

Anlage 1 zur Vorlage 11z/2020:

## Klimaschutzprogramm 2020 – 2030; Teil A

### **Sektor Wärme (W)**

Maßnahme W 1	Maßnahmen zur Senkung des Wärmeenergiebedarfs .....	1
Maßnahme W 2	Strategische Wärmeplanung .....	3
Maßnahme W 3	Ausbau der Wärmenetze.....	4
Maßnahme W 4	Ersatz von Ölheizungen durch klimaneutrale Heizungen .....	6
Maßnahme W 5	Erneuerbare Wärmenetze .....	7
Maßnahme W 6	Wohnflächen gewinnen .....	10

### **Sektor Strom (S)**

Maßnahme S 1	Maßnahmen zur Senkung des Strombedarfs .....	11
Maßnahme S 2	Ausbau der EE-Nutzung bei den Stadtwerken.....	13
Maßnahme S 3	Ausbau der Photovoltaik.....	14

### **Sektor Mobilität (M)**

Maßnahme M 1	Bau der Regionalstadtbahn (inkl. Innenstadtstrecke) .....	17
Maßnahme M 2	Einführung des kostenfreien ÖPNV .....	18
Maßnahme M 3	Umstellung der Busflotte auf Erneuerbare .....	19
Maßnahme M 4	Flächendeckende Sharing-Angebote mit E-Fahrzeugen .....	20
Maßnahme M 5	Umverteilung Verkehrsraumes zugunsten des Umweltverbundes .....	21
Maßnahme M 6	Von der Autostadt zur Stadt der sanften Mobilität.....	23
Maßnahme M 7	Parkraumbewirtschaftung ausbauen .....	24
Maßnahme M 8	E-Ladeinfrastruktur ausbauen .....	26

### **Querschnittsbereich (Q)**

Maßnahme Q 1	Klimaschutzmodellkommune .....	27
Maßnahme Q 2	Sozialverträglichkeit des Klimaschutzprogramms .....	27
Maßnahme Q 3	Flächenschutzprinzip.....	28

## Maßnahme W 1 Maßnahmen zur Senkung des Wärmeenergiebedarfs



Gemäß des Berechnungstools BICO2BW entfallen knapp unter 60% unseres Endenergiebedarfs auf den Bereich Wärme. Dabei ist die Ermittlung des gesamten Wärmebedarfs auf dem Gemeindegebiet Tübingen ein Indikator mit hoher Ungenauigkeit, da die leitungsungebundenen Energieträger nur über allgemeine statistische Zahlen zu erfassen sind. Jedoch zeigt der Blick auf einzelne Gebäude oder Gebäudegruppen, dass durch Sanierungsmaßnahmen relevante Verbrauchsreduktionen erreicht werden können. So konnte z. B. der Wärmeenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften in zehn Jahren um nahezu ein Drittel reduziert werden, trotz Zubau von Flächen und Ausdehnung der Nutzungszeiten. Um die Umstellung auf Erneuerbare Energie zu erleichtern und zu beschleunigen, ist es notwendig, den Wärmeenergiebedarf von Gebäuden zu reduzieren. Zudem kann manche klimaschonende Technologie sogar nur in energieeffizienten Gebäuden sinnvoll eingesetzt werden (wie z. B. Wärmepumpen).

### Ziel:

Ziel ist es, den Wärmeenergiebedarf gegenüber dem aktuellen Bedarf von rund 1.000 GWh/a (inkl. Prozessenergie und Kälte) um 20% bis 2030 zu senken.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Fortführung der Maßnahmen zur Wärmeenergieeinsparung bei der GWG; Minimierung der für Heizung und Warmwasser benötigten Energiemenge (z. B. durch sehr gute Wärmedämmung der Gebäude), effiziente Erzeugung der benötigten Energie durch optimale Haustechnik (siehe auch AR-Vorlage)
- II. Fortführung der Maßnahmen zur Wärmeenergieeinsparung bei den kommunalen Liegenschaften (vergl. Vorlage 315/2019)
- III. Forcierte Einbindung von Tübinger Unternehmen und Einrichtungen (u.a. Klimapakt-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer, Fachbetriebe) in eine Wärmespar-Strategie (Betriebsebene und Multiplikator)
- IV. Ausweisung weiterer „Sanierungsgebiete“; Anwendung der KfW-Förderkulisse „Energetische Stadtsanierung“ für mehrere Bestandsquartiere zur Erstellung von integrierten Quartierskonzepten und der Einstellung von „Sanierungsmanagerinnen bzw. -managern“; aktuell 65%-Förderung
- V. Fortführung der Beratungsoffensive „Energiekarawane“ (niederschwellige Vorort-Energieberatungen in ausgewählten Bestandsgebieten)
- VI. Weiterentwicklung der kommunalen Förderkulisse „Sanierungsprämie“ mit Anhebung der energetischen Standards, Integration einer Sozialkomponente bei Mietwohnungen und einer Erhöhung der Zuschüsse (unter Einbindung der Förderkulissen des Bundes wie z. B. KfW & BAFA)
- VII. Fortschreibung des sogenannten Niedrigenergiebeschlusses für Wohngebäude z. B. auf den Standard „KfW-Effizienzhaus 40-Plus“ oder noch klimafreundlicher

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt: Hebung eigener Einsparpotenziale, Vermeidung zusätzlicher Wärmeenergieverbräuche, Beantragung und Umsetzung „Sanierungsgebiete“, „Energetische Stadtsanierung(en)“ (KfW-Programm), Einrichtung einer neuen Organisationseinheit „Energetische Quartierssanierung“, Weiterentwicklung und Umsetzung Förderkulisse, Mobilisierung Dritter (wie z. B. auch Kreisbau)

- GWG:** Hebung eigener Einsparpotenziale, Vermeidung zusätzlicher Wärmeenergieverbräuche
- SWT:** Ausbau Beratungs- und Contracting-Angebote, ggf. neue Produkte
- Gesellschaft:** Bereitstellung von bestehenden bzw. Aufbau von neuen Angeboten (Produkte, Dienstleistungen, etc.) durch Betriebe und Unternehmen, Nutzung der Angebote durch Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Betriebe und Unternehmen, Hebung von Stromeinsparpotenzialen durch geändertes Nutzungsverhalten, betriebliche Vorbildfunktion gegenüber Kunden und Belegschaft

### **Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Auf den allergrößten Teil der konkreten Maßnahmen hat die Stadt nur indirekten Einfluss, da nur Eigentümerinnen und Eigentümer an ihren Gebäuden Maßnahmen zur Wärmeenergieeinsparung umsetzen können. Deshalb wird die besondere Herausforderung in der Gewinnung der Mitwirkung liegen. Zudem wird in einzelnen Gebieten auch der Denkmalschutz besondere Herausforderungen mit sich bringen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	gering – mittel	hoch

Aus der Befragung von repräsentativ ausgewählten Einwohnerinnen und Einwohnern lässt sich die allgemeine Akzeptanz für einzelne Maßnahmen ableiten. Diese werden bei allen folgenden Maßnahmenoptionen wie folgt dargestellt:

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Neubauten in Tübingen sollen deutlich energiesparender sein als es der gesetzliche Standard erfordert.	mittel - hoch
Erhöhung der finanziellen Zuschüsse für Gebäudesanierungen durch die Stadt.	mittel - hoch
Durch die Stadt finanzierte Beratung für Privathaushalte zum Energiesparen.	hoch

## **Maßnahme W 2    Strategische Wärmeplanung**



Um bei der Umstellung auf eine klimaschonende Wärmeversorgung die richtige Wahl der Technologien und der Strategie zu treffen, sind umfangreiche Grundlagen notwendig, die in einer strategischen Wärmeplanung zusammengefasst werden. Der Wärmeplan soll frühzeitig erstellt und um weitere strategische Komponenten erweitert werden, um Planungssicherheit zu geben. Dabei ist u. a. zu klären: Wo liegen welche Potenziale für nachhaltige Wärmequellen, welche Gebiete sollen vorrangig zentral mit Wärmenetzen oder dezentral mit Einzelanlagen versorgt werden? Zudem muss die Wahl der Wärmetechnologie mit Effizienzmaßnahmen und planerischen Maßnahmen sinnvoll in Einklang gebracht werden.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2021 einen strategischen kommunalen Wärmeplan (ggf. Integration von Kälte) aufzustellen und diesen bedarfsgerecht fortzuschreiben.

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Erstellung eines „strategischen kommunalen Wärmeplanes“ zur Ermittlung nutzbarer Wärmequellen (z. B. auch Rechenzentren) und Anbindung von Wärmeabnehmerinnen und -abnehmern, um z. B. Abwärme sinnvoll weiterverwenden zu können und zur Festlegung von Vorranggebieten für unterschiedliche Wärmetechnologien sowie zur Festlegung von unterstützenden Maßnahmen (ggf. Integration von Kälte)
- II. Erstellung eines Ausbaukonzeptes für Wärmenetze

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Erstellung eines strategischen kommunalen Wärmeplanes
SWT:	Erstellung eines Ausbaukonzeptes für die Wärmenetze der Stadtwerke
Gesellschaft:	Bereitstellung von bestehenden bzw. Aufbau von neuen Angeboten (Produkte, Dienstleistungen etc.) durch Betriebe und Unternehmen, Nutzung der Angebote durch Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Betriebe und Unternehmen

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Durch die Novelle des Klimaschutzgesetzes BW wird es absehbar zur Pflicht für größere Kommunen werden, einen Wärmeplan aufzustellen und regelmäßig fortzuschreiben. Wobei die verpflichtende Wärmeplanung keine Umsetzung umfasst.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
gering - mittel	mittel - hoch	mittel - hoch	hoch

**Maßnahme W 3 Ausbau der Wärmenetze**

In Tübingen existieren zahlreiche Wärmenetze der Stadtwerke, des Landes Baden-Württemberg (Morgenstelle) und des Landkreises (Schulstandorte Derendingen). Dabei sind die Stadtwerke seit vielen Jahren bestrebt, ihre Netze und ihren Kundenkreis zu erweitern, sodass die Zahl der Anschlüsse von 1.200 in 2007 auf 1.550 in 2018 gesteigert wurde. Die Vorteile in der netzgebundenen Wärme liegen einerseits darin, dass die Wärme effizient erzeugt werden kann, unterschiedliche Techniken kombiniert werden können („Elektro-Tauchsieder“, Spitzenlastkessel, BHKW, Wärmepumpe etc.) und andererseits, dass durch eine Umstellung der Wärmenetze auf Erneuerbare Energie (ggf. durch Sektorkopplung) gleichzeitig auch alle angeschlossenen Verbraucherinnen und Verbraucher auf Erneuerbare umgestellt werden. Siehe hierzu auch Maßnahme W5.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2030 die Wärmenetz-Anschlüsse bei den Stadtwerken so weit zu erhöhen, dass die über die SWT-Wärmenetze abgegebene Wärmemenge durch Netzneu- und -ausbau sowie Neu-Anschlüsse in bestehenden Netzen auf mindestens 300 GWh/a angehoben wird. Nach Vorliegen des Wärmeplans soll geprüft werden, ob das Ausbauziel auf 400 GWh/a oder mehr erhöht werden kann.

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Entwicklung von Wärmenetzen für die in Planung befindlichen Neubau-Quartiere in den Ortsteilen (inkl. Anschluss- und Benutzungszwang); zudem ggf. mit der Zielsetzung für die Erzeugung, dass auch Gebäude im angrenzenden Bestand an das Wärmenetz angeschlossen werden können (in Verbindung mit W2)
- II. Ausbau der Erzeugungskapazitäten der Stadtwerke
- III. Anbindung von nutzbaren (Ab-)Wärmequellen an die Wärmenetze (vergl. W 2.)
- IV. Einbindung der Ausbaustrategie in die Projekte der „Energetischen Stadtsanierung“ (vergl. W 1-V.)
- V. Erlass von Satzungen zum Anschluss- und Benutzungszwang für Wärmenetze auch im Bestand (Wirksamkeit z. B. zum Zeitpunkt eines Tausches des Heizkessels), Fokussierung auf den Tausch von Ölkesseln

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Planerische und vertragliche Grundlagen, Einbindung in „Energetische Stadtsanierung“, Koordination der Netzausbaupläne mit „sonstigen“ Tiefbauarbeiten, Satzungserlass, Standortplanung Erzeugungsanlagen, Einrichtung einer neuen Organisationseinheit „Energetische Quartierssanierung“
SWT:	Ausbau der Personal- und Erzeugungskapazitäten, Netzausbau, Prüfung von potenziellen Bestandsgebieten für den Ausbau
Gesellschaft:	Mitwirkung

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Um die o. g. Zielsetzung in den Wärmenetz-Erschließungsgebieten zu erreichen, ist nahezu eine Vollerschließung notwendig. Der für die Sicherstellung einer Vollerschließung und der Absicherung der hohen Investitionen notwendige Anschluss- und Benutzungszwang könnte von Betroffenen als Einschränkung gesehen werden. Beim Aufbau von Wärmenetzen im Bestand ist es wichtig, dass die Wärmedichte ausreichend ist und dass möglichst viele Anschlüsse je Meter neuer Wärmenetzlänge erstellt werden, denn sonst sind die Wärmenetze ineffizient. Für die angestrebte Verdopplung bei den Wärmenetzen sind sehr hohe Investitionsmittel und rege (z. T. innerörtliche) Bautätigkeiten notwendig.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	mittel	hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, die Nah- und Fernwärme durch die Stadtwerke Tübingen auszubauen?	hoch

Wie bewerten Sie den Vorschlag, dass Gebäude an ein Wärmenetz angeschlossen werden müssen (sofern verfügbar), wenn die bisherige Heizöl-Heizung ausgedient hat?	mittel - hoch
---	---------------

## Maßnahme W 4 Ersatz von Ölheizungen durch klimaneutrale Heizungen



Gemäß dem Bilanzierungstool BICO2BW werden 14% des Energiebedarfs in Tübingen über Heizöl gedeckt. Zahlen über Anzahl, Leistungs-kategorie und Alter der in Tübingen betriebenen Ölheizungen liegen der Stadtverwaltung nicht vor, sind jedoch bei der Schornsteinfeger-Innung angefragt. Die EnEV 2014 bzw. das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schreiben eine Austauschpflicht für viele - jedoch nicht alle - 30 Jahre alten Ölheizungen oder Gasheizungen vor. Doch aus Sicht des Klimaschutzes wäre es kontraproduktiv, wenn alte Öl-Heizungen einfach durch neue Öl-Heizungen ersetzt werden.

### Ziel:

Ziel ist, bis 2030 nahezu alle bestehenden Ölheizungen in Tübingen durch Anschlüsse an Wärmenetze oder Umstellung auf Heizungen auf Basis Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Biomasse, Umweltwärme, Bio-Gas) zu ersetzen.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Ausbau der Förder- und Beratungsangebote von Stadtverwaltung bzw. SWT zum Umstieg auf klimaneutrale Heizungen (unter Einbindung der Förderkulissen des Bundes wie z. B. KfW & BAFA)
- II. Einbindung der Umstiegsstrategie in die Projekte der „Energetischen Stadtsanierung“ (vergl. W 1-V.), Energiekarawane (vergl. W 1.VII.) und den Ausbau der Wärmenetze (vergl. W 2)
- III. Entwicklung von Produkten durch die SWT, damit Eigentümerinnen und Eigentümer mit Ölheizungen auf eine klimafreundliche Heizungstechnik umsteigen können (Kauf-, Pacht-, Contracting-Modelle für Heizungsanlagen bei Einzelgebäuden)
- IV. Verknüpfung mit W 2; IV., um Ölheizungen durch Anschlüsse an ein Wärmenetz zu ersetzen
- V. Einführung einer Austauschpflicht für alle Ölkessel bis 2030, wenn rechtlich möglich (siehe Maßnahme Q 1)
- VI. Umstieg von Heizöl auf Erdgas in Kombination mit einer Umstellung des Erdgasnetzes auf Biogas oder EE-Synthesegas forcieren (siehe auch W5)

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt:	Strategie entwickeln, welche Alternativen wo zum Einsatz kommen sollen, Beratung und Förderprogramm aufstellen
SWT:	Förderung, Beratung, Produktentwicklungen (inkl. Einbindung Dritter), Substitution von fossilem Erdgas durch Erneuerbare im Erdgasnetz
Gesellschaft:	Bereitstellung von bestehenden bzw. Aufbau von neuen Angeboten (Produkte, Dienstleistungen etc.) durch Betriebe und Unternehmen, Nutzung der Angebote durch Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Betriebe und Unternehmen

### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

Auf den allergrößten Teil des konkreten Wechsels des Heizsystems „Weg vom Öl“ hat die Stadt nur indirekten Einfluss, da nur Eigentümerinnen und Eigentümer Maßnahmen zur Änderung der Wärmebereitstellung umsetzen können. Deshalb wird die besondere Herausforderung in der Gewinnung der Mitwirkung liegen. Dabei ist zu beachten, dass es häufig sehr individuelle Lösungen für den Umstieg bedarf und z. B. biogene Festbrennstoffe nur in geringem Umfang nachhaltig zur Verfügung stehen. Kontraproduktiv wäre dabei, wenn kurz vor 2026, wenn die von der Bundesregierung mit dem Gebäudeenergiegesetz eingeführten Einschränkungen für neue Ölheizungen greifen, noch in großem Umfang neue Ölheizungen installiert werden.

Zudem ist zu beachten, dass manche Alternativen wie die Wärmepumpe nur sinnvoll einsetzbar sind, wenn der Wärmebedarf gesenkt und die Wärmeverteilung auf eine Flächenheizung umgestellt wird. Ferner ist für die Finanzierung des Umstiegs zu beachten, dass Fördermittel nur genutzt werden können, wenn der Heizkessel getauscht wird, ohne dass dazu die gesetzliche Verpflichtung gemäß EnEV 2014 bzw. GEG besteht. Beim Instrument „Anschluss- und Benutzungszwang in Bestandsgebieten“ ist zu beachten, dass dieser Zwang oft kritisch gesehen wird, jedoch für ein wirtschaftlich sinnvoll zu betreibendes Netz entsprechende Anschlussdichten verwirklicht werden müssen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	gering – mittel	hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, dass bis 2030 nahezu alle bestehenden Ölheizungen ersetzt werden sollen?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, dass die Stadt eine Austauschpflicht für alle Ölheizungen einführt?	mittel
Wie bewerten Sie den Vorschlag, die Förder- und Beratungsangebote der Stadt Tübingen auszubauen, um den Austausch von Ölheizungen zu erleichtern?	hoch

### Maßnahme W 5 Erneuerbare Wärmenetze



Ein großer Anteil der Tübinger Wärmeinfrastruktur ist aktuell auf den Energieträger Erdgas angewiesen; dies sind z. B. KWK-Anlagen, die SWT-Wärmenetze, das Erdgasnetz und Erdgas-Heizkessel. In 2016 wurden rund 800 Millionen kWh Erdgas verwendet. Dabei kann mit den heutigen Erdgas-basierten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen Strom und Wärme vergleichsweise CO<sub>2</sub>-arm und flexibel erzeugt werden, ohne auf andere CO<sub>2</sub>-lastigere Energieträger zurückzugreifen. Perspektivisch soll die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Wärmeversorgung über die Wärmenetze weiter verbessert werden, indem sukzessiv Erneuerbare Wärme in die Netze eingespeist, die Speicherkapazitäten erhöht und Laufzeiten der Erdgas-BHKWs nach und nach reduziert werden. Um die vorhandenen Infrastrukturen auch unter dem Ziel „Tübingen klimaneutral“ so weitgehend wie möglich

weiter nutzen zu können, wird angestrebt, dass die vorhandenen BHKWs erhalten bleiben und perspektivisch auf Synthesegas umgestellt werden können, sodass damit weiterhin nicht nur Wärme, sondern auch Strom aus Erneuerbaren erzeugt werden kann.

Zudem lässt es die anhaltende Dürre in weiten Teilen Deutschlands als sicher erscheinen, dass in den kommenden Jahrzehnten erhebliche Mengen Schadholz anfallen, die nicht als Bauholz verwertet werden können und selbst als Brennholz keine Abnehmer finden. Im nahen Umkreis von Tübingen ist daher mit einer dauerhaft sehr preiswerten Lieferung von Holzhackschnitzeln zu rechnen, die effizient in Holzheizkraftwerken genutzt werden können. Mit Holzheizkraftwerken, die geringere spezifische Emissionen als Einzel-Biomasseheizungen aufwiesen, können große Wärmemengen nachfragegerecht bereitgestellt und zudem Strom produziert werden.

Da das Wärmenetz mit Speichern ausgerüstet ist und die Speicherkapazität erweitert werden kann, bestehen gute Ausgangsvoraussetzungen, um die unterschiedlichen Technologien für eine klimafreundliche Wärmeversorgung zu kombinieren. So können Großwärmepumpen vorrangig in Zeiten von Stromüberproduktion, wie sie beim notwendigen Ausbau der Erneuerbaren Energien deutlich über die maximale Leistungsabnahme häufiger auftreten werden, und KWK-Anlagen bei Stromunterproduktion eingesetzt werden. Notwendig dafür ist jedoch ein preiswerter Strombezug.

#### **Ziel:**

Ziel ist, bis 2030 den fossilen Energieträger Erdgas schrittweise durch klimaneutrale Alternativen in den Wärmenetzen der Stadtwerke zu ersetzen, sodass ein Großteil der heutigen auf Erdgas basierenden Infrastruktur weiter genutzt und ausgebaut werden kann.

#### **Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Ausbau der Solarthermie für die Einspeisungen in Wärmenetze. Dafür notwendig sind größere, zusammenhängende Flächen für die Solarthermie-Anlage im Umfeld von Wärmenetzen. Im Vorlauf ist eine entsprechende Rahmenplanung notwendig.
- II. Prüfung der Anwendung von Wärmepumpen zur Nutzung mit z. B. Agrothermie (Erdwärme) in Wärmenetzen
- III. Nutzung von Umweltwärme mittels Großwärmepumpen. So werden z. B. am Klärwerk erhebliche Wärmemengen in den Neckar eingeleitet, sodass hier ggf. bis zu 30 GWh/a für das Fernwärmenetz bereitgestellt werden könnten.
- IV. Errichtung eines Holzheizwerks oder Holzheizkraftwerks (mit ORC-Prozess) zur Wärme-Einspeisung in das Fernwärmenetz der Stadtwerke.
- V. Erstellung eines stadtweiten Konzepts für die Gewinnung holzartiger Biomasse (z. B. über Sukzessionsflächen, Nieder- und Mittelwaldwirtschaft, Pflegemaßnahmen)
- VI. lang- bis mittelfristige Sicherung (holzartiger) Biomasse lokal und aus der Region
- VII. technische und wirtschaftliche Möglichkeiten zum Einstieg der SWT in die „Power-to-gas“-Erzeugung (Bio-Methan-Herstellung oder Bio-Wasserstoff aus EE-Strom) und Nutzung zu klären

#### **Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Förderung holzartiger Biomasse aus eigenen Maßnahmen (Pflege, Forst) bzw. Flächen; Förderung holzartiger Biomasse von Dritten (ggf. Förderprogramm für Startphase), Flächenverfügbarkeit für Anlagen klären, Maßnahmen zur Förderung von Anschluss und Ausbau
--------	---

SWT: Errichtung der Anlagen (Wärmepumpen, Solarthermie, Holzheizwerk bzw. Holzheizkraftwerk) Investition in klimaneutrales Gas, Erschließung ggf. vorhandener Abwärmepotenziale, Prüfung weiterer Alternativen zur Einspeisung CO<sub>2</sub>-neutraler Wärme

Gesellschaft: Anschlussbereitschaft

### **Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Seit vielen Jahren wird in Deutschland an der Umwandlung von erneuerbarem Strom zu Bio-Gas (Bio-Wasserstoff oder Bio-Methan/Power-to-gas) gearbeitet/geforscht. Ein Problem dabei sind jedoch die hohen Umwandlungsverluste, die zur Unwirtschaftlichkeit führen. Deshalb werden etwas größere Anlagen (1 MW-Klasse) derzeit nur in Norddeutschland errichtet, um direkt vor Ort überschüssigen, günstigen Windstrom zu nutzen und das Erdgasnetz als „Speicher“ für diesen EE-Strom zu verwenden. In Tübingen kann wohl absehbar keine wirtschaftlich darstellbare Umwandlung von Power-to-gas erfolgen. Jedoch gilt es, die Entwicklungen zu verfolgen, denn zum einen wird sich die Power-to-gas-Technik weiterentwickeln und zum anderen kann es bei einem engagierten, lokalen Photovoltaik-Ausbau (siehe Maßnahme S 3) auch im Tübinger Stromnetz zu Überschusszeiten kommen.

Nach Berechnungen der FH Rottenburg kann in Baden-Württemberg nachhaltig dreimal mehr Holz für Kraftwerke zur Verfügung gestellt werden als heute. Leider muss damit gerechnet werden, dass der anstehende Waldumbau wegen Dürre und Hitze große Mengen Schadholz hinzufügen wird, für die es derzeit keinen Markt gibt. Der Bau von Holzkraftwerken erscheint daher die beste Option zur Nutzung von Biomasse in der Wärmeerzeugung.

Um die Zielkonflikte durch die Errichtung von Freiflächensolaranlagen zu reduzieren, können Wärmepumpen mit großflächiger Erdwärme (z. B. unter landwirtschaftlichen Flächen) kombiniert oder PV-Anlagen in zweiter Ebene über Ackerflächen errichtet werden, um eine Doppelnutzung der Fläche zu ermöglichen. Beide Lösungen sollen nach Möglichkeit in Tübingen geprüft werden und ggf. zum Einsatz kommen, um Strom zu produzieren und hoch effektiv mit Strom zu heizen. Die neu entstehenden Zielkonflikte (Landschaftsbild, Kosten, Verlust von landwirtschaftlichen Flächen) sind gegen die Vorteile aus den Klimaschutzeffekten und den ggf. auftretenden positiven Auswirkungen hinsichtlich des Insektenschutzes und Artenschutzes abzuwägen. Bei der Errichtung von Freiflächenanlagen ist grundsätzlich ein begleitendes Ökokonzept zu erstellen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	hoch	gering - mittel	hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, große Freiflächen-Solarthermie-Anlagen in Tübingen zu bauen.	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, Energiepflanzen (insbesondere Holz) in Tübingen und der Region anzubauen.	mittel - hoch

## Maßnahme W 6 Wohnflächen gewinnen



Tübingen wird absehbar weiterhin einen großen Bedarf an Wohnraum haben. Die bessere Ausnutzung untergenutzter Wohnungen und die Schaffung von Wohnraum innerhalb des bebauten Bereiches (z. B. durch Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen) hilft Ressourcen zu schonen, die vorhandene Infrastruktur (z. B. Wärmenetze) besser auszunutzen und den spezifischen Wärmebedarf pro Person zu reduzieren. Durch die Ausnutzung von vorhandener Infrastruktur und Bausubstanz werden zudem indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden. So gibt es im Stadtgebiet Tübingen ein großes Potenzial an untergenutztem Wohnraum: Der Umfang dieses Potenzials lässt sich anhand von Daten zur Wohnraumnutzung erahnen. So wohnten bereits im Jahr 2011 über 3.000 Ein- bis Zwei-Personen-Haushalte auf einer Wohnfläche von über 120 m<sup>2</sup>, über 500 davon sogar auf einer Wohnfläche von über 180 m<sup>2</sup>. Zudem steht auch in Tübingen trotz des hohen Wohnraumbedarfs weiterhin Wohnraum leer. Gleichzeitig gibt es im bebauten und mit Infrastruktur ausgestatteten Bereich weiterhin eine erhebliche Anzahl von Baulücken, welche für die Errichtung weiteren Wohnraums geeignet sind.

### Ziel:

Ziel ist, bei einer bis 2030 zu erwartenden Bevölkerungsentwicklung von bis zu 10.000 weiteren Einwohnerinnen und Einwohnern den Neubau auf das erforderliche Mindestmaß zu reduzieren.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Ausschöpfung der Möglichkeiten planerischer bzw. baurechtlicher Erleichterungen, ggfs. unterstützt durch Novellierung im BauGB, um höhere Gebäude zu errichten und Dachgeschossausbauten zu befördern
- II. kommunale Förderkulisse für die Aufstockung von Gebäuden, Ausbau von Dachgeschossen zur Wohnnutzung sowie für eine bessere Ausnutzung von Wohnflächen. Vorgaben zu energetischen Mindest-Standards gehen mit einer Erhöhung dieser Zuschüsse einher.
- III. Programm zur Senkung des Wohnflächenbedarfs pro Person durch Beratungs-, Umzugs- und Umbauprogramme (vergl. Programm OptiWohn). Dazu gehört auch die Förderung eines bedarfsangepassten Wohnungsneubaus, welcher einen Umzug aus untergenutztem Wohnraum erleichtert.
- IV. Angebote zur Unterstützung von Vermieterinnen und Vermietern zur Aktivierung von leerstehendem Wohnraum auch über den Rahmen der Satzung des Verbots der Zweckentfremdung von Wohnraum hinaus
- V. Informationsangebot zu flächeneffizientem Wohnbau für Bauherrinnen und Bauherren, Aufnahme von wohnflächenparender Bauweise bzw. die Anwendung „multifunktionaler Grundrisse für sich verändernde Wohnraumbedarfe“ als positives Kriterium bei städtischen Grundstücksvergaben
- VI. Prüfung und Anwendung von planerischen Festsetzungen zum Flächensparen für Neubauvorhaben

## VII. effektive Nutzung von Baulücken im Innenbereich, auch unter Anwendung des Instruments städtischer Baugebote

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt:	Planerische bzw. baurechtliche Erleichterungen und Vorgaben, Förder- und Beratungsprogramme auflegen, Umsetzung Baugebote
GWG:	Maßnahmen zur Wohnflächengewinnung im Bestand umsetzen
Gesellschaft:	Mitwirkung von Gebäude- und Grundstückseigentümern

### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

Tübingen unternimmt bereits seit Jahrzehnten Anstrengungen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich. Besonders bei der Raumwärme werden diese jedoch durch sog. Rebound-Effekte deutlich geschmälert, da gleichzeitig die beheizte Wohnfläche pro Person ansteigt. Jedoch ist die Änderung der privaten Wohnraumnutzung mit erheblichen persönlichen und organisatorischen Aufwendungen verbunden, weshalb davor häufig zurückgeschreckt wird. Auch mit der durch Nutzung von Baulücken einhergehenden Verdichtung ist davon auszugehen, dass die Umsetzung erheblichen Aufwand und Konfliktpotenzial mit sich bringen wird. Sowohl in Bezug auf die Eigentümerinnen und Eigentümer, als auch in Bezug auf die Nachbarschaft (Innenentwicklung-Vorbehalte).

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	hoch	mittel	hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, durch den Ausbau von Dachgeschossen zusätzlichen Wohnraum zu schaffen?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag finanzieller Zuschüsse, um den Ausbau von Häusern und zum Bebauen von leeren Grundstücken durch deren Eigentümer zu fördern?	mittel - hoch
Wenn die Stadt Grundstücke verkauft, sollte ein Verkaufskriterium die wohnflächensparende Bauweise sein.	mittel - hoch

## Maßnahme S 1 Maßnahmen zur Senkung des Strombedarfs



Seit Jahren zeigt sich, dass der Stromverbrauch je EW in Tübingen stärker sinkt, als dies allein durch die bekannten, investiven Maßnahmen der Stadtverwaltung und der Stadtwerke vorhersehbar war. Der spezifische Stromverbrauch pro Einwohner sank von 2006 bis 2019 um 17 Prozent auf nunmehr 4.307 kWh/EW. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch die notwendige und forcierte Sektorkopplung der Bedarf an Strom für Wärme und Mobilität zukünftig ansteigen wird. Dieser Anstieg kann durchaus bei zusätzlichen 400 bis 500 GWh/a liegen. Um diesen zu

erwartenden Anstieg teilweise zu kompensieren, soll an anderer Stelle der Strombedarf reduziert werden.

### Ziel:

Ziel ist, den Strombedarf gegenüber dem aktuellen Bedarf von 400 GWh/a um 20% bis 2030 im Bereich der „klassischen“ Stromanwendungen (Licht, Pumpen, EDV etc.) zu senken.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Fortführung der Maßnahmen zur Stromeinsparung bei der Straßenbeleuchtung wie z. B. „Licht nach Bedarf“ (= bedarfsgerecht gedimmte Beleuchtung) oder Reduktion der Lichtpunkte (wo dies unkritisch ist)
- II. Fortführung der Maßnahmen zur Stromeinsparung bei den kommunalen Liegenschaften
- III. Programm zur Umrüstung von Flutlichtanlagen auf LED-Technik und einer stromsparenden Betriebsführung (ggf. auch hier Einsatz von „Licht nach Bedarf“, um bedarfsgerechte Beleuchtungsstärken zu erreichen)
- IV. Aufbau einer kommunalen Förderkulisse für Stromeinsparung in „finanzschwachen Haushalten“
- V. forcierte Einbindung von Tübinger Unternehmen und Einrichtungen (u.a. Klimapakt-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer, Fachbetriebe) in eine Stromspar-Strategie (Betriebsebene und Multiplikator)
- VI. Ausbau der Förder- und Beratungsangebote von Stadtverwaltung, SWT, sowie weiterer Beratungsstellen zum Stromsparen
- VII. Ausbau der Contracting-Angebote der SWT zum Stromsparen (Einspar-Contracting) bzw. Anregung zum Ausbau von Angeboten durch Dritte

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt:	Hebung eigener Stromsparpotenziale, Vermeidung „neuer Stromverbraucher“ Aufbau einer Förderkulisse, Mobilisierung Dritter
SWT:	Ausbau Beratungs- und Contracting-Angebote, neue Produkte
Gesellschaft:	Bereitstellung von bestehenden bzw. Aufbau von neuen Angeboten (Produkte, Dienstleistungen etc.) durch Betriebe und Unternehmen, Nutzung der Angebote durch Privatpersonen, Betriebe und Unternehmen, Hebung von Stromeinsparpotenzialen durch geändertes Nutzungsverhalten, betriebliche Vorbildfunktion gegenüber Kunden und Belegschaft

### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

Steigende Zahlen an Bevölkerung, Wohnungen, Arbeitsplätzen, öffentlichen Gebäuden, Nutzungszeiten etc. bedingen in der Regel einen steigenden Strombedarf. Diese Entwicklung konnte in Tübingen bisher durch vielfältige Maßnahmen von Stadtwerken, Stadtverwaltung und vielen anderen Mitwirkenden vermieden werden. Der absolute Strombedarf blieb seit 2006 bei konstant rund 400 GWh/a. Nun statt Stagnation eine Senkung des absoluten Strombedarfs in den „klassischen“ Anwendungsfällen zu erreichen, wird eine enorme Herausforderung. Insbesondere da davon auszugehen ist, dass viele einfache Maßnahmen bereits umgesetzt wurden. Zudem wird sich ein Großteil der Einsparererfolge bilanziell nicht durch die Stadt bzw. SWT erfassen lassen, denn der Strombedarf wird auf der anderen Seite durch Wärme- und Mobilitätsanwendungen steigen. Dies wird Evaluation und Controlling

nahezu unmöglich machen. Um die Einsparungen von 80.000.000 kWh erreichen zu können, müssen viele zum Mitmachen mobilisiert werden, die dann u. a. auch Investitionen in Stromspartechnik vornehmen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	hoch	mittel

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, bei der Straßenbeleuchtung (z. B. Beleuchtungsstärke nach Bedarf, Reduktion der Lichtpunkte etc.) Strom einzusparen?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, finanzschwache Haushalte durch finanzielle Förderprogramme beim Stromsparen zu unterstützen?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, Tübinger Unternehmen und Einrichtungen verstärkt in eine Stromspar-Strategie einzubinden?	hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, Förder- und Beratungsangebote zum Stromsparen auszubauen?	hoch

## Maßnahme S 2      Ausbau der EE-Nutzung bei den Stadtwerken



2011 hat der Aufsichtsrat der Stadtwerke Tübingen (SWT) beschlossen, dass die SWT Stromerzeugungsanlagen bis 2020 in ihr Portfolio aufnehmen sollen, die in Summe 200 GWh/a aus Erneuerbaren Quellen produzieren. Dafür konnten bis zu 50 Millionen Euro Eigenkapital aufgewendet werden. Das Ziel wurde 2017 erreicht. Die hinzugekommenen Anlagen stehen weitgehend außerhalb des Tübinger Gemeindegebietes, können jedoch als „SWT-Klimaschutzleistung“ bei „Tübingen klimaneutral“ angerechnet werden. Inzwischen liegt ein Folgebeschluss vor, für den der Finanzrahmen auf 75 Mio. Euro erhöht wurde und der das Ziel hat, 300 GWh/a Strom aus Erneuerbaren zu erzeugen.

### Ziel:

Ziel ist, dass die SWT bis 2030 weitere Stromerzeugungsanlagen in ihr Portfolio aufnehmen, sodass SWT-Anlagen in Summe 600 GWh/a aus Erneuerbaren produzieren. Darin enthalten sind auch die Strommengen, die perspektivisch für die Erzeugung von Synthesegas oder den Betrieb von Wärmepumpen notwendig sind (entspricht rund 300 GWh/a).

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Ausbau des SWT-Engagements im Bereich Erneuerbare Stromversorgung. Notwendige Ressourcen (Personalkapazitäten und Finanzmittel) für Flächen- bzw. Projektakquise sind bereitzustellen
- II. Prüfung, ob auf dem Gemeindegebiet Tübingen Windkraft- und/oder PV-Freiflächen-Anlagen errichtet werden können

- III. Ausbau des Ökostrom-Marketings der SWT, um über die Ökostrom-Aufpreis-Modelle weitere Mittel für diejenigen EE-Ausbauprojekte zu gewinnen, die ohne Zuschüsse nicht wirtschaftlich darstellbar wären

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Flächenausweisung (Photovoltaik/Windkraft)
SWT:	Flächen- bzw. Projektakquise, Mittelbereitstellung, Ökostrom-Marketing

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Für einen massiven Zubau an EE-Leistung sind sehr hohe Investitionsmittel notwendig. Doch die Vergangenheit zeigte auch, dass die Akquise von geeigneten Flächen bzw. Projekten für die SWT sehr aufwendig und z. T. am Ende ergebnislos war. Die Bemühungen um einen Windkraftstandort in Tübingen (Kressbach) mussten 2012 wegen Artenschutz-Vorgaben vorläufig abgebrochen werden. Zudem zeigte sich, dass die lokale Bevölkerung teilweise den Planungen kritisch gegenüberstand. Hier gilt es frühzeitig zu sensibilisieren.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	hoch	hoch / gering	mittel

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, auf dem Gemeindegebiet Tübingens neue Windkraftanlagen zu bauen, um die Klimaneutralität bis 2030 zu unterstützen?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, auf Freiflächen in Tübingen Photovoltaik-Anlagen zu errichten?	mittel - hoch

**Maßnahme S 3 Ausbau der Photovoltaik**



In Tübingen sind derzeit rund 15.000 kW-peak an Photovoltaik-Leistung installiert. Damit können rund 15.000.000 kWh Strom pro Jahr produziert werden, was einem Anteil am aktuellen Stromverbrauch von ca. 4% entspricht. Mit einem Entstehungspreis von ca. 8 – 12 Cent je kWh ist Photovoltaik im Eigenstromverbrauch günstiger als Netzstrom. Jedoch lohnt sich aufgrund der sehr günstigen Preise für die PV-Technik wirtschaftlich nach wie vor auch eine 100% Netzeinspeisung des erzeugten PV-Stroms. Diese klimafreundliche, dezentrale und kostengünstige Möglichkeit zur Stromerzeugung soll massiv ausgebaut werden.

Um die zu erwartenden Konflikte bei Freiflächen zu reduzieren, sollen wo technisch, städtebaulich und wirtschaftlich möglich Parkplätze, Straßen und vorbelastete Frei-Flächen zur Installation von Photovoltaik-Anlagen genutzt werden. Dies kann auf überdimensionierten Straßenflächen direkt auf dem Boden geschehen. Wird die Fläche dauerhaft für Verkehrszwecke benötigt, soll eine Überspannung/Überdachung mit Solarpanelen geprüft werden.

**Ziel:**

Ziel ist, die installierte Leistung der Photovoltaik bis 2030 auf 200 MW-peak zu erhöhen, indem Dach- und Fassadenflächen, sonstige bereits versiegelte Flächen und ggf. geeignete Freiflächen konsequent genutzt werden. Der in Tübingen erzeugte Strom aus Photovoltaik soll damit auf 200 GWh/a gesteigert werden.

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Ausbau der PV-Nutzung auf/an städtischen Gebäuden (und Gebäuden der Töchter) mit dem Ziel, in 2030 so viel PV-Strom zu produzieren wie dem Strombedarf der kommunalen Liegenschaften entspricht. Sowohl über Eigenstromanlagen als auch netzeinspeisende Anlagen der SWT bzw. von Genossenschaften; dazu ggf. Vorziehen von Dachsanierungen, um PV-Installation zu ermöglichen
- II. Aufbau einer kommunalen Förderkulisse für die Errichtung von PV-Dachanlagen (inkl. Speichern) auf Bestandsgebäuden sowie auf bereits versiegelten Flächen wie z. B. Parkplätzen (inzwischen erfolgt in 07/2020).
- III. forcierte Einbindung von Tübinger Unternehmen und Einrichtungen (u.a. Klimapakt-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer, Fachbetriebe) in eine PV-Ausbau-Strategie (Betriebsebene und Multiplikator)
- IV. Anhebung der Mindestleistung bei der PV-Pflicht von derzeit 1 kW-peak auf z. B. 50% der geeigneten Dachfläche, bei Beibehaltung der zur geltenden PV-Pflicht bereits bestehenden Regelungen zu Angemessenheit, Erfüllungsmöglichkeit durch Dritte etc. Obwohl bisher die PV-Pflicht, die bereits für viele Objekte in der Kerninnenstadt ausgesprochen wurde, stets weit übererfüllt wurde.
- V. Ausbau des SWT-Engagements zur Errichtung von netzeinspeisenden PV-Anlagen im Gemeindegebiet Tübingen. Notwendige Ressourcen (Personalkapazitäten und Finanzmittel) für Flächenakquise und Montage sind bereitzustellen
- VI. Ermittlung von Verkehrsflächen zur Umwidmung bzw. Doppelnutzung in zweiter Ebene für Photovoltaik-Anlagen (Zuschüsse notwendig, da unwirtschaftlich)
- VII. Errichtung von PV-Anlagen in zweiter Ebene über Ackerflächen (Zuschüsse notwendig, da unwirtschaftlich)
- VIII. Ausweisung von vorbelasteten Freiflächen für die PV-Nutzung im Gemeindegebiet (z. B. eingezwängte Flächen zwischen Verkehrsflächen)
- IX. Ausweisung von potenziell geeigneten Freiflächen für die PV-Nutzung im Gemeindegebiet, um zu geringen Ausbau an anderer Stelle (Dächer, Verkehrsflächen etc.) ausgleichen zu können. Im Vorlauf entsprechende Rahmenplanung notwendig.
- X. Ausgestaltung von planerischen Vorgaben mit dem Ziel Optimierung der PV-Nutzung
- XI. Ausbau von Mieterstromprojekten bei GWG, Kreisbau und Dritten. Evtl. dazu Entwicklung von weiteren „Unterstützungsleistungen“ durch SWT
- XII. Einführung einer PV-Pflicht für Bestandsgebäude (wenn rechtlich möglich; siehe Q 1).

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Ausbau PV auf eigenen Gebäuden, Erhöhung Mindestleistung „PV-Pflicht“, Aufbau einer Förderkulisse, planerische Vorgaben, Planungskapazitäten, Mobilisierung Dritter, Prüfung/Umsetzung „PV-Pflicht für Bestandsgebäude“
SWT:	Ausbau „swt-Energiedach“; Montagekapazitäten, Innovative PV-Produkte/-Angebote

Gesellschaft: Bereitstellung von bestehenden bzw. Aufbau von neuen Angeboten (Produkte, Dienstleistungen etc.) durch Betriebe und Unternehmen, Nutzung der Angebote durch Eigentümerinnen, Eigentümer, Betriebe und Unternehmen. Zudem: Bildung von Bürger-PV-Gesellschaften

### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

Nach wie vor zögern viele Dacheigentümerinnen und Dacheigentümer bei der Nutzung der Dächer für die Photovoltaik, obwohl der Ausbau Großteils einfach möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Doch für einen massiven Ausbau der installierten Photovoltaikleistung sind eine immense Flächenmobilisierung, sehr hohe Finanzmittel und sehr hohe Montagekapazitäten notwendig. Die Vergangenheit zeigte, dass die Flächengewinnung sehr schwierig ist und dass die Montagekapazitäten bei den PV-Installationsbetrieben schon aktuell nicht ausreichend sind (Wartezeiten für die Montage derzeit wohl rund sechs Monate). Dennoch könnte ein Einstieg der Stadtwerke in die PV-Montage sowohl von der Aufsichtsbehörde als auch den örtlichen Handwerksbetrieben kritisiert werden. Planungs- und Genehmigungsprozesse müssten angepasst werden, um den Ausbau zu beschleunigen. Eine Alternative für die Flächenkonkurrenz bei der Landwirtschaft bietet ggf. die teurere (und unwirtschaftliche) Agro-PV, weil dann unter der Anlage noch Landwirtschaft möglich ist. Je nach Ausgestaltung einer Freiflächenanlage kann eine extensive Nutzung der Fläche dem Artenschutz dienlich sein.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	hoch	mittel	hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, durch ein lokales Förderprogramm mehr Dach- und Fassadenflächen sowie versiegelte Flächen für die Erzeugung von Solarstrom zu gewinnen?	hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, eine Pflicht, bestehende Gebäude mit Photovoltaik-Anlagen auszustatten, einzuführen.	mittel
Wie bewerten Sie den Vorschlag, dass Mieterstromprojekte, über die Mieterinnen und Mieter günstiger Strom einer Photovoltaik auf dem Gebäude beziehen können, vermehrt gefordert werden?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, dass die Stadtwerke Montagekapazitäten ausbauen, um den Bau von PV-Anlagen zu beschleunigen, der oft aufgrund mangelnder Montagekapazitäten am freien Handwerkermarkt verzögert ist?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, auf Freiflächen in Tübingen Photovoltaik-Anlagen zu errichten?	mittel - hoch

## Maßnahme M 1 Bau der Regionalstadtbahn (inkl. Innenstadtstrecke)



Seit den 1980er Jahren wird über die Idee einer Regionalstadtbahn Neckar-Alb diskutiert, die die Innenstädte von Tübingen und Reutlingen als attraktives, umstiegsfreies ÖPNV-Angebot mit dem Umland verbinden soll. Die ersten Baumaßnahmen für die Regionalstadtbahn starteten in 2019 im Ammertal. Im Rahmen des Klimapaktes hat die Bundesregierung angekündigt, die Finanzmittel für derartige ÖPNV-Projekte auf jährlich 2 Milliarden Euro zu erhöhen und die Förderung zu verbessern. Wichtiges Element des Gesamtnetzes der Regionalstadt-Idee ist die Innenstadtanbindung Tübingen (über Uni/Wilhelmsvorstadt, Kliniken, Uni/Morgenstelle bis zum Technologiepark „obere Viehweide“ und WHO), denn hier liegen rund zwei Drittel der Ziele für Berufs- und Bildungseinpendlerinnen und -pendler nach Tübingen.

### Ziel:

Ziel ist es, eine klimaneutrale Lösung für das Mobilitätsbedürfnis der Einpendler zu den Tübinger Arbeits- und Ausbildungsplätzen zu schaffen, die einen erheblichen Teil des Verkehrs mit fossilen Kfz ersetzt. Vorausgesetzt der verbindlich vorgesehene Bürgerentscheid bestätigt die Planung der Innenstadtstrecke der Regionalstadtbahn als richtige Lösung für diese Verkehrsproblem. Dazu Realisierungsfahrplan für das vollständige Netz bis Ende 2020, damit im Jahr 2030 genügend Kapazitäten auf der Schiene für zahlreiche Verbindungen aus/ins Umland zu den Zielen Universität, Universitätsklinikum, Technologiepark etc. vorhanden sind und alle Bahnen elektrisch mit erneuerbarem Strom fahren können.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Planung der Innenstadtstrecke bis WHO
- II. Kauf/Sicherung notwendiger Grundstücke für Trassenführungen und Haltestellen
- III. Sicherung von Bundes- und Landesfördermitteln und der Gesamtfinanzierung
- IV. Umstellung des TüBus-Streckennetzes auf die Einbindung der Regionalstadtbahn
- V. Bau der Innenstadtstrecke bis WHO; Eigen-Anteil der an der RSB beteiligten Kommunen für die Innenstadtstrecke: ca. 40 Mio. €
- VI. Bei einem negativen Ergebnis des Bürgerentscheides: Entwicklung und Umsetzung von alternativen Maßnahmen zur Stärkung des ÖPNVs innerorts und in den Stadt-Umland-Beziehungen.

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt: Planung, Bürgerbeteiligung, Bürgerentscheid; Aufbau Personalressourcen  
 SWT: Umstellung Streckennetz/Fahrpläne  
 Bürgerschaft: Befürwortung der Innenstadtstrecke beim Bürgerentscheid

### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

In Teilen der Bevölkerung wird die Innenstadtstrecke kritisch gesehen. Deshalb ist vorgesehen, hierzu einen Bürgerentscheid abzuhalten. Da Planung und Bau zeitintensiv sind, ist eine baldige Entscheidung notwendig, um das Zieljahr 2030 einhalten zu können. Zahlreiche (Umwelt-)Verbände sprechen sich jedoch für den Bau inkl. Innenstadtstrecke aus.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	hoch	mittel	hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag zum Bau der Innenstadtstrecke Tübingen für die Regional-Stadtbahn?	mittel

## Maßnahme M 2 Einführung des kostenfreien ÖPNV



Seit 2009 wird in Tübingen diskutiert, den städtischen Nahverkehr unentgeltlich nutzbar anzubieten. Die Verwaltung hat zahlreiche rechtliche und finanzielle Rahmenbedingungen eines unentgeltlichen Nahverkehrs skizziert sowie Vor- und Nachteile abgewogen. Der Einführung eines Nulltarifs im Stadtverkehr stehen keine gesetzlichen Regelungen entgegen. Der Finanzierungsaufwand für einen Nulltarif für alle in der Tarifwabe „Stadt Tübingen“ wird auf 14,5 Mio. Euro pro Jahr geschätzt. Bei einem allgemeinen „Nulltarif“ ist davon auszugehen, dass an einem durchschnittlichen Werktag 22.000 Wege zusätzlich im ÖPNV zurückgelegt werden und die Nachfrage im ÖPNV entsprechend um etwa ein Drittel steigt. Dazu u. a. auch Einführung von Tangential- und Ringverbindungen, um den Knoten ZOB und die Durchfahrt Neckarbrücke/Mühlstraße zu entlasten. Hochgerechnet auf ein Jahr bedeutet eine Nachfragesteigerung um 30% eine Steigerung der Fahrgäste um ca. 6,6 Mio.

### Ziel:

Ziel ist, den Nulltarif für alle Fahrgäste (unabhängig vom Wohnort) in der Tarifzone Stadt Tübingen anzubieten und die TüBus-Angebotsstruktur um 50% zu erweitern.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Einführung des kostenfreien Nahverkehrs aus eigenen Einnahmequellen in Tübingen
- II. Ausbau des ÖPNV-Angebots des TüBus um 50% gegenüber 2020 durch Taktverdichtung und z. B. neue Tangential-Linien
- III. Verbesserung des ÖPNVs durch Einrichtung von ÖPNV-Vorrangtrassen
- IV. Förderkulisse für JobTickets für Tübinger Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber um Berufseinpendlerinnen und -pendler zum Umstieg auf den ÖPNV zu motivieren
- V. Kurzfristige Angebotsverbesserungen (z. B. Ausbau Sozialtarife) und Taktverkürzungen (z. B. 30-Minuten Grundtakt tagsüber alle Linien, Ausdehnung Grundtakte abends und am Wochenende, Ausweitung TüBus-umsonst auf Sonntage).

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt: Planung, Bürgerbeteiligung und -Einbindung; Aufbau Personalressourcen, Aufbau Förderkulisse  
 SWT: Umstellung Streckennetz/Fahrpläne  
 Bürgerschaft: Befürwortung der Einführung des Nulltarifs

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Nachdem es noch immer keine rechtlichen Grundlagen auf Landes- oder Bundesebene zur Erhebung von kommunalen Nahverkehrsabgaben gibt, kann die Finanzierung nur über allgemeine Steuermittel oder allgemeine städtische Einnahmen erfolgen. Für den Klimaschutz am effektivsten wäre eine Finanzierung des kostenfreien Busverkehrs durch den Kfz-Verkehr, aus rechtlichen Gründen vor allem aus Gebühren für Parkplätze. Zudem sind noch rechtliche und steuerliche Fragen mit finanziellen Auswirkungen zu prüfen. Bei einem aktuellen Finanzierungsbedarf von rund 14,5 Mio. Euro (Tendenz zukünftig ansteigend) ist dies eine dauerhaft hohe Belastung für den kommunalen Haushalt. Deshalb gibt es für die Idee des „Nulltarifs“ in der Bevölkerung Befürwortung und Gegnerschaft. Deshalb soll für die Entscheidung die Bürgerschaft über eine APP-Befragung oder einen Bürgerentscheid eingebunden werden (ggf. auch im Rahmen des Gesamt-Klimaschutzprogramms).

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	mittel - hoch	mittel

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, einen ticketlosen ÖPNV einzuführen?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag eines Ausbaus des ÖPNV-Angebotes um 50% für das Tübinger Klimaschutzprogramm?	hoch

**Maßnahme M 3 Umstellung der Busflotte auf Erneuerbare**

Seit 2010 führt der Stadtverkehr in Tübingen Testfahrten mit batterieelektrischen Bussen durch. Es brauchte viele Tests, bis sich ein Bus den topografischen Herausforderungen in Tübingen gewappnet zeigte. Ende 2019 konnte der erste batterieelektrische Bus in den Linienbetrieb übernommen werden. Die Linienbusse des TüBus legen pro Jahr circa 3,6 Mio. Kilometer zurück und benötigen dafür etwa 1,8 Mio. Liter Diesel. Bei einem Ausbau des ÖPNV-Angebotes um 50% (siehe M 2) bedeutet dies auch eine Fahrleistungserhöhung auf dann circa 5,4 Mio. km.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2030 die gesamte Busflotte des TüBus (Stadtwerke Tübingen) auf rein elektrisch betriebene Fahrzeuge umzustellen, wobei die Stromversorgung aus 100% Erneuerbaren Energien erfolgt. Technische Optionen sind batterieelektrische Antriebe (mit und ohne partielle Oberleitungen) sowie Wasserstoff und Brennstoffzelle oder auch Bio-Methan im Erdgasmotor.

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Anschaffung der Fahrzeuge und Aufbau der Lade- bzw. Tankstelleninfrastruktur; zudem Anpassung der Linienführung und Fahrpläne an die E-Mobilitäts-Bedürfnisse

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Beteiligung an Infrastrukturplanungen (Ladetechnik)
SWT:	Anschaffung Fahrzeuge; Aufbau Infrastruktur, ggf. Umstellung Streckennetz/Fahrpläne an die spezifischen Anforderungen, Finanzierungskonzept (inkl. Zuschüssen)
Gesellschaft:	-

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Eine Herausforderung - neben den hohen Investitionskosten - liegt darin, dass es noch keine abschließende Klärung gibt, welche Technik sich bei den alternativen Antrieben im Linienbus-Segment durchsetzen wird und dass die vorhandenen technischen Lösungen für einen flächendeckenden Einsatz im Linienbetrieb noch nicht geeignet sind.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	hoch	mittel

**Maßnahme M 4 Flächendeckende Sharing-Angebote mit E-Fahrzeugen**

Ein stationsgebundenes Carsharing-Fahrzeug kann rund acht bis 20 Privatwagen ersetzen. Das hat einige positive Effekte: Wenn es weniger Privatfahrzeuge gibt, werden auch weniger Stellplätze benötigt. Zudem nutzt man das Carsharing-Fahrzeug i. d. R. seltener als ein direkt verfügbares Privatfahrzeug. Zudem wird meist ein Auto in der Größe gebucht, die optimal zum aktuellen Vorhaben passt – Privatfahrzeuge hingegen werden oft nach dem Maximalbedarf beschafft, also so groß, dass sie beispielsweise für den jährlichen Familienurlaub passen. Durch Carsharing werden im Alltag also mehr kleinere, sparsamere Autos eingesetzt. Insgesamt ergeben sich Potenziale für eine bessere Aufenthaltsqualität und Stadtgestaltung, positive Veränderungen des Mobilitätsverhaltens und nicht zuletzt eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Belastung. Zudem können andere Fahrzeuge in ein System der Sharing-mobility eingebunden werden, wie z. B. Firmen- und Poolfahrzeuge.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2030 flächendeckend in Tübingen das Fahrzeug-Sharing anzubieten, sodass für alle Einwohnerinnen und Einwohner die Fahrzeuge im nahen Umfeld und in ausreichender Anzahl verfügbar sind. Es wird davon ausgegangen, dass 1.000 Car-Sharing-Fahrzeuge notwendig sind, um 15.000 private PKWs zu ersetzen. Diese Fahrzeuge werden elektrisch betrieben und die Stromversorgung erfolgt zu 100% aus Erneuerbaren Energien.

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. sukzessiver Ausbau eines flächendeckenden Sharing-Angebotes mit E-Fahrzeugen (2- und 4-rädrig) in Kooperation mit lokalen Carsharing-Unternehmen und Firmen mit Poolfahrzeugen. Forciert wird der stationsgebundene Ausbau bei PKWs und Transportern und bei 2-Rädern primär das freefloating.
- II. Abschaffung bzw. deutliche Reduktion der kommunalen Gebühren für die Sondernutzungserlaubnis für den Zweck „Carsharing“
- III. Aufbau einer kommunalen Förderkulisse für die Errichtung von Ladeinfrastruktur für E-Carsharing-Fahrzeuge

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Ausweisung Stellplätze; Beteiligung an Infrastrukturausbau (Ladetechnik), Änderung der Satzung „Sondernutzungen“
SWT:	Anschaffung Fahrzeuge; Betrieb, Einbindung Partner
Gesellschaft:	Mitwirkung lokaler Sharing-Anbieter und Unternehmen mit Fahrzeugflotten beim Angebots-Aufbau, Nutzung der Angebote durch Privatpersonen, Betriebe und Unternehmen

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Der massive Ausbau des Sharing-Angebotes wird kurz- bis mittelfristig nicht eigenwirtschaftlich erfolgen können. Denn der Ausbau muss als Angebotsplanung erfolgen, um den Umstieg auf das Carsharing so einfach wie möglich zu machen, wenn z. B. die Trennung vom eigenen PKW erfolgt. Dafür sind kommunale Mittel bereitzustellen, um das Angebot mit zu finanzieren. Auswertungen zeigen, dass Carsharing im öffentlichen Raum stattfinden muss und nicht z. B. in Parkhäusern. Deshalb wird es hier eine Konkurrenzsituation um die (z. T. knappen) Stellplätze im öffentlichen Raum geben.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	mittel	mittel

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, das CarSharing-Angebot mit Elektroautos auf 1.000 Fahrzeuge auszubauen?	mittel - hoch

**Maßnahme M 5 Umverteilung Verkehrsraumes zugunsten des Umweltverbundes**

Um die nachhaltige, stadtverträgliche Mobilität zu befördern, muss dem Umweltverbund mehr Raum zugeschlagen werden. Nicht nur die zunehmende Zahl der im Umweltverbund mobilen Menschen sorgt dafür, dass mehr Platz notwendig ist, sondern auch z. B. die unterschiedlichen Ansprüche und Geschwindigkeiten führen dazu, dass mehr Raum zur Verfügung gestellt werden muss. Z. B. sollten Fußgängerinnen und Fußgänger, Menschen im Rollstuhl, langsame und schnelle Radfahrende, Lastenfahräder und E-Tretroller etc. genügend Raum haben, um Konflikte zu reduzieren. Eine Vorrangzone für klimafreundliche Mobilität im Stadtzentrum verändert zudem die Wegebeziehungen aus den Randbezirken in die Mitte und aus dem Umland in die Stadt. Auch in den urbanen Gebieten außerhalb des Stadtzentrums muss der knappe Verkehrsraum in diesem Sinne neu verteilt werden.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2030 eine Vorrangzone für umweltfreundliche Mobilität im Stadtzentrum zu etablieren. Diese Zone besteht erstens aus der Altstadt, die komplett zur Fußgängerzone (mit Durchfahrungsachsen für den Radverkehr und die E-Mikromobilität) werden soll. Zweitens aus dem südlichen Stadtzentrum, das zwischen Blauer Brücke, Busbahnhof und Neckarbrücke zur Tübinger Flaniermeile werden kann. Drittens aus der Wilhelmsvorstadt, die im Bereich der

Universität zu einem Campusboulevard umgestaltet werden soll. Der Autoverkehr wird nur noch in die Parkhäuser gelenkt, alle Durchfahrten werden unterbrochen.

#### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Parkplätze in der gesamten o. g. Vorrangzone nur noch in Parkhäusern und Tiefgaragen; dazu Aufstockung Parkhaus Altstadt-König
- II. Aufhebung des Einbahnstraßenrings um den alten botanischen Garten. Wilhelmstraße im Unibereich autofrei, Autoverkehr auf der Rümelinstraße gebündelt
- III. Unterbrechung der Durchfahrt von der Europastraße ins Zentrum; Bau der TG ZOB/Europaplatz
- IV. Unterbrechung der MIV-Durchfahrt Mühlstraße und Neckarbrücke
- V. Ausweitung der Fußgängerzone auf die gesamte Altstadt (mit Durchfahrungsachsen für Radverkehr und E-Mikromobilität)

#### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt:	Planung, Umbaumaßnahmen, Baumaßnahmen
SWT:	Bau/Erweiterung Tiefgarage/Parkhaus
Bürgerschaft:	Mitwirkung

#### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

Der Umbau von Stadtzentren hin zu mehr klimafreundlicher Mobilität ist in vielen europäischen Stadtzentren zu beobachten. Überall macht man die Erfahrung, dass zunächst die Wegnahme von Parkplätzen, Fahrspuren oder Zufahrten für den Autoverkehr sehr umstritten ist. Ebenso verbreitet ist die Erfahrung, dass sich nach der Umstellung eine hohe Zufriedenheit einstellt, weil die Lebensqualität in der Stadt steigt. Zu beachten sind besondere Nutzergruppen, die Erreichbarkeit von öffentlichen Einrichtungen, Anwohnerzufahrten etc. Die Altstadt zeigt, dass sich hierfür pragmatische Lösungen finden lassen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel - hoch	gering - mittel	mittel - hoch

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, die Fußgängerzone auf die gesamte Altstadt auszuweiten, mit Durchfahrungsachsen für Radverkehr und kleine E-Fahrzeuge?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, eine Vorrangzone für umweltfreundliche Mobilität im Stadtzentrum einzuführen?	mittel - hoch

## Maßnahme M 6 Von der Autostadt zur Stadt der sanften Mobilität



Das Auto ist nach Personenkilometern gerechnet auch im Tübinger Binnenverkehr das Verkehrsmittel Nummer 1 (Anteil 40%). Nach Daten des Statistischen Landesamt wurden auf dem Gemeindegebiet Tübingen in 2016 472,4 Millionen Fahrzeug-km durch PKWs zurückgelegt - das entspricht 1.294.000 km/Tag. Dabei nimmt sowohl die Zahl der in Tübingen zugelassenen PKWs als auch der Pendlerinnen und Pendler (mit dem PKW) seit Jahren stetig zu. In nur acht Jahren stieg z. B. die PKW-Anzahl in Tübingen um 10% bzw. 3.500 Fahrzeuge. Zudem sind die seit Jahren (z. B. auch im Konzept „Mobilität 2030 Tübingen“) vorausgesagten Klimaschutzbeiträge durch sparsamere Motoren bisher ausgeblieben, da nach wie vor ein Trend zu größeren Fahrzeugen besteht. Der Radverkehr und der Umweltverbund insgesamt verzeichnen zwar seit vielen Jahren deutliche Zuwächse, jedoch nicht in einem Maße, dass dies in einer Reduktion des Autoverkehrs mündete. Doch im Sinne des Klimaschutzes bieten sich - für heute noch vielfach mit dem Auto gefahrene Distanzen - im Binnenverkehr als Ersatz das Zufußgehen oder das (elektrische-unterstützte) Fahrrad an. Dabei hat insbesondere das Fahrrad das Potenzial, in Tübingen das Verkehrsmittel Nummer 1 bei den Personenkilometern zu werden. Zudem besteht ein relevantes Potenzial zur Reduktion von Pendelverkehren mit dem MIV durch einen Ausbau des Homeoffice. Zwar lassen viele Tätigkeiten sowie die häusliche Platzsituation nicht immer ein Arbeiten im Homeoffice zu, jedoch kann durchaus von einem Reduktionspotenzial von 10 % der Pendelverkehre ausgegangen werden.

### Ziel:

Ziel ist es, bis 2030 die mit dem PKW im Stadtgebiet zurückgelegten Kilometer um 30% zu reduzieren und insbesondere den Radverkehr, aber auch andere Formen der sanften Mobilität, entsprechend auszubauen.

### Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:

- I. Realisierung eines komplett durchgängigen Radwege-Netzes im gesamten Stadtgebiet
- II. Schaffung eines Vorrangroutennetzes für den Radverkehr (möglichst ampelfrei, mindestens 3 m breit, Zweirichtungsradwege mindestens 4 m breit). Nach Abschluss „Blaues Band“ und Radwegbrücken insbesondere Bau des Steinlach- und Ammerbegleitweges
- III. Ausbau von Umweltpuren für den Rad- und Busverkehr
- IV. Einrichten von weiteren Fahrradstraßen
- V. Reduzierung von öffentlichen Stellplätzen zugunsten des Radverkehrs (inkl. Stellplätze für Lastenräder) und des Fußverkehrs
- VI. forcierte Einbindung von Tübinger Unternehmen und Einrichtungen (u.a. Klimapakt-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer) für den Mobilitätswandel (Betriebsebene und Multiplikator)
- VII. Anbindung der Radschnellverbindungen (des Landes) Tübingen-Reutlingen und Tübingen-Rottenburg an das Tübinger Vorrangnetz
- VIII. Ausbau des Fußwegenetzes
- IX. Stärkung der Nutzungsmischung gemäß dem Leitbild „Stadt der kurzen Wege“
- X. Ausbau von multi- und intermodalen Mobilitätsangeboten
- XI. Unterstützungsangebote für das Homeoffice

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Planung und Umsetzung, Aufbau Förderprogramm, Änderung von Förderrichtlinien
SWT:	Angebotsentwicklung multi- und intermodaler Mobilitätsangebote in Ergänzung zum klassischen ÖPNV
Bürgerschaft:	Mitwirkung
Land BW:	Bau der regionalen Radschnellwege-Verbindungen

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Der Ausbau der Infrastruktur für eine sanfte Mobilität muss drei wesentliche Hürden überwinden. Erstens ist im eng begrenzten Stadtraum fast immer eine Umwidmung von bisher dem Auto vorbehaltenen Flächen erforderlich. Zweitens sind für eine hohe Qualität des Netzes erhebliche finanzielle Mittel erforderlich, die aktuell für den Sektor Radverkehr allerdings durch sehr gute Förderprogramme von Bund und Land eingeworben werden könnten. Und drittens sind Verkehrsplanungs- und Tiefbaukapazitäten zu schaffen, die derzeit mangels Personal einen objektiven Engpass darstellen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	mittel	mittel

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, ein komplett durchgängiges Radwegenetz im gesamten Stadtgebiet zu realisieren?	hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, ein Vorrangroutennetz für den Radverkehr zu realisieren?	mittel - hoch
Wie bewerten Sie den Vorschlag, die Zahl der öffentlichen Stellplätze für PKW zugunsten des Radverkehrs und des Fußverkehrs zu reduzieren?	mittel

**Maßnahme M 7 Parkraumbewirtschaftung ausbauen**

Einführung von Parkgebühren auf allen öffentlichen Stellplätzen, auch im Straßenraum. Die Einnahmen sollen zur Finanzierung des Nulltarifs eingesetzt werden. Zwar kann keine formelle Zweckbindung gesetzt werden, aber die Einnahmen sind für den Nulltarif notwendig und eine Verknüpfung der beiden Maßnahmen dient der Akzeptanzsteigerung. Derzeit werden 6.000 Anwohnerparkausweise pro Jahr ausgegeben. Die Anzahl der öffentlichen Stellplätze im Stadtgebiet ist bisher nicht ermittelt, könnte aber bei über 50.000 liegen. Nur ein Bruchteil davon ist jenseits der Anwohnerparkberechtigungen gebührenpflichtig. Die Einnahmen aus Parkgebühren könnten von aktuell 3 Millionen Euro jährlich auf 10-15 Millionen Euro gesteigert werden.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2030 die flächendeckende Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Raum umzusetzen (Monatsgebühr 30 €).

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Modifikation des Anwohnerparkens mit einem ersten Zwischenschritt, die Parkgebühr auf 10 €/Monat zu erhöhen
- II. Einführung Parkraumbewirtschaftung im ganzen Stadtgebiet mit einem ersten Zwischenschritt mit der Fokussierung auf die Kernstadt
- III. Einbeziehung aller Landesflächen in die Parkraumbewirtschaftung (Kabinettsbeschluss umsetzen)

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Ausweitung Parkraumbewirtschaftung, Modifikation des Anwohnerparkens
Land BW:	Umsetzung Kabinettsbeschluss, Gebührenpflicht auf Landesflächen, Ermächtigungsverordnung für die Anhebung der Gebühren des Anwohnerparkens
SWT:	-
Bürgerschaft:	Mitwirkung

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Nachdem kurzfristig mit einer landesrechtlichen Ermächtigung zu rechnen ist, kann die Stadtverwaltung zukünftig höhere Gebühren als 2,50 Euro pro Monat für das Anwohnerparken festlegen, sobald die formalen Details festgelegt sind. Die Einführung einer flächendeckenden Parkraumbewirtschaftung kann im derzeitigen Rechtsrahmen nur mit großem Aufwand und schrittweise erfolgen. Es ist erforderlich, für jedes weitere Gebiet der Parkraumbewirtschaftung einen hohen Parkdruck festzustellen und daraus die Notwendigkeit der Einführung von Gebühren abzuleiten. Dies wird in der Kernstadt sicher machbar sein, in den Teilorten nur bedingt. In einem verbesserten Rechtsrahmen, könnten die Gebühren auch gestaffelt werden, sowohl nach Einkommen als auch nach Klimaschutzwirkung (höhere Gebühren für SUV, Vergünstigung für kleine Elektrofahrzeuge), wobei dies einen hohen Verwaltungsaufwand erzeugt.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	gering	mittel

Auswertung EW-Befragung	Akzeptanz
Wie bewerten Sie den Vorschlag, die Anwohnerparkgebühr von 30 € pro Jahr auf 30 € pro Monat anzupassen?	mittel
Wie bewerten Sie den Maßnahmenvorschlag, im gesamten Stadtgebiet Parkgebühren zu erheben?	mittel

**Maßnahme M 8 E-Ladeinfrastruktur ausbauen**



Bei erfolgreicher Umsetzung der Maßnahmen M 1 bis M 7 ist weiterhin von einem privaten und gewerblichen PKW-Bestand in Tübingen von rund 20.000 Fahrzeugen auszugehen. Dies ist immer noch ein enormer Fahrzeugbestand von dann ca. 220 PKW je 1.000 EW (und damit noch immer 70 PKW/1000 EW über der Empfehlung des Umweltbundesamtes zur „Stadt für Morgen“). Nach derzeitigem Stand der Technik sollte sich es dabei aus Sicht des Klimaschutzes und möglichst geringer Emissionen um batterie-elektrische Fahrzeuge handeln. Dabei sollte das Laden der Batterie primär zu Hause und am Arbeitsplatz stattfinden, um lange Ladezeiten und damit geringe Netzkapazitäten zu ermöglichen. Doch nicht jeder Fahrzeugbesitzerin und jedem Fahrzeugbesitzer steht ein frei zugänglicher Ladepunkt zur Verfügung. Für einen bedarfsgerechten Ausbau von (einfacher) Ladeinfrastruktur ist die Mitwirkung vieler Akteure notwendig, da gerade im nicht-öffentlichen Bereich wesentlich kostengünstiger als im öffentlichen Bereich Ladeinfrastruktur errichtet werden kann. Im öffentlichen Bereich sollte es vor allem um leistungsfähige (und deshalb teure) Ladepunkte in geringer Anzahl gehen.

**Ziel:**

Ziel ist es, bis 2030 die Ladeinfrastruktur für private und betriebliche E-Fahrzeuge bedarfsgerecht auszubauen.

**Konkrete kommunale Maßnahmenoptionen:**

- I. Beratung und Information von Arbeitgebern, Parkplatzbesitzern, Wohnungseigentümergeinschaften
- II. bedarfsgerechter Ausbau der leistungsfähigen Ladepunkte im öffentlichen Bereich durch die SWT in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung
- III. forcierte Einbindung von Tübinger Unternehmen und Einrichtungen (u.a. Klimapakt-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer, Fachbetriebe) in eine Ausbau-Strategie

**Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt: Aufbau Beratungsangebote (ggf. Einbindung Dritter), Standortplanung sowie Einrichtung der Standorte für öffentliche Ladeinfrastruktur  
 SWT: Ausbau Ladeinfrastruktur, Angebote für einfache Ladestationen für den nicht-öffentlichen Bereich  
 Gesellschaft: Bereitstellung von bestehenden bzw. Aufbau von neuen Angeboten (Produkte, Dienstleistungen etc.) durch Betriebe und Unternehmen, Nutzung der Angebote durch Eigentümerinnen, Eigentümer, Betriebe und Unternehmen

**Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Durch den Ausbau von E-Ladeplätzen im öffentlichen Parkraum wird sich eine Flächenkonkurrenz um Parkraum für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ergeben. Zudem sind für öffentliche E-Ladepunkte hohe Investitionen notwendig, die sich über den Betrieb aktuell nicht erwirtschaften lassen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	mittel	hoch	mittel

## Maßnahme Q 1 Klimaschutzmodellkommune

Aus dem Entwurf des Klimaschutzprogramms wird erkennbar, dass der Stadt absehbar zu wenig finanzielle Mittel zur Verfügung stehen, um die Zielsetzung der Klimaneutralität bis 2030 allein durch eigene Investitionen und Fördermittel für Dritte zu erreichen. Ebenso wird deutlich, dass die Kompetenzen der Stadt nicht ausreichen, um diese Zielsetzung auf ordnungsrechtlichem Weg zu erreichen. Die Stadtverwaltung schlägt daher vor, mit dem Beschluss des Klimaschutzprogramms, das bundesweit das ehrgeizigste sein dürfte, falls der Gemeinderat an dem Ziel festhält und dazu passende Maßnahmen beschließt, einen Antrag bei Bund und Land auf den Status einer „Klimaschutzmodellkommune“ zu stellen, die mit Sondermitteln ausgestattet wird und ordnungsrechtliche Kompetenzen erhält, die bisher bei übergeordneten Ebenen liegen. Das könnte zum Beispiel eine Vorschriftenkompetenz für die PV-Pflicht für Bestandsgebäude (Landesbauordnung) oder den Austausch von Ölheizungen (Bundesrecht) sein, um nur zwei sehr wichtige und wirksame Hebel zu benennen.

### Ziel:

Ziel ist es, den Status einer „Klimaschutzmodellkommune“ mit weiterreichenden Kompetenzen und Ressourcen zu erlangen.

### Konkrete Maßnahmenoptionen:

- I. Antragstellung bei der Bundes- und Landesregierung.

### Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt: Klärung der zusätzlich benötigten Ressourcen und Kompetenzen; Antragstellung bei Bund und Land  
 SWT: -  
 Bürgerschaft: Mitwirkung

### Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:

Wie sich beim Klimapakete der Bundesregierung zeigt, ist die Bundesregierung wenig geneigt, für den Klimaschutz den ihr zur Verfügung stehenden rechtlichen Rahmen intensiv auszuschöpfen. Klimaschutz wird weitestgehend noch mit kleinen „Kurskorrekturen“ betrieben, die jedoch laut Aussage vieler Fachleute bei Weitem nicht ausreichen werden. Deshalb ist es unsicher, ob Tübingen mit seinem Anliegen zur Ernennung einer „Klimaschutzmodellkommune“ Gehör finden wird. Zudem findet die Anwendung ordnungsrechtlicher Instrumente oft nur eine geringe Akzeptanz bei den direkt Betroffenen.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	hoch	gering - mittel	hoch

## Maßnahme Q 2 Sozialverträglichkeit des Klimaschutzprogramms

Die Auswirkungen des Klimawandels treffen die armen Länder dieser Welt am stärksten, da sie anfälliger für negative Klimawandelauswirkungen sind und ihnen häufig die finanzielle und technische Kapazität fehlt, um mit Schäden und Verlusten umgehen zu können. Aus diesem

Grund besteht eine wesentliche soziale Verantwortung der Industrienationen darin, die globale Erwärmung so gering wie möglich zu halten.

Die Universitätsstadt Tübingen will ihrer Verantwortung gerecht werden und alles Notwendige tun, um bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu werden. Neben dieser globalen Sozialverantwortung, ist der Stadt jedoch auch die lokale Sozialverträglichkeit des geplanten Klimaschutzprogrammes wichtig. Aus diesem Grund sollen die einzelnen Klimaschutzmaßnahmen noch auf ihre Sozialverträglichkeit hin untersucht und gegebenenfalls Modelle entwickelt werden, wie finanzschwache Personengruppen zusätzlich entlastet werden können.

#### **Ziel:**

Ziel ist es, alle Maßnahmen des Klimaschutzprogramms auf ihre sozialen Auswirkungen hin zu prüfen und gegebenenfalls Modelle zu entwickeln, die finanzielle Nachteile für finanzschwache Personengruppen ausgleichen.

#### **Konkrete Maßnahmenoptionen:**

- I. Klimaschutzzuschuss für die Bezieherinnen und Bezieher kleiner Einkommen zur bestmöglichen Kompensation von finanziellen Mehrbelastungen.
- II. Zuschuss für die Bezieherinnen und Bezieher kleiner Einkommen als Unterstützung bei der Finanzierung von Klimaschutzinvestitionen wie z. B. neuer Elektrogeräte oder Elektro-Fahrzeuge.

#### **Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt: Maßnahmen mit hoher Belastung für finanzschwache Einkommensgruppen identifizieren und Modelle zur finanziellen Entlastung dieser entwickeln (z. B. Zielgruppenspezifische Energiespar-Beratungsangebote aufbauen).

SWT: Nach Rücksprache mit der Stadt Angebote für finanzschwache Personengruppen entwickeln (z. B. Stromsparberatung).

Bürgerschaft: -

#### **Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Eine Herausforderung des Tübinger Klimaschutzprogramms besteht darin, den gesellschaftlichen Transformationsprozess hin zu einer klimaneutralen Stadt möglichst sozialverträglich zu gestalten. Während einzelne Maßnahmen (z. B. kostenfreier ÖPNV) vermutlich zu einer Entlastung für finanzschwache Einkommensgruppen führen, könnten manche Maßnahmen zu einer Mehrbelastung dieser Personen beitragen. Aus diesem Grund muss geprüft werden, wie bei diesen Maßnahmen ein Ausgleich geschaffen werden kann.

Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz	Handlungsdruck
hoch	gering - mittel	mittel	mittel

#### **Maßnahme Q 3 Flächenschutzprinzip**

Der notwendige Ausbau der Erzeugung aus Erneuerbaren Energien auch auf dem Gebiet der Stadt Tübingen führt unweigerlich zu einer stark zunehmenden Flächenkonkurrenz vor Ort. Um den lokalen Belangen der Landwirtschaft, der Erholung und des Landschaftsschutzes gerecht zu werden, sollen die Eingriffe durch Freiflächenanlagen so gering wie möglich gehalten werden.

Dazu sollen erstens die Optionen genutzt werden, die ohne die Nutzung von Freiflächen auskommen. Das sind in erster Linie Dachanlagen. Die technische Entwicklung geht mittlerweile aber auch zur Doppelnutzung der Flächen, zum Beispiel durch Überspannung oder Überbauung von Verkehrsflächen oder die so genannte Agrophotovoltaik. Das ist allerdings mit erheblichen Mehrkosten verbunden, sodass die verfügbaren Mittel den Einsatz solcher Technologien limitieren.

Zweitens sollen Freiflächenanlagen vorrangig auf vorbelasteten Flächen, zum Beispiel in der Nähe von Straßen und Schienen entstehen. Bei Planung und Umsetzung sollen Möglichkeiten zur ökologischen Aufwertung oder zur Stärkung der Erholungsfunktion genutzt werden.

Für den Fall mangelnder Verfügbarkeit von alternativen Optionen hat das Klimaschutzziel Vorrang vor dem Flächenschutz, da die Nutzung zur Energieerzeugung zeitlich begrenzt ist und die Anlagen vollständig zurückgebaut werden können, wenn die Anlagen nicht mehr benötigt werden. Aus diesem Grund können Freiflächenanlagen auch nicht bis Ende des Jahrzehnts zurückgestellt werden. Insgesamt muss sichergestellt sein, dass die jährlichen Zubauraten mit dem Klimaschutzziel kompatibel bleiben.

#### **Ziel:**

Ziel ist es, für den notwendigen Umbau der Energieversorgung flächenschonende Maßnahmen zu bevorzugen ohne jedoch die klimapolitische Zielsetzung „Tübingen klimaneutral 2030“ zu gefährden.

#### **Konkrete Maßnahmenoptionen:**

- I. Darstellung von Lösungsalternativen und Abwägung von Kosten und Nutzen der verfügbaren, tatsächlich umsetzbaren Alternativen

#### **Beteiligte und ihre Aufgaben:**

Stadt:	Entwicklung von Lösungsalternativen
SWT:	Entwicklung von Lösungsalternativen
Gesellschaft:	engagierte Nutzung der eigenen Flächen, wie z. B. Dächer, Parkplätze, für die Energiegewinnung

#### **Hemmnisse, Herausforderungen, Konfliktpotenzial, Besonderheiten:**

Aktuell bezieht Tübingen rund 94% seines Energiebedarfs von außerhalb. Für den Tübinger Energiebedarf werden Ressourcen (z. B. Grundwasser) und Flächen in anderen Regionen und Ländern genutzt oder gar langfristig bis dauerhaft geschädigt (z. B. durch Erdöl-, Fracking-Gas- oder Braunkohle-Gewinnung). Der Verbrauch fossiler Energie macht fast drei Viertel des sogenannten ökologischen Fußabdruckes eines Bundesbürgers aus. Für seinen „Energiehunger“ nimmt Deutschland Flächen im Umfang von rund 800.000 km<sup>2</sup> in Anspruch.

Doch die für den Klimaschutz notwendige Energiewende muss auch mit mehr Eigenerzeugung verbunden werden. Teilweise wird auch die Energieautarkie in diesem Zusammenhang gefordert. Es gilt deshalb, lokale Potenziale zu nutzen, um möglichst wenige ökologische und soziale Konflikte für unsere Energieversorgung in andere Kommunen, Regionen oder Länder auszulagern.

Zudem wird ein Ausbau von Solarthermie und Photovoltaik in kleineren Einheiten, mit besonderen Anforderung (wie z. B. Aufständigung oder Statik) und/oder erweiterten Sicherheitsvorkehrungen (z. B. im Verkehrsbereich) die Kosten für den Ausbau gegenüber größeren Anlagen auf einfacher zu entwickelnden Flächen deutlich erhöhen.

<b>Aufwand</b>	<b>Klimawirkung</b>	<b>Akzeptanz</b>	<b>Handlungsdruck</b>
hoch	gering	hoch	hoch