgen, bei Bedarf können Subunternehmer eingesetzt werden. Um Geschwindigkeit bei der Umrüstung aufzunehmen, wurde eine agile Teilprojektgruppe aus dem Fachbereich Tiefbau und swt gebildet. Zudem soll eine Gesamtprojektleitung für das Thema energieeffiziente Straßenbeleuchtung beim Tiefbau eingerichtet werden. Derzeit wird ein Gesamtplan aufgestellt, der die vollständige Umrüstung aller geeigneten LP bis zum Zieljahr 2029 beschreiben wird. Es wurden Anfang des Jahres 2024 beim Bund mehrere Förderanträge über insgesamt 1.548 Lichtpunkte gestellt. Doch mit einer Bewilligung ist erst Anfang 2025 zu rechnen. Voraussichtlich noch bis Ende 2027 können im Optimalfall max. 25 % Förderung vom Bund für Umrüstungen eingeworben werden. Ob es ein Folgeprogramm gibt, ist offen.

Die durch die Stadtverwaltung aufgrund der Energiekrise angestoßenen Einsparmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung haben im Zeitraum 21.11.22 bis 23.1.23 eine Einsparung von ca. 175 MWh erbracht – also ca. 10% mehr als erwartet (siehe Vorlage 314/2022).

Federführung: PG Blau	Kosten: ca. 1.400 €/LP	Förderquote: bis zu 25 %
-----------------------	------------------------	--------------------------

Die Umrüstung der **Flutlichtanlagen** bei allen 21 Spielfeldern im Eigentum der Stadt von Halogenmetallampfen auf LED-Technik ist – bis auf kleine Nacharbeiten - zwischenzeitlich erfolgt. Durch die Maßnahme wird eine Reduktion des Stromverbrauchs von nahezu 70% erwartet (siehe 291/2021; 348/2022). Grund der Verzögerung um rund 1,5 Jahre waren der fehlende Zuwendungsbescheid sowie Lieferschwierigkeiten und schlechte Witterungsbedingungen.

Federführung: FAB 54/FB 9	Kosten: 745 t€	Förderquote: ca. 35 %
---------------------------	----------------	-----------------------

S1 – Stromeinsparangebote für finanzschwache Haushalte

Im Juli 2022 wurde eine **Kooperation zwischen Stadtverwaltung und Diakonisches Werk Tübingen** geschlossen. Gefördert wird der Austausch oder die Erstanschaffung von Kühl- und Gefriergeräten sowie Waschmaschinen. Die Sozialberatung des Diakonischen Werk übernimmt dabei den Kontakt und die Abwicklung. Die Stadtverwaltung stellt die finanziellen Mittel zur Verfügung. Die Förderquote für Kreisbonuscard Inhaber_innen beträgt bis zu 80%. Nach langsamem Anlauf 2022 ist die Nachfrage deutlich gestiegen. Es wurden bis Mit-

te 2024 25 Geräte (10 weitere in Umsetzung) gefördert. Die Kooperation ist derzeit bis Ende 2024 vorgesehen. Die Stadtverwaltung geht von einer Fortführung der Kooperation aus.

Federführung: 003	Kosten: 10 - 30 t€/a	Keine Förderung
-------------------	----------------------	-----------------

S2 – Ausbau der EE-Nutzung bei den Stadtwerken

2023 ging für die swt/Ecowerk in Betrieb: Solarpark Alteglofsheim (Bayern) mit 5.633 kW-peak, Solarpark Mossautal (Hessen) mit 5.371 kW-peak sowie der KommunalPartner-Windpark Junge Donau (bei Immendingen/Tuttlingen), an dem die swt Anteile über 8 GWh halten. 2024 ging für die swt/Ecowerk in Betrieb: Solarpark Traufwiesen mit 8.656 kW-peak, Solarpark Barbing (Bayern) mit 5.860 kW-peak sowie der Solarpark Wackersdorf (Bayern) mit 3.393 kW-peak.

Weitere Solarparks (u.a. in Starzach, Kusterdingen, Neckartenzlingen, Gammertingen und Gomadingen) befinden sich aktuell im Bebauungsplanverfahren (Baubeginn in Abhängigkeit der Marktentwicklung frühestens 2025). Spätestens im ersten Quartal 2026 wird der Windpark Hohlfleck, bestehend aus fünf Anlagen, (Sonnenbühl) in Betrieb gehen. Weitere Windparks (u.a. in Starzach, Mühlacker, Eschbronn, Ostelsheim, Rammert) sind derzeit in der fortgeschrittenen Projektentwicklung, sodass 2025 einige BImSchG-Genehmigungsanträge gestellt werden.

Federführung: swt-EE	Kosten: je nach Umfang	Keine Förderung
----------------------	------------------------	-----------------

Weiterhin läuft aktuell das Verfahren des Regionalverbandes zur Teilfortschreibung „Solar und Wind“ des Regionalplans Neckar-Alb für die **Vorranggebiete für Windkraft und Freiflächen-PV-Anlagen**. Auszuweisen sind laut novelliertem Klimaschutzgesetz BW 1,8% der Regionalfläche für Windkraft und 0,2% für PV-Freiflächenanlagen. Stadtverwaltung und swt bringen sich hier ein, um den Ausbau der Erneuerbaren zu unterstützen. Ziel des Regionalverbands ist der Satzungsbeschluss im Herbst 2025.

Federführung: FAB 75	Kosten: -	Keine Förderung
----------------------	-----------	-----------------

S2 – Ausbau des Ökostrom-Marketings der Stadtwerke

Seit 2007 konnten die swt die Zahl der Ökostromkund_innen, die freiwillig einen finanziellen Beitrag zum Ausbau der Erneuerbaren leisten, kontinuierlich steigern. Nach anfänglich sehr starken Zuwächsen ging es zwischen 2016 und 2018 nur noch wenig aufwärts (Kundenanzahl: +/- 12.000). In 2019 haben die swt dann eine reine Ökostrom Kampagne mit „Kostet nicht die Welt“ gestartet, welche sehr erfolgreich war. Zudem werden in der aktiven Neukundenansprache nur noch Ökostromtarife angeboten und der swt-Umwelt Preis wird erfolgreich für die Gewinnung von Ökostromkund_innen eingesetzt. Kommunikativ verbinden die swt den Ökostrombezug der Kund_innen stets mit der Herkunft des Ökostroms aus den swt-eigenen EE-Anlagen oder dem Zukauf von Ökostrom aus deutschen Erzeugungsanlagen. Damit können die swt kontinuierlich Kund_innen gewinnen.

Federführung: swt-VS	Kosten: -	Keine Förderung
----------------------	-----------	-----------------

S3 – Ausbau der Photovoltaik (Gemeindegebiet Tübingen)

Trotz steigender Strompreise ist jedoch immer noch eine zu zögerliche Nutzung der Tübinger Dachflächen für die Eigenstromgewinnung vorhanden. Inwieweit statische, rechtliche oder technische Restriktionen ursächlich sind, ist nicht bekannt. Deshalb setzen Verwaltung

und swt weiterhin auf Beratung, Unterstützung und Förderung, um vor allem die Eigenstromerzeugung aus Photovoltaik auf bereits versiegelten Flächen auszubauen.

In 2023 wurden sechs weitere PV-Anlagen mit insgesamt 176,6 kW-peak auf **städtischen Gebäude** installiert. Damit waren Ende 2023 auf städtischen Dächern 75 PV-Anlagen mit zusammen 2,18 MW-peak Leistung installiert. Weitere sechs Anlagen befinden sich im Vergabeprozess oder sind in Planung für die nächsten Jahre. Ziel gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie des FB Hochbau und Gebäudemanagement ist es, bis zum Jahr 2030 ebenso viel Strom auf städtischen Dächern zu erzeugen, wie von städtischen Gebäuden verbraucht wird. Die Zielsetzung, eine starke Reduzierung des Stromverbrauchs auf ca. 3 GWh bis 2030 zu erreichen, wird als nicht mehr realistisch angesehen. Um das Ziel zu erreichen, den Strombedarf bilanziell durch PV-Anlagen auf den kommunalen Gebäuden abzudecken, muss die angestrebte PV-Leistung bei etwa 4 MW-peak im Jahr 2030 liegen (vergl. Vorlage 21/2020). Jedoch sind für weitere PV-Anlagen ein hoher Planungsaufwand und/oder eine vorangehende Dachsanierung notwendig. Wofür jedoch die personellen Ressourcen derzeit nicht im notwendigen Maß zur Verfügung stehen.

Federführung: FB 8	Kosten für weitere PV-Anlagen: ca. 2 – 3 Mio. €	Keine Förderung
--------------------	---	-----------------

Das im Juli 2020 gestartete **städtische Förderprogramm** für PV-Anlagen und Batteriespeicher erfreut sich großen Zuspruchs. Seit 2024 wurde die Antragstellung weitgehend digitalisiert, was den Bearbeitungsaufwand deutlich reduziert. Es konnten bis Mitte August 2024 381 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 3,3 MW-peak und 83 Batteriespeicher mit einer Kapazität von 730 kWh gefördert werden. Für Kreisbonuscard-Inhaber_innen werden seit 2023 Balkon-PV-Anlagen mit bis zu 75 % gefördert. 2023 wurden die Fördertatbestände zudem erweitert um Parkplatz-PV, Solarziegel und PVT-Module. Begleitend werden mehrmals im Jahr kostenlose Informations- und Beratungsangebote wie z. B. Vortragsabende, Speed-Beratungen oder individuelle Beratungen durch Kooperationspartner angeboten. Pro Jahr erfolgen ca. 400 Beratungen zu PV-Anlagen durch die Stadtwerke bzw. über die Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz. Zudem wurde das ehrenamtliche Unterstützungsnetzwerk „Tübinger PV-Mentor_innen“ für eine nachbarschaftliche Beratung mitbegründet.

Federführung: 003	Kosten: 200 - 300 t€/a	Keine Förderung
-------------------	------------------------	-----------------

Insbesondere in Kooperation mit der GWG, aber auch mit Dritten, treiben die swt den **Ausbau von Mieterstromprojekten** mit dem Produkt „TüStrom Zuhause“ auf Geschosswohnungsbauten voran, da sich das klassische Mieterstrommodell gemäß EEG als zu komplex und damit nicht „breitenwirksam“ darstellt. Neben diversen PV-Anlagen außerhalb Tübingens betrieben die swt innerhalb Tübingens inzwischen 99 Anlagen in einem „unechten Mieterstrommodell“; 61 davon auf Dächern der GWG. Weitere PV-Anlagen auf GWG-Gebäuden können nur noch im Rahmen von Neubauvorhaben oder nach Dachsanierungen errichtet werden. Ferner werden noch zehn swt-PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden in Tübingen als reine Netzeinspeiseanlagen betrieben.

Federführung: swt-EE	Kosten: je nach Umfang	Keine Förderung
----------------------	------------------------	-----------------

Mit dem Teilprojekt **PV-Freifläche „Traufwiesen“** wurde am 16.05.2024 die zweite Tübinger Freiflächen-PV-Anlage mit einer installierten Leistung von 8,66 MW-peak in Betrieb genommen. Die Investition für das Projekt lag bei rund 6,1 Mio. € (= spezifisch ca. 705 €/kW-

peak). Eine Besonderheit des Projekts ist es, im Solarpark auf einer Experimentierfläche die Kombination von landwirtschaftlicher Nutzung und Photovoltaik zu testen (siehe Prüfauftrag 540/2022). Um Ideen für eine landwirtschaftliche Nutzung der Experimentierflächen für Agri-Photovoltaik zu erhalten, wurde ein öffentlicher Projektauftrag gestartet. Es wurden vier Projektideen eingereicht. Eine der eingereichten Ideen (Pilzzucht) hat Potenzial zur Realisierung (derzeit werden Klimadaten unter den Modultischen erfasst). Aus der klassischen Landwirtschaft wurden keine Projekte eingereicht. Vor dem Hintergrund des Wettbewerbsergebnisses wurden konventionelle Freiflächen-PV-Module genutzt. Zusammen mit den „Lustnauer Ohren“ liegt die Freiflächen-Leistung nun bei 9,75 MW-peak.

Federführung: PG Blau	Kosten: je nach Umfang	Keine Förderung
-----------------------	------------------------	-----------------

Durch die kommunale Planungshoheit von Solarenergieanlagen im Außenbereich aufgrund bauleitplanerischer Voraussetzungen, besteht die Notwendigkeit zur Ermöglichung und Steuerung des Ausbauprozesses. Hierfür liegt seit September 2024 als interne Entscheidungsgrundlage die Potenzialuntersuchung der Gemeindeflächen auf Basis von rechtlich-raumordnerischen und fachlich-planerischen Restriktionen vor. Diese planerische Entscheidungsgrundlage deckt jedoch nicht Themen der Umsetzung – wie Flächenzugriff, technische und wirtschaftlich Machbarkeit - ab. Insbesondere aufgrund des Strommarktdesigns stoßen Freiflächen-Anlagen zur Netzeinspeisung zunehmend an die Grenze zur Unwirtschaftlichkeit.

S(4) - strategische Stromnetzplanung

Die Anforderungen an das swt-Stromnetz steigen und verändern sich kontinuierlich. Um eine sichere Stromversorgung in Tübingen zu gewähren, arbeiten die swt deshalb kontinuierlich an der strategischen Stromnetzplanung und dem Ausbau der Infrastruktur. Rahmenbedingungen für die strategischen Stromnetzplanung sind u. a. die Zunahme von neuen Strom-Erzeugungsanlagen (kleine PV bis große Freiflächen-Anlagen), die E-Mobilität (PKW und Bus), die Sektorkopplung zur Wärme (kleine Wärmepumpen für den Privatgebrauch und große Anlagen für die Fernwärme), die Nachverdichtung/Neuerschließungen im Bestandsnetz (z.B. Neubau Klinikum-Berg oder Erweiterung Universität, Neubaugebiete in den Ortsteilen), die Digitalisierung sowie die Szenarien-Entwicklung für die Abschätzung von zukünftigen Bedarfen und Bedarfsschwerpunkten.

Ergebnisse der strategischen Stromnetzplanung sind u. a. eine kontinuierlich fortgeschriebene Zielnetzplanung der Nieder-, Mittel- und Hochspannungsebene (kurz-, mittel und langfristig), die Flächensicherung (z. B. für ein neues Umspannwerk oder zusätzliche Trafostationen), Festlegung von Bereichen für Netzverstärkungen und die Entwicklung von Reservekapazitäten für die Zukunft.

Federführung: swt	Kosten: -	Keine Förderung
-------------------	-----------	-----------------

5.3 M 1 - Bau der Regional-Stadtbahn / Alternative Maßnahmen zur Innenstadtstrecke

Nach dem Bürgerentscheid wurden die Planungen entlang der Trasse von städtischer Seite eingestellt. Der Zweckverband RSB wurde beauftragt, alternative Trassenführungen zu ermitteln und zu überprüfen. Die Stadtverwaltung hat mit dem TüBus und den Büros der Alternativenprüfung Teil 1 konkrete Maßnahmen für die Einführung von Expressbuslinien erarbeitet. Wichtig dabei war die Betrachtung des Busverkehrs insgesamt als System und die Erreichung einer hohen Zuverlässigkeit. Die Linie vom Westbahnhof und der Neckaraue waren bereits ohne zusätzliche Maßnahmen in Betrieb.

Federführung: FAB 74 und TüBus	Kosten: -	Keine Förderung
--------------------------------	-----------	-----------------

M2 - Besserer und günstigerer Nahverkehr

Ab dem Jahresfahrplan 2022 wurden alle bis dahin noch bestehenden Stundentakte auf einen 30 Minuten-Takt verdichtet (betrif insbesondere die Linien 11, 12, 5 und 3). Zudem wurden erstmals das Wohngebiet Ursrainer Ring, Kressbach, der Bergfriedhof und die Tropenklinik (anmeldefrei) mit festen Kleinbuslinien an das TüBus-Netz angebunden.

Auf Basis des Deutschlandtickets (D-Ticket; 49€/Monat) und des JugendBW (30,42 €/Monat) werden vielfältige, durch die Stadtverwaltung finanzierte Rabatte angeboten: Das D-Ticket wird für Tübinger_innen mit 15 €/Monat und das D-Ticket für KreisBonusCard-Inhaber_innen mit 34€/Monat bezuschusst. Die Reduktion beträgt 31% bzw. 69%. Das D-Ticket JugendBW für Schüler_innen und Auszubildende wird um 8,42 €/Monat, und das D-Ticket JugendBW für KreisBonusCard-Inhaber_innen um 20,42 €/Monat rabattiert. Die Reduktion entspricht 28% bzw. 67%. So ermöglicht z. B. Rabattierung des JugendBW-Tickets auf 22 €/Monat, dass junge Tübinger_innen für unter 80 Cent/Tag deutschlandweit im Nahverkehr unterwegs sein können. Schüler_innen, Auszubildende und Freiwilligendienstleistende mit KreisBonusCard, die keine Unterstützung aus dem Bildungs- und Teilhabepaket bekommen, erhalten das D-Ticket für 10 Euro.

Federführung: TüBus	Kosten: ca. 6 Mio. €/a (städtischer Haushalt)	Keine Förderung
---------------------	--	-----------------

M3 – Umstellung der Busflotte auf Erneuerbare

Aktuell sind 19 von 82 Tü-Bussen mit batterie-elektrischen Antrieb im Betrieb. Sowohl Solo- und Gelenkbusse als auch Kleinbusse. Bis 2025 sollen es 30 und bis 2028 57 E-Busse sein. Für diese erste große Umrüstungsphase, die mit dem Kauf eines batterie-elektrischen Busses in 2019 begann, wird aktuell mit einem kumulierten Mittelbedarf von ca. 31 Mio. € für die Busse und ca. 33 Mio. € für die Ladeinfrastruktur gerechnet.

2022 hatten sich die swt im Rahmen eines Bundes-Förderprogramms erfolgreich um Fördermittel für insgesamt 44 neue E-Busse beworben. Damit werden 80% der Investitionsmehrkosten gefördert. Für die Förderung der Ladeinfrastruktur (Zwischenladepunkte am ZOB, Busbereitstellungsplatz und im Stadtgebiet) wurden aktuell Fördermittel des Landes (GVFG-Mittel) beantragt. Ein Zuwendungsbescheid wird zum Jahresende 2024 erwartet.

Absehbar werden die Lademöglichkeiten einen Engpass bei Umrüstung und Betriebsablauf darstellen. Deshalb arbeiten die swt mit Hochdruck an den Planungen an einer neuen Busabstellanlage, die mit leistungsstarker Ladeinfrastruktur (21 Ladepunkte mit zusammen 3.500 kW) ausgestattet sein muss.

Federführung: TüBus	Anstehende Kosten: 25 Mio. € (BUS) + 30 Mio. € (LIS)	Förderquote: 80% der Mehrkosten des Elektroantriebs (Bundesmittel)% (BUS), 75% (LIS)
------------------------	---	--

M4 - Flächendeckende Sharing-Angebote mit E-Fahrzeugen

Der Ausbau flächendeckender Sharing-Angebote mit COONO E-Fahrzeugen in Tübingen entwickelt sich grundsätzlich positiv. Jedoch wurde das ursprüngliche Ziel des Projekts CARSTEN mit 77 E-Fahrzeugen bis Ende 2023 aufgeben. Grund hierfür ist die noch zu nied-

rige Auslastung der vorhandenen COONO-Fahrzeuge. Ggf. kommen 2025 noch ein paar wenige Fahrzeuge hinzu.

Dabei wird das COONIO-Angebot kontinuierlich weiterentwickelt: Seit Mitte 2023 wird eine neue, mittlere Wagenklasse und seit Mitte 2024 ein Kleintransporter im Sharing angeboten. Seit April 2023 gibt es zudem die Möglichkeit, Fahrzeuge im Voraus fix zu buchen (COONO 2 RENT). Die spontane Nutzung mit flexibler Start- und Endzeit bleibt weiterbestehen (COONO 2 GO). Und seit Mitte 2024 läuft ein Pilotprojekt zur Bereitstellung von Fahrzeugen im Free-Floating. Durch diese Maßnahme sollen neue Zielgruppen erreicht und neue Anwendungsfälle abgedeckt werden und folglich die Auslastung der Fahrzeuge gesteigert werden. Seit Herbst 2023 werden verschiedene Angebote für Studenten-, Azubis und Schüler (COONO 4 STUDY) sowie Vielfahrer (Guthaben-Pakete mit Rabatten bis zum 20 %) angeboten. Ferner bieten COONO auch für B2B-Kooperationen und zukünftig ggf. auch Quartiers-Fahrzeuge an.

Federführung: Urbane Mobilität	Kosten: je nach Ausbau	Fördermittel: keine
--------------------------------	------------------------	---------------------

M5 - Umverteilung Verkehrsraum zugunsten des Umweltverbundes

M6 - Von der Autostadt zur Stadt der sanften Mobilität

Nach der Stärkung der zentralen Achse für den Rad- und Busverkehr werden aktuell die mit dem Radverkehrskonzept beschlossenen Aspekte und Routen aufgearbeitet. Zahlreiche kleine Maßnahmen sind umgesetzt und weitere werden vorbereitet.

Federführung: FAB 74	Kosten: -	Förderquoten: -
----------------------	-----------	-----------------

M6 – Superradwegenetz

Mit dem Blauen Band wurde eine neue Radvorrangroute geschaffen, die die drei neuen Radbrücken Mitte (Steinlach), Ost (Neckar-Stauwehr) und West (Derendinger Allee) miteinander verbindet und eine neue leistungsstarke Verknüpfung mit dem Hauptbahnhof und der neuen Radstation herstellt. In Verlängerung der Radbrücke Ost entsteht mit der Unterführung am Haltepunkt Güterbahnhof bis Ende 2025 eine neue Radvorrangroute von der Eisenbahnstraße bis in die Gartenstraße. Mit der Radbrücke West und dem neuen Radkreisverkehr wird eine Radvorrangroute von der Wilhelm-Keil-Straße in Richtung den Kliniken entstehen. Die vierte neue Brücke ist der Ersatzneubau für den Bankmannsteg, die Fuß- und Radbrücke Lustnau. Mit der verkehrlichen Änderung im Bereich der Mühlstraße ist auch die zentrale Achse für den Rad- und Busverkehr deutlich aufgewertet worden. Weiter werden aktuell die mit dem neuen Radverkehrskonzept beschlossenen Aspekte und Routen aufgearbeitet. Mit den neuen Infrastrukturen für den Radverkehr wird auch dem Fußverkehr mehr Raum gegeben und die Sicherheit erhöht.

Federführung: FB 9	Kosten: ca. 30 Mio. €	Förderquoten: 50– 75 %
--------------------	-----------------------	------------------------

M8 - E-Ladeinfrastruktur ausbauen

Seit Juli 2024 ist die ecowerk e-charge, eine 100 %-Tochter der swt, für Betrieb und weiteren Ausbau von Ladeinfrastruktur (LIS) verantwortlich. Die LIS konnte in den vergangenen Jahren bedarfsgerecht ausgebaut werden. So wurde insbesondere im Projekt CARSTEN die öffentliche LIS stark ausgebaut. Die aktuelle Anzahl öffentlicher AC-Ladepunkte ist für die Größe Tübingens eine gute Abdeckung. Die Auslastung steigt allerdings – wie die ecowerk e-charge feststellen kann - weiter an. Stadtverwaltung und swt gehen davon aus, dass in

den kommenden Jahren ein kontinuierlicher Anstieg der Nachfrage zu erwarten ist. Somit muss der weitere Ausbau bereits jetzt vorrausschauend angegangen werden.

In einer weitere AC-Ausbaurunde in 2025 der ecowerk e-charge sollen rund 20 AC-Ladepunkte installiert werden. Weitere AC-Ladepunkte sind auch in Kooperationen mit lokalen Akteuren auf Privatflächen in Planung. Derzeit arbeitet die ecowerk e-charge mit Hochdruck an den Planungen für weitere Schnelladestandorte (Technologiepark: 8 LP; Rewe/Media Markt: 8 LP und Aischbach II: 2 LP). Das schnelle Laden wird insbesondere bei weiterem Anstieg der Zulassungszahlen eine wichtige Säule, um den wachsenden Bedarf decken zu können. Die ecowerk e-charge bietet abseits des öffentlichen Ladens auch den Aufbau von LIS in der Wohnungswirtschaft bzw. auf Unternehmensparkplätzen an, um so möglichst viele Anwendungsfälle abdecken zu können.

Federführung: ecowerk e-charge GmbH	Kosten: abhängig vom weiteren Ausbau	Fördermittel in Prüfung
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

M(9) - Wasserstofftankstelle swt

swt und Stadtverwaltung sind über das Projekt „HyNATuRe-Region Reutlingen und Tübingen“ aktiv im Akteursnetzwerk zum grünen Wasserstoff. Daraus abgeleitet planen die swt ein Wasserstoffareal mit dem Landes-Förderprojektes H2-Grid. Ziel ist die Erzeugung von grünem Wasserstoff für PKW und Nutzfahrzeuge. Die Ökostromlieferung soll über ein Power Purchase Agreement (PPA) erfolgen. Anfallende Abwärme soll, wenn möglich, in ein Wärmenetz eingespeist werden. Der aktuell vorgesehene Standort liegt auf dem Betriebsgelände des ZAV Dußlingen. Die Komponenten auf der Fläche werden der Elektrolyseur, Verdichter, Speicher, Dispenser, Trafostation und Trailerstationen sein. Das Projekt wurde 2022 angestoßen und läuft bis 2027. Die Baumaßnahmen könnten frühestens im Herbst 2026 beginnen, um eine Inbetriebnahme Anfang 2027 zu realisieren. In der kleinstmöglichen Variante würde es die Erzeugungskapazität erlauben, täglich fünf Nutzfahrzeuge bzw. 30 PKWs zu betanken. Entsprechend der Landeskonzeption wird die Tankstelle zu 100 % und Elektrolyseur/Peripherie zu 45 % gefördert. Die Fördersumme insgesamt beläuft sich auf 2,5 Millionen €. Eine Umsetzung des Projektes ist nur mit gesicherter H2-Abnahme möglich, welche bisher nicht identifiziert werden konnte.

Federführung: swt-EE	Kosten: 3,9 Mio. €	Förderquote: 45 % / 100 %
----------------------	--------------------	---------------------------

5.4 V – Klimaneutrale Kommunalverwaltung

Im Rahmen der Sensibilisierung von Mitarbeitenden zum Thema Klimaschutz wurde zunächst zu Energiesparen und neuen Kälteschutz-Artikeln im TEK vor Ort in den Verwaltungsstellen informiert. Monatlich folgt ein „Klimatipp“ zum Berufsalltag im Intranet und im Juni 2024 eine Informationsveranstaltung für Mitarbeitende zu Papierverbrauch und -herstellung mit der Möglichkeit Schreibblöcke aus Altpapier herzustellen. Auch bei der Auszubildenden Veranstaltung „Fachtag Umwelt“ der angehenden PIA Erzieher_innen wurde auf die Verantwortung der Teilnehmenden und Umwelt- und Klimaschutz im Kinderhaus Alltag eingegangen und der Wärme- und Stromverbrauch der einzelnen Häuser in Grafiken veranschaulicht. Für das Jahr 2022 wurde eine Start-CO₂-Bilanz der kommunalen Gebäude und der Mitarbeitenden-Mobilität erstellt.

Federführung: 003	Kosten: bisher 127 t€	Förderung: 261 t€
-------------------	-----------------------	-------------------

V – II. - Betriebliches Mobilitätsmanagement

Das Betriebliche Mobilitätsmanagement setzt sich bei der Stadtverwaltung im Wesentlichen aus den drei folgenden Kategorien zusammen: Dem Weg zur Arbeit, Dienstreisen/-fahrten und dem Fuhrparkmanagement. Ziel ist, Umweltverbund und Wirtschaftlichkeit zu stärken. Es wurde eine Dienstanweisung für eine nachhaltige Mobilität erlassen. Oberste Prämisse ist dabei die Vermeidung von Verkehr und die Bevorzugung von stadt- und umweltverträglichen Verkehrsmitteln.

Zur Stärkung des Umweltverbundes wurden folgende Maßnahmen umgesetzt: Einführung des Deutschlandtickets als JobTicket für 14 €, JobRad, Abstellplätze für Fahrräder, Stellplatzmanagement. Für Dienstreisen/-gänge stehen verschiedene Fahrzeuge je nach Bedarf bereit (Fahrräder, Pedelecs, E-Roller, E-Lastenräder, verschiedene (E-)PKW sowie Carsharing-Fahrzeuge). Der kommunale Fuhrpark wird kontinuierlich auf E-Mobilität umgestellt. Neu zu beschaffende PKW und PKW-ähnliche müssen elektrisch betrieben sein. Bis 2030 soll der gesamte Fuhrpark der Kernverwaltung umgestellt sein. Auch die KST setzt im Rahmen der technischen Möglichkeiten auf die Elektrifizierung ihrer Flotte. Dies erfolgt bspw. durch den Kauf von Transportern, die durch eine Firma von Verbrennern zu E-Fahrzeugen umgebaut werden.

Federführung: FB 10 & 003	Kosten: je nach Umfang	Förderung: ggf. bei E-Fahrzeugen
---------------------------	------------------------	----------------------------------

V - V. Neubauten der Stadt - Cradle to Cradle

Exemplarisch wird bei der Errichtung des Gebäudes Martinskindergarten (Fertigstellung Anfang 2025) über die Energieleitlinie hinaus bei der Materialauswahl und Konstruktion C2C-Prinzipien (C2C = Cradle to Cradle; engl. sinngemäß „vom Ursprung zum Ursprung“) zu Grunde gelegt. Das Prinzip sieht vollständige Transparenz zu Materialwerten, Gesundheit, CO₂-Fußabdruck, Materialherkunft, Recyclingfähigkeit, Trennbarkeit, Flexibilität vor. Erste Erfahrungen im C2C-Bereich wurden in der Erweiterung der Grundschule Hagelloch gemacht (siehe Vorlage 262/2022)

V – VII. - Stadtbücherei - Die Jugendbibliothek macht blau

Das Projekt „Die Jugendbibliothek macht blau!“, das durch die Kulturstiftung des Bundes gefördert wurde, ist weitgehend abgeschlossen. Es stehen noch kleine Anschaffungen zur Ausstattung und Veranstaltungen aus. Bis Ende 2024 wird eine vollständige CO₂-Bilanz der Hauptstelle inklusive enthaltener grauer Energie der Anschaffungen erstellt. Die Möglichkeit, aus recycelten Materialien Möbel herzustellen oder auch vorhandene Möbel umzuarbeiten/wiederherzurichten wird in kommenden Projekten weiter aufgegriffen (siehe Vorlage 332/2022 und 15/2024).

Federführung: FAB 41	Kosten: 128 t€	Förderung: 80%
----------------------	----------------	----------------

V - VII. - Stadtmuseum - Stadtgeschichte klimaneutral vermitteln

Das Stadtmuseum Tübingen hat in den Jahren 2023/2024 einen Nachhaltigkeitsprozess gestartet und dabei sämtliche Arbeitsbereiche auf den Prüfstand gestellt. In diesem Zusammenhang wurde eine Klimabilanz für das Jahr 2023 erstellt. Wesentliche Teile der Gesamtbilanz (77,94t CO_{2eq}) entfallen auf die Bereiche Mobilität (insbesondere Transporte und Wege zum Arbeitsplatz) sowie Materialverbräuche (insbesondere Ausstellungsbau). Bei den Transporten konnten bereits wesentliche Verbesserungen umgesetzt werden. Viele Fahrten werden mit der neuen E-Ape des Museums erledigt. Für größere Transporte wird der Elektrofuhrpark des LTT genutzt. Mit dem LTT wird auch im Bereich des Ausstellungsbaus koope-

riert. Es wurden besonders problematische Materialien identifiziert und durch nachhaltigere Alternativen ersetzt. Gefundene Lösungen, aber auch fortbestehende Probleme im Ausstellungsbau werden jetzt in den Ausstellungen selbst transparent gemacht. Eine Sonderausstellung im Foyer problematisiert den CO₂-Ausstoß verschiedener Fortbewegungsformen anhand der Besuchendenmobilität. Das Stadtmuseum hat im laufenden Jahr sowohl eigene Emissionen reduziert, als auch wichtige BNE-Themen in seinen Ausstellungen behandelt. Dieser Ansatz wird bei der Umgestaltung der neuen stadtgeschichtlichen Dauerausstellung auch in Zukunft verfolgt. Im Jahr 2025 wird ein Raum mit einem entsprechenden Schwerpunkt umgesetzt.

Federführung: FAB 44	Kosten: je nach Umfang	Keine Förderung
----------------------	------------------------	-----------------

V – VIII. - Klimafreundliche Ernährung

Die Beteiligung am Schulessen in Grundschulen ist von 65 Prozent auf 74 Prozent der Schüler_innen gestiegen. Die Essensversorgung in den Schulen wurde auf die Aspekte Wasserverbrauch, CO₂-Rucksack (-50%) und Nährwerte (vita-score) erfolgreich umgestellt. Bei der erneuten Ausschreibung für September 2025 wird ebenfalls die Essensversorgung in den Kinderhäusern angepasst.

V – nachhaltige Beschaffung

Der Gemeinderat hat mehrere Beschlüsse gefasst, dass Nachhaltigkeitskriterien bei der Beschaffung zu berücksichtigen sind (u.a. 46a/1989, 428/1991, 510b/2006, 225/2011 sowie 21/2020). Gemäß der Dienstanweisung zum Vergabewesen, die seit April 2020 gilt, sind bei allen Beschaffungen, soweit beim jeweiligen Auftragsgegenstand anwendbar, auch soziale und umweltbezogene Aspekte einzubeziehen. Soziale Aspekte sind bereits im Beschaffungsprozess verankert. Es wurde eine Arbeitshilfe erstellt, die diese Aspekte aufgreift und um Umweltaspekte ergänzt und auch Langlebigkeit und Reparierbarkeit in den Blick nimmt. Darin wird dargestellt, ob und in welcher Form ökologische Kriterien bei der Beschaffung berücksichtigt werden können/müssen. Ein Prozessdiagramm erleichtert die Überprüfung sozialer und ökologischer Kriterien. Des Weiteren wird die aufzeigen, bei welchen Produkten besonders auf die sozialen und ökologischen Auswirkungen geachtet werden muss, welche Gütezeichen hier zu Rate gezogen werden können und wie diese für die Beschaffung einzusetzen sind.

Federführung: 003/FB 10	Kosten: +/- 0 €	Förderung: keine
-------------------------	-----------------	------------------

V – X. – Ausbau der Umweltbildung

2019 wurde das Projekt „Energiesparmodelle für Kinder- und Jugendeinrichtungen“ gestartet und wurde seitdem jährlich durchgeführt. Das Projekt schafft finanzielle Anreize zur Durchführung von umwelt- und klimapädagogischen Aktionen. Dazu können Kinderhäuser, Grundschulen und weiterführende Schulen aus einem Aktionskatalog verschiedene Module auswählen. Im Jahr 2024 haben 18 Einrichtungen mit 35 Aktionen an den „Energiesparmodellen“ teilgenommen. Der Aktionskatalog wird kontinuierlich angepasst und ausgebaut.

Die Klimawerkstatt an der GSS ging dieses Jahr in die zwölfte Auflage und erreicht jährlich ca. 200 Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8 und 9. In 7 bis 8 verschiedenen Workshops setzen sich die Jugendlichen mit Themen wie Ernährung, Abfallvermeidung, Up-/Recycling oder Erneuerbare Energien auseinander.

Des Weiteren wurde fachabteilungsübergreifend das Spiel „Mensch mach mal blau“ entwickelt, welches auf spielerische Weise Themen des Umwelt- und Klimaschutzes vermittelt. Das Spiel ist ab 12 Jahre konzipiert und kann in der Bücherei und deren Zweigstellen ausgeliehen werden. Darüber hinaus wird es auf Veranstaltungen wie dem Klimatag, der Nacht der Nachhaltigkeit etc. eingesetzt.

Ein weiterer fester Bestandteil der Umweltbildung sind die „Tübingen macht blau“- Malbücher, die Umwelt- und Klimathemen für eine jüngere Zielgruppe vermitteln. Sie werden an Kinderhäuser und an die Schulkind-Betreuung der Grundschulen ausgesandt.

Federführung: 003	Kosten: ca. 5.000 €	Förderung: ca. 5.000 €
-------------------	---------------------	------------------------