

Klimaschutzprogramm 2020 – 2030

Tübingen

Tübingen – eine alte Universitätsstadt

- 89.000 Einwohnerinnen und Einwohner, rund 28.000 Studierende
- sehr bekannte, 1477 gegründete Universität
- Universität und Universitätsklinikum größte Arbeitgeber mit über 13.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern
- seit 1993 Mitglied im Europäischen Klimabündnis
- dynamisch wachsend: Bevölkerung, Arbeitsplätze, Wohnungen



Bilder: Stadt Tübingen

Klimaschutzbaustein: Ausbau der Photovoltaik

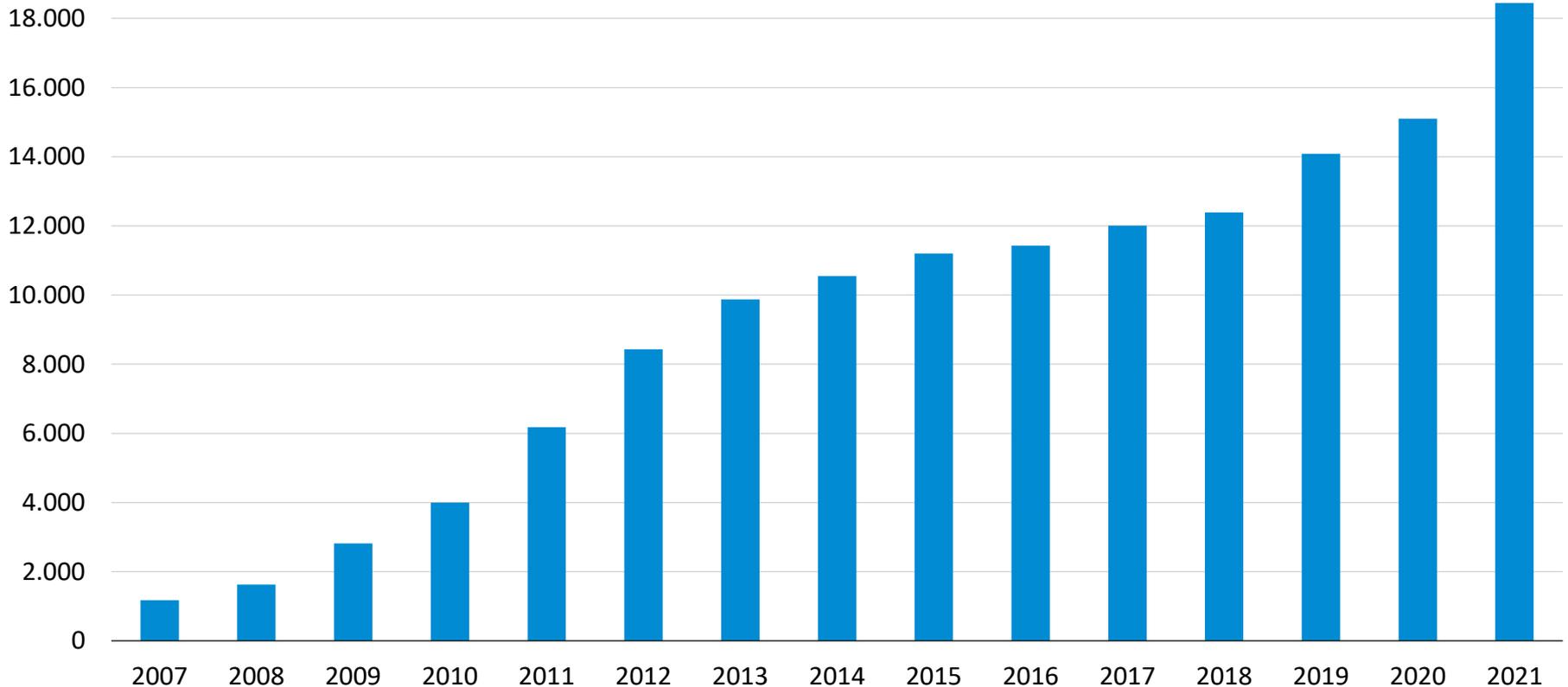
- 2007: **Solardachbörse** für Bürger-PV-Anlagen auf kommunalen Dächern
- seit 2009: **PR & ÖA**, Informationstage/-abende, **individuelle Beratung** ...
- 2009: Gründung **Bürgerenergie Tübingen eG** durch swt & Volksbank (Kleinstanleger*innen)
- 2016: **PV-Pflicht** über Grundstückskaufverträge im Güterbahnhofareal
- 2016 ff.: Fokussierung auf **PV-Eigenstrom** (z. B. Produkt „swt-Energiedach“)
- 2018: Grundsatzbeschluss zur „**PV-Pflicht**“ des Gemeinderates
- 2018 ff.: **kommunales Solardachprogramm** und **GWG-PV-Programm**
- 2020 ff.: kommunales **Förderprogramm** für PV-Anlagen und Batteriespeicher



Photovoltaik-Anlagen: Faktor 16

Photovoltaik-Leistung

kWpeak (jeweils im Januar des Jahres)



Klimaschutzbaustein: Sharing mobility

- Stadtverwaltung ersetzt **Dienstwägen** durch teilAuto-Mitgliedschaft
- kommunale **CarSharing-Satzung** erlassen
- **Kooperation** Stadtwerke – teilauto & naldo Verkehrsverbund – teilauto
- Stadtwerke bieten **E-Roller- und E-Carsharing** an (coono-sharing.de)
- Schnupperwochen bzw. Monate und **Zielgruppen-spezifische Aktivitäten** (z.B. Fähranfänger, Altstadtbewohner, frischgebackene Eltern)
- **Lastenradverleihsystem** 24/7



Bild: Stadtwerke Tübingen

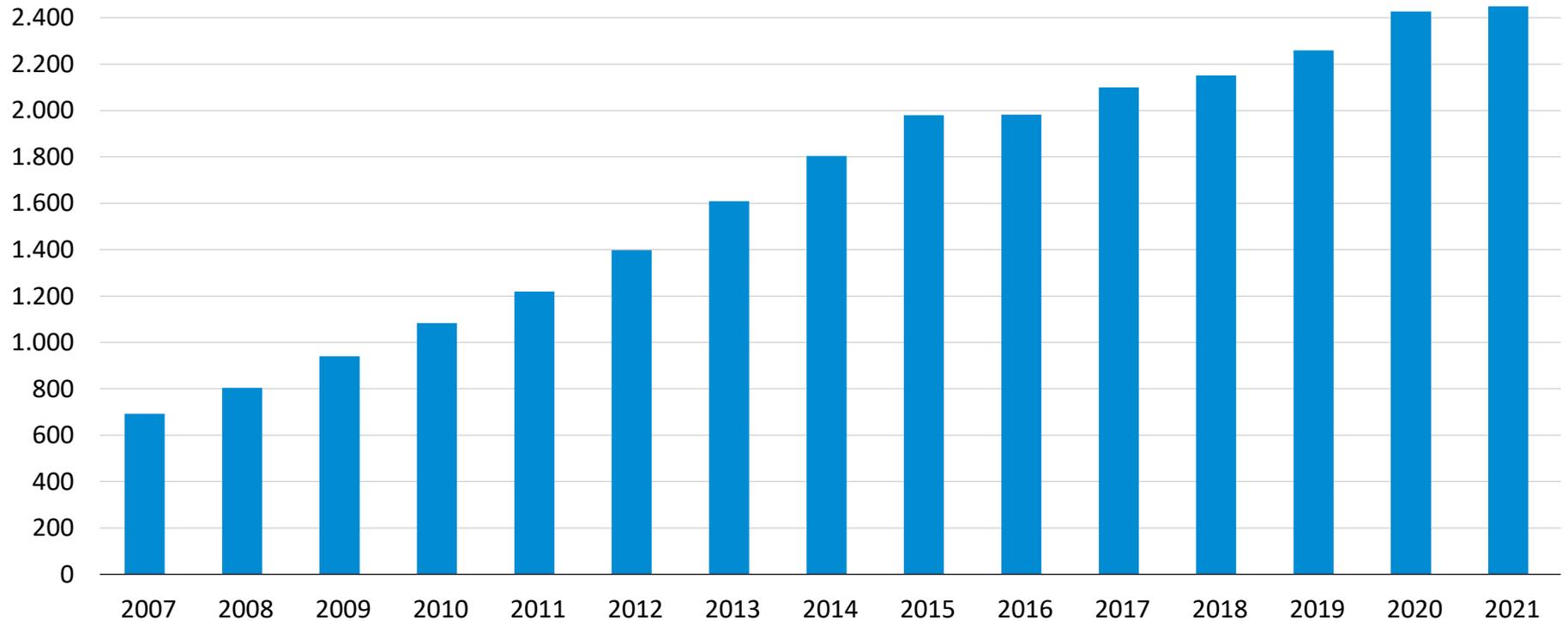


Bilder: Stadt Tübingen

teilAuto-Mitglieder: + 1800

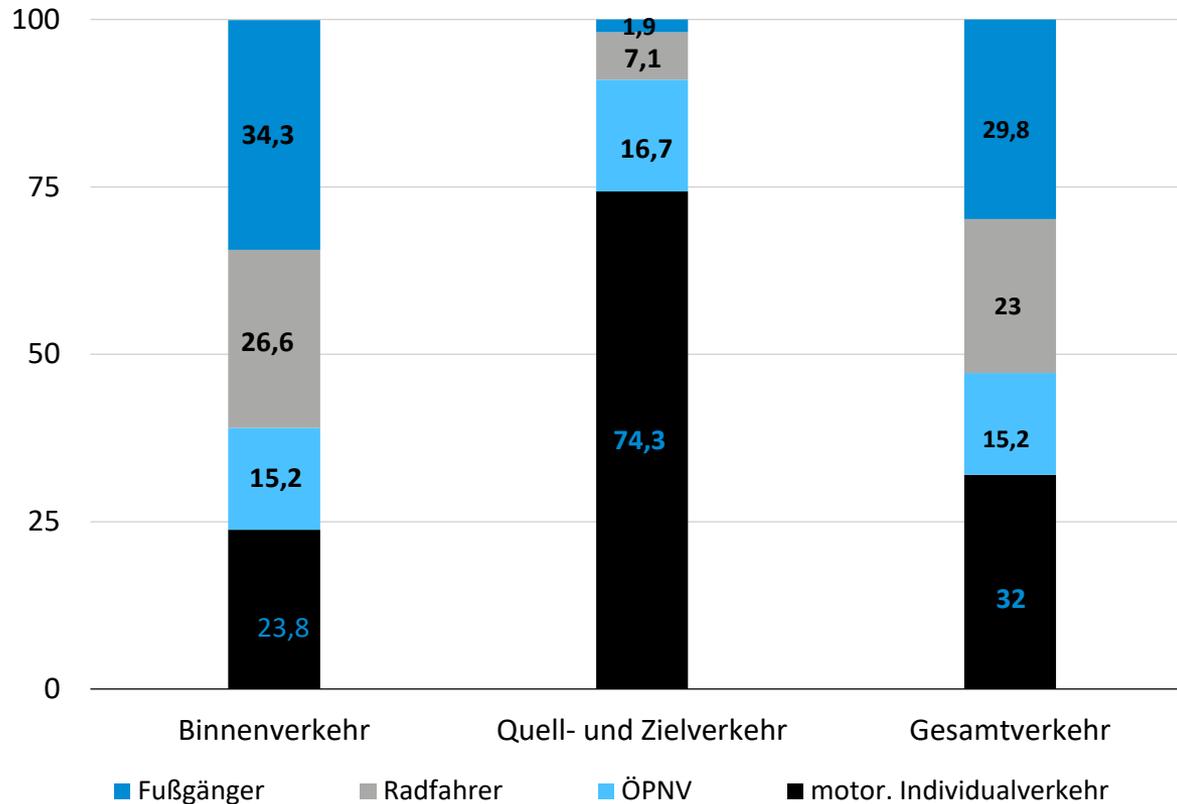
teilAuto-Mitglieder

Zahl der Tübinger Mitglieder (jeweils im Januar des Jahres)



Ökologisch mobil

Modal-Split / Verkehrsmittelwahl
in Prozent



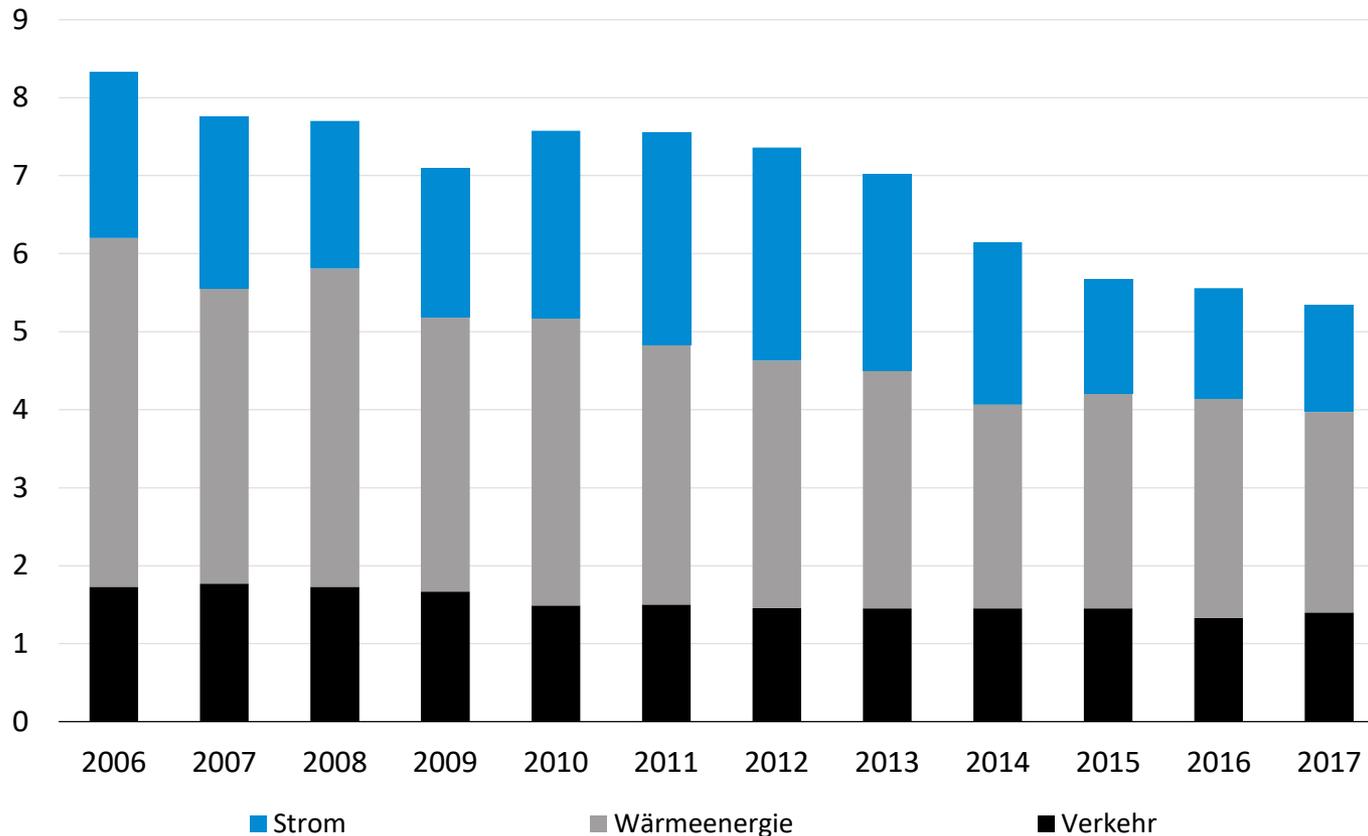
Quelle: SRV 2018



territoriale CO₂-Bilanz pro EW: -36 %

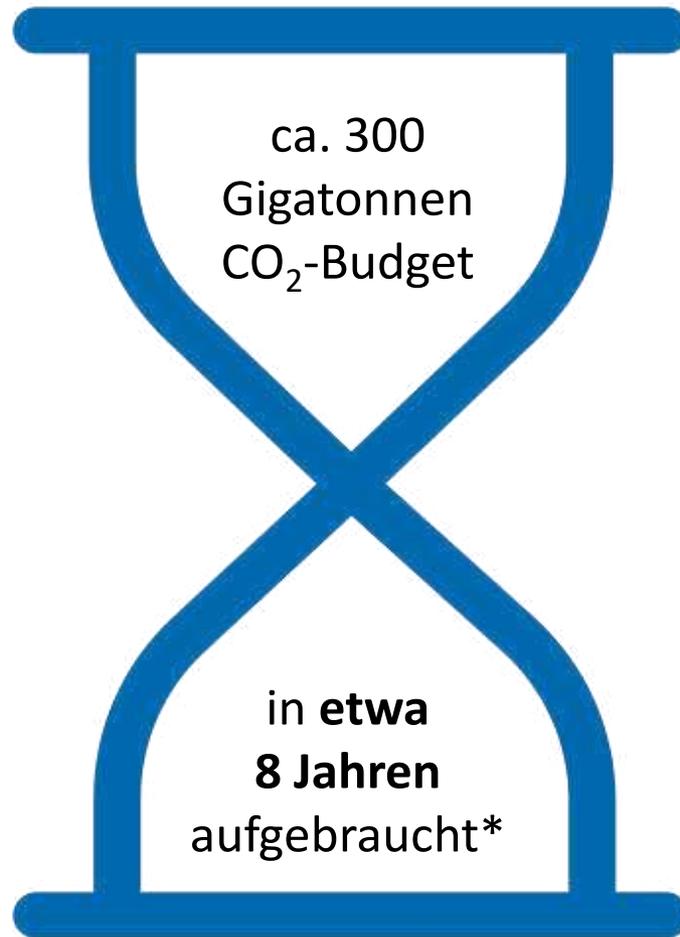
energiebedingte CO₂-Emissionen

t/EW (ohne Flugverkehr; regionaler Strommix; inkl. HKN)



Kommunaler Klimaschutz:
Kumulierte Einsparung
von Folgeschäden in
Höhe von 159 Mio. Euro
bis 2017 aufgrund
vermiedener Emissionen
seit 2006 (Kostenansatz
180€/t CO₂)

Begrenztes CO₂-Budget weltweit für das 1,5°-Ziel



* beim aktuellen
Emissionsniveau

Quelle: IPCC-Sonderbericht 2018

Historie des neuen Klimaschutzprogramms

- 06/2019: 10-Punkte-Plan von OB Palmer für ein klimaneutrales Tübingen bis 2030
- 07/2019: GR-Beschluss für neue Zielsetzung „Tübingen klimaneutral bis 2030“
- 07/2019: Diskussion „Tübingen klimaneutral bis 2030“ Führungskräfte Stadt
- 01/2020: Entwurf des „Klimaschutzprogramms 2020 – 2030“ im Gemeinderat (entworfen von Stadtwerken und Stadtverwaltung Tübingen)
- 03 – 11/2020: breiter Beteiligungsprozess mit der Stadtgesellschaft
- 11/2020: GR-Beschluss für das „Klimaschutzprogramm 2020 – 2030“ (Arbeitsgrundlage)



Politische Zielsetzung

energie- und klimapolitisches Leitbild (fortgeschrieben 07/2019)

- Bis zum Jahre 2030 soll die Energieversorgung in Tübingen **klimaneutral** erfolgen (netto-null).
- Stadtverwaltung und ihre **Tochterunternehmen** nehmen eine **Vorbildfunktion** für den Klimaschutz ... ein.
- Die **Infrastruktur** ... ist daran ausgerichtet, dass sie ... Möglichkeiten zum Energiesparen und Klimaschützen ... eröffnet.
- Die Stadtgesellschaft wird über die Möglichkeiten zu Klimaschutz und Energieeinsparung ... **informiert** und zur Mitwirkung **motiviert**.



CO₂-Emissionen Tübingen (Verursacherbilanz)

CO₂-Äquivalente (energiebedingt / regionaler Strommix / 2017)

Wärme 48 %:

225.000 t
CO₂-Äquivalente
pro Jahr



Bild:manfred/fotolia

Mobilität 26 %:

123.000 t
CO₂-Äquivalente
pro Jahr



Bild: Krasula/shutterstock

Strom 26 %:

119.000 t
CO₂-Äquivalente
pro Jahr



Bild: bohbeh/shutterstock

Nicht-vermeidbare CO₂-Emissionen

Ausgangssituation:

- territoriale Verursacherbilanz; die angewandte Bilanzierungsmethode rechnet mit Vorketten (z. B. werden für eine kWh solarthermischer Wärme 25 g CO_{2eq.} angerechnet)
- 2/5 des Verkehrs finden innerorts, 3/5 außerorts statt -> wenig kommunaler Einfluss
- eine Umsetzung zu 100 % ist unwahrscheinlich

Anrechenbare Klimaschutzleistungen:

- Verdrängungsstrom-Faktor für EE-Anlagen der Stadtwerke ex-territorial
- zusätzliche CO₂-Bindung im Stadtwald
- CO₂-Bindung in Holz als Baustoff



Bilder: Stadt Tübingen

Beteiligungsprozess

Einwohnerversammlung
(März 2020)

Stimmungsabfrage der
Einwohnerschaft
(März 2020)

Institutionenbeteiligung
(Mai 2020)

Stellungnahmen Dritter
(Mai 2020)

Digitaler Workshop für
Expertinnen und
Experten
(Juli 2020)

Repräsentative Online-
Umfrage
(Juli 2020)

Beteiligungsprozess

Workshop für Einwohnerinnen und Einwohner
(Juli 2020)

Gemeinderats-
Workshop
(September 2020)

Austausch mit den Umwelt- und Naturschutz-Gruppierungen
(September 2020)

Öffentliche Informationsveranstaltung
(Oktober 2020)

Veranstaltung mit den TN des Tübinger Klimapaktes
(November 2020)

2021: Drei Befragungsrunden mit der BürgerAPP

Hervorstechende Diskussionspunkte

- Kompensation mittels ex-territoriale EE-Anlagen der SWT
- Bewertung von Energieimporte (von Autarkie bis nahezu alles von außerhalb)
- Stromgutschriften von KWK-Anlagen
- Bilanzielle vs. vollständige Klimaneutralität
- Pflichten versus Freiwilligkeit
- Biomasseverfügbarkeit
- Technologiefade

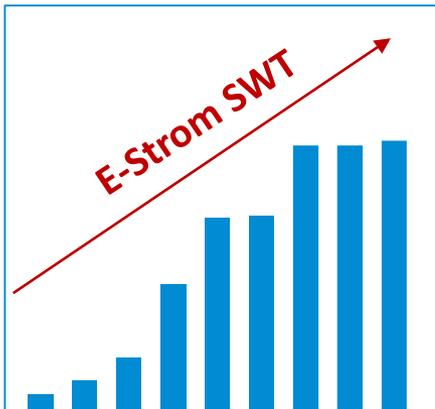


Bild: Stadtwerke Tübingen



Bild: Stadt Tübingen



Bild: blende11.photo – stock.adobe.com

W1 – Senkung des Wärmeenergiebedarfs

Ziel: Wärmeenergiebedarf um 20% reduzieren

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Klimafreundliche Niedrigenergiestandards im Neubau
- „Energetische Stadtsanierung“ für Bestandsquartiere
- Kommunale Förderprogramme, z. B. Erhöhung Sanierungsprämie
- Einbindung von Unternehmen, Betriebe etc. in eine Wärmespar-Strategie

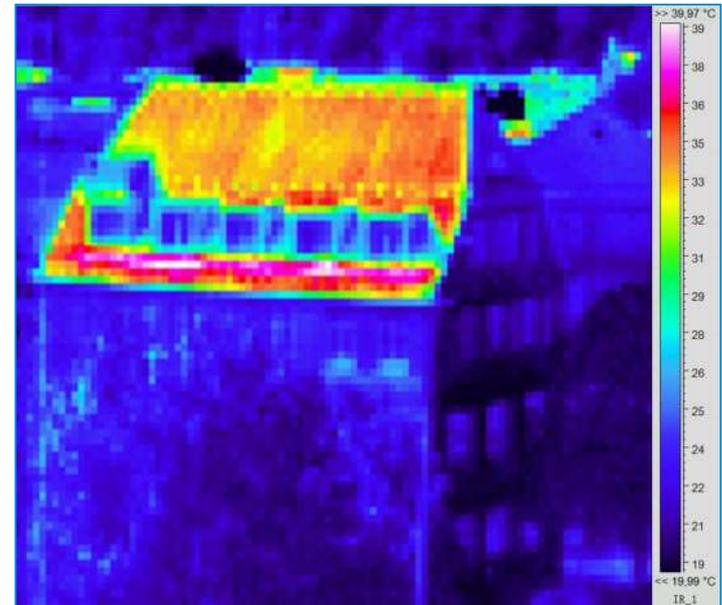


Bild: Stadt Tübingen

W2 – Strategische Wärmeplanung

Ziel: Aufstellung eines strategischen kommunalen Wärmeplans bis 2022 und diesen bedarfsgerecht fortschreiben

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Strategischer kommunaler Wärmeplan zur Ermittlung nutzbarer Wärmequellen und -senken
- Festlegung von Vorranggebieten für einzelne Wärmeversorgungsvarianten
- Ausbaukonzept für z. B. Wärmenetze (inkl. Einbindung in die „Energetische Stadtsanierung“ für Bestandsquartiere)

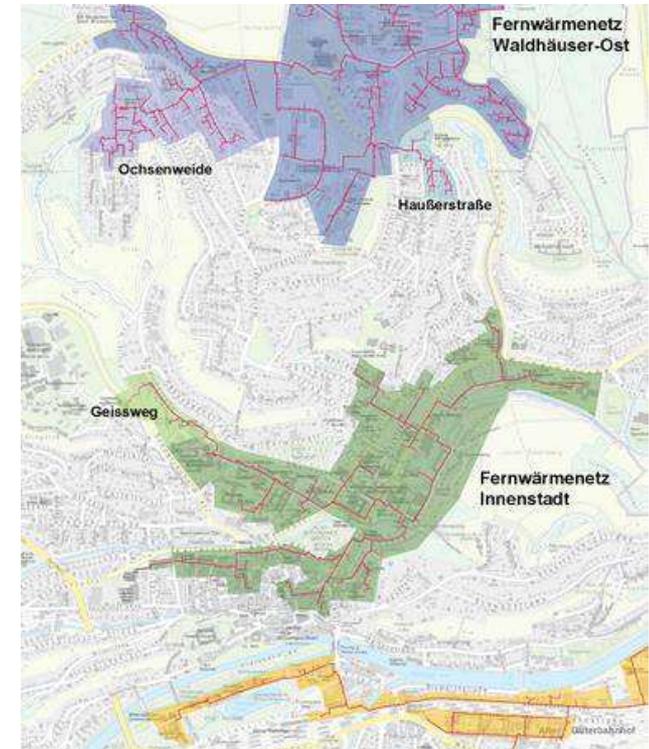


Bild: Stadtwerke Tübingen

W3 – Ausbau der Wärmenetze

Ziel: Wärmeversorgung über Wärmenetze der Stadtwerke Tübingen auf 300 GWh/a anheben. Nach Vorliegen des Wärmeplans soll geprüft werden, ob das Ausbauziel auf 400 GWh/a oder mehr erhöht werden kann.

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Entwicklung von Wärmenetzen für Neubau-Quartiere mit geringen spezifischen CO₂-Faktoren
- Ausbau/Erweiterung bestehender Wärmenetze
- Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme (bei vorhandenem Netz) bei Neubauten und bei Bestandsbauten

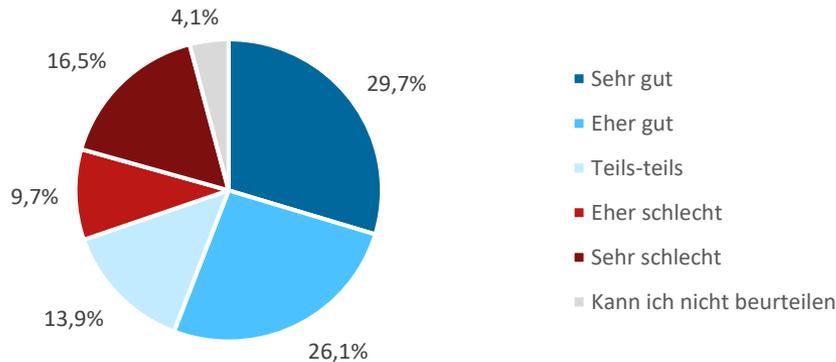


Bild: Stadtwerke Tübingen

W3 – Ausbau der Wärmenetze

Ergebnis der BürgerAPP-Befragung:

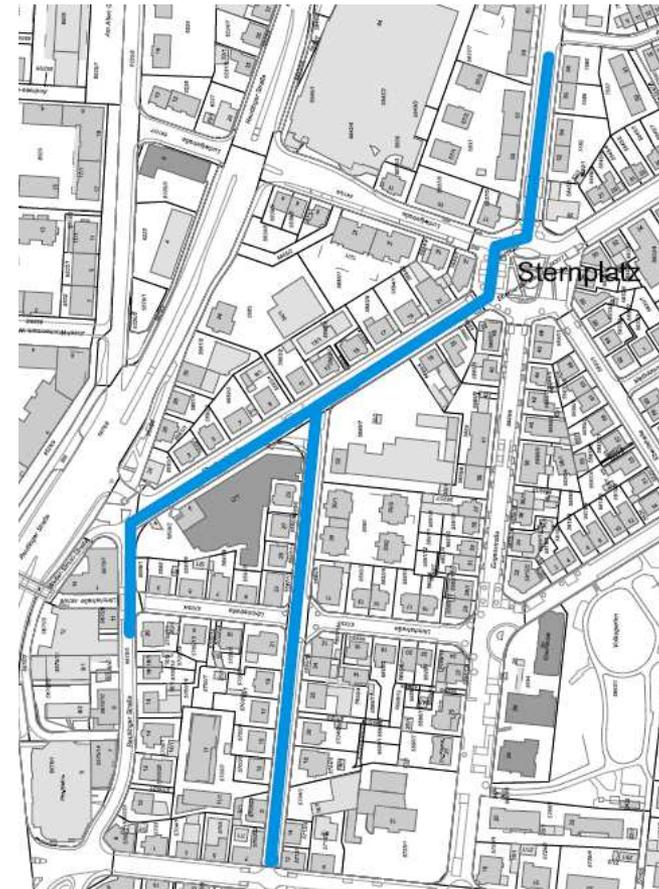
Wie bewerten Sie die Pflicht eines Wärmenetz-Anschlusses, wenn der alte Kessel ersetzt werden muss?



Zudem:

- Bündnis „Frei Wärme Tübingen“ gegründet
- Zwei Quartierskonzepte mit Schwerpunkt FW-Ausbau beauftragt

Umsetzung angelaufen:



W4 – Klimaneutrale Heizungen statt Ölheizungen

Ziel: Ölheizungen durch klimaneutrale Heizungen ersetzen

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Ausbau der Förder- und Beratungsangebote für den Kesseltausch
- Neue Angebote für den Umstieg von Ölheizungen auf eine klimafreundliche Heizung entwickeln (insb. durch SWT)
- Ölheizungen durch Anschlüsse an Wärmenetze ersetzen
- Austauschpflicht für alle Ölkessel bis 2030, wenn rechtlich möglich (siehe Q1)



Bild: Stadtwerke Tübingen

W5 – Erneuerbare Wärmenetze

Ziel: Fossilen Energieträger Erdgas in den Wärmenetzen der Stadtwerke schrittweise durch klimaneutrale Alternativen ersetzen

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- großflächige Solarthermie-Anlagen für die Einspeisung in Wärmenetze
- große Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme
- Errichtung Holzheizwerk oder Holzheizkraftwerk
- Gewinnung holzartiger Biomasse (lokal und regional)
- Prüfauftrag: EE-Strom-Synthesegas-Herstellung und –Verwendung (als Erdgasersatz)



Bild: Großanlage Senftenberg ©Ritter Energie

W6 – Wohnflächen gewinnen

Ziel: Trotz Bevölkerungswachstum soll die Neubaufäche möglichst gering gehalten werden

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Kommunales Förderprogramm für die Aufstockung von Gebäuden & Dachgeschossausbau
- Senkung des Wohnflächenbedarfs pro Person durch Beratungs-, Umzugs- und Umbauprogramme
- Informationsangebot zu flächeneffizientem Wohnbau
- Effektive Nutzung von Baulücken im Innenbereich durch städtische Baugebote



Bild: by-studio – stock.adobe.com

S1 – Senkung des Strombedarfs

Ziel: Strombedarf um 20% reduzieren

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Stromeinsparung bei der öffentlichen Straßenbeleuchtung („Licht nach Bedarf“)
- Ausbau Förder- und Beratungsangebote
- Ausbau der Contractingangebote der Stadtwerke zum Stromsparen (Einspar-Contracting)
- Stromsparprogramm für finanzschwache Haushalte
- Einbindung von Unternehmen, Betriebe etc. in eine Stromspar-Strategie

Technische Herausforderung:

- Stark steigender Strombedarf (insbesondere in kalter Jahreszeit) durch Sektorkopplung



Bild: Stadt Tübingen

S2 – Ausbau der EE-Nutzung bei den Stadtwerken

Ziel: Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bei der SWT auf 600 GWh/a

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Prüfaufträge (SWT):
Windkraft-Anlagen auf dem Gemeindegebiet
PV-Freiflächen-Anlagen auf dem Gemeindegebiet
- Errichtung von EE-Anlagen außerhalb
des Gemeindegebiets Tübingen
- Steigerung der Ökostrom-Kund_innen der SWT

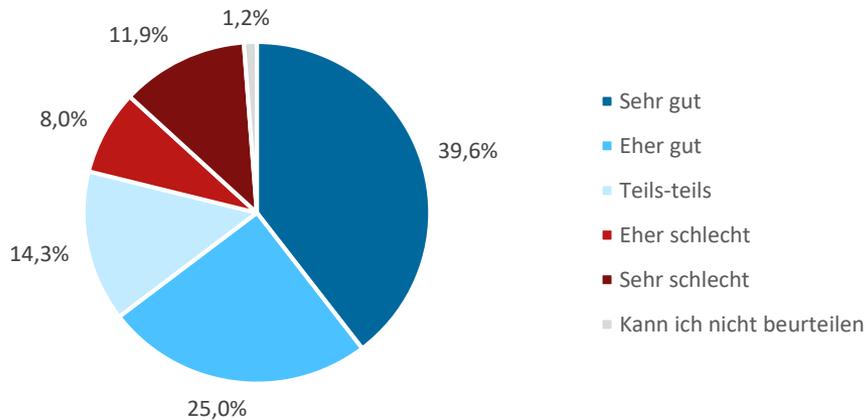


Bild: Stadtwerke Tübingen

S2 – Ausbau der EE-Nutzung bei den Stadtwerken

Ergebnis der BürgerAPP-Befragung:

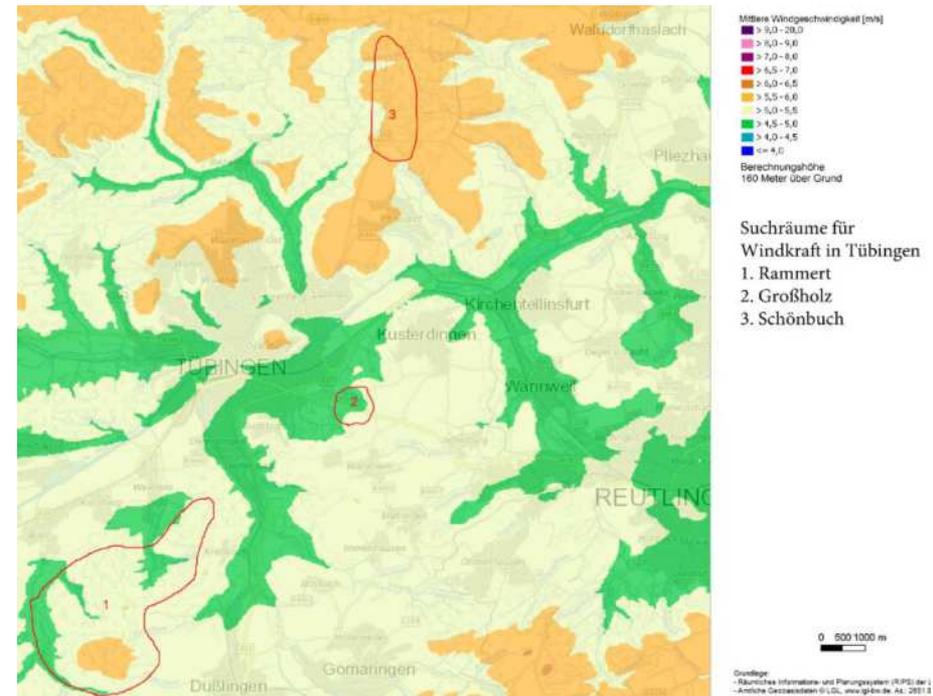
Wie bewerten Sie den Bau von Windkraftanlagen auf dem Stadtgebiet, sofern er wirtschaftlich ist?



Zudem:

- Bürger(innen) engagieren sich dagegen
- häufiges Argument gegen WK ist, geht doch in andere Regionen, wo es mehr Wind gibt

Suchlauf angelaufen:



S3 – Ausbau der Photovoltaik

Ziel: Installierte PV-Leistung auf 200 MW-peak erhöhen

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Kommunales Förderprogramm für Bestandsgebäude & Batteriespeicher (erfolgt in 07/2020)
- ~~Anhebung der Mindestleistung bei der PV-Pflicht auf 50% der geeigneten Dachfläche~~
- Ermittlung von Verkehrsflächen zur Umwidmung/Doppelnutzung in zweiter Ebene für PV
- Ausweisung von (vorbelasteten) Freiflächen für die PV-Nutzung im Gemeindegebiet
- PV-Pflicht für Bestandsgebäude, wenn rechtlich möglich (siehe Q1)



Bild: Stadtwerke Tübingen

Technische Herausforderung:

- Stromproduktion im Jahres- und Tagesrhythmus stark schwankend

M1 – Bau der Regionalstadtbahn inkl. Innenstadtstrecke

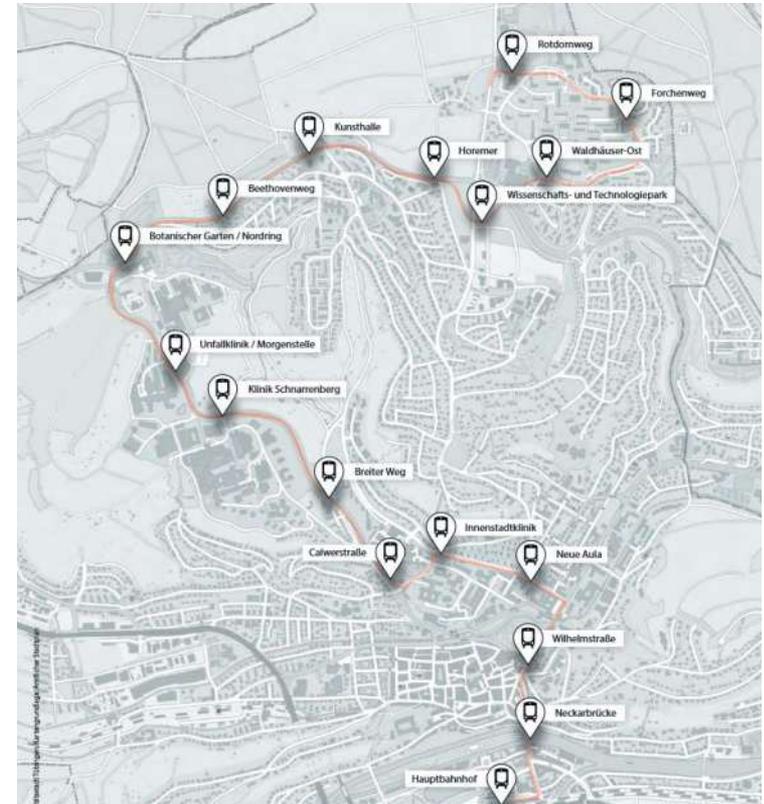
Ziel: Innenstadtstrecke der RSB Neckar-Alb bis Waldhausen-Ost; Umsteigefreie Direktverbindung

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Planung Innenstadtstrecke bis WHO
- Sicherung von Bundes- und Landesfördermitteln
- Umstellung TüBus-Streckennetz auf die Einbindung der RSB in das ÖPNV-System

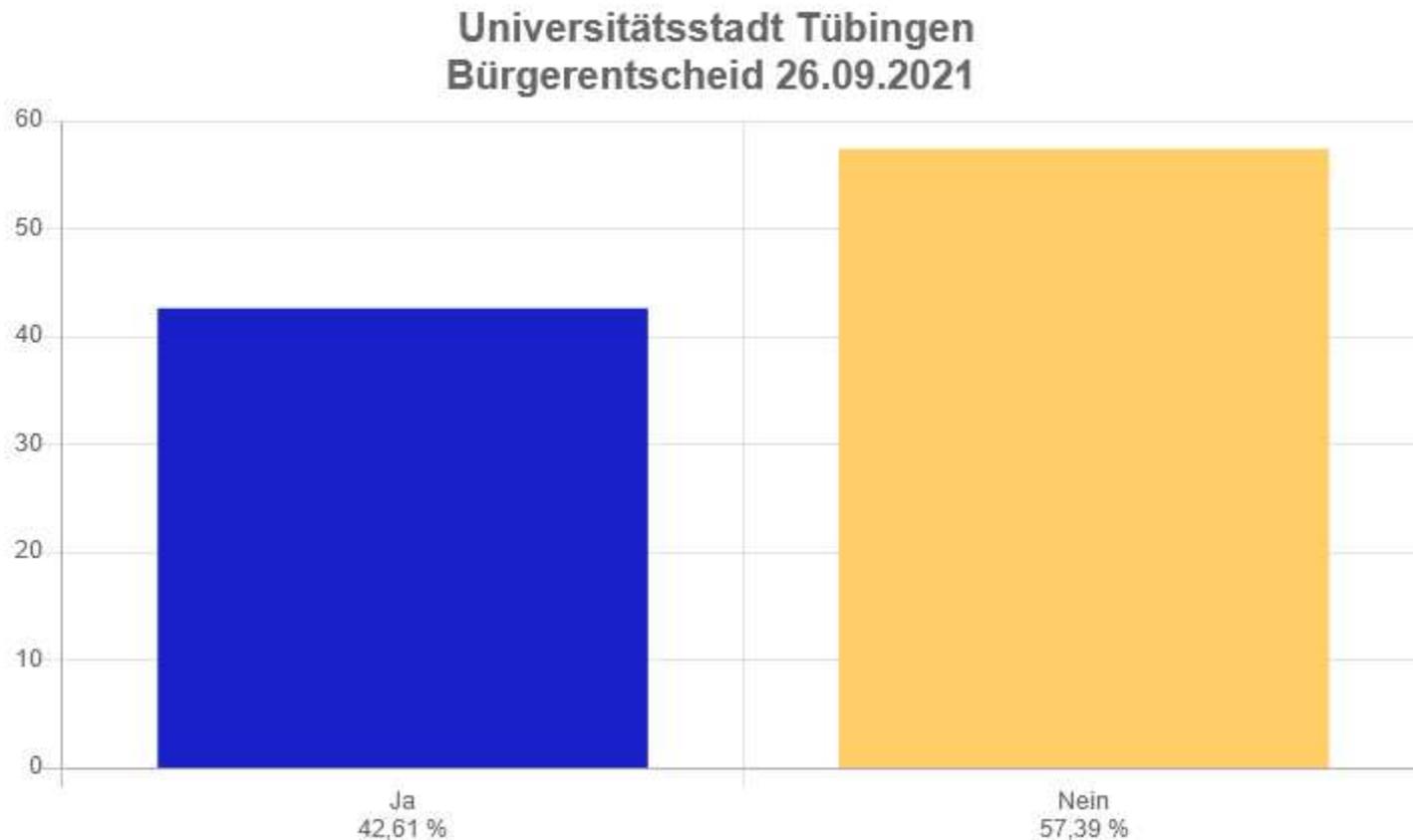
Herausforderung:

- Bürgerentscheid zur Innenstadtstrecke



M1 – Bau der Regionalstadtbahn inkl. Innenstadtstrecke

- Bürgerentscheid fiel gegen die Innenstadtstrecke aus



M2 – Besserer und günstigerer Nahverkehr

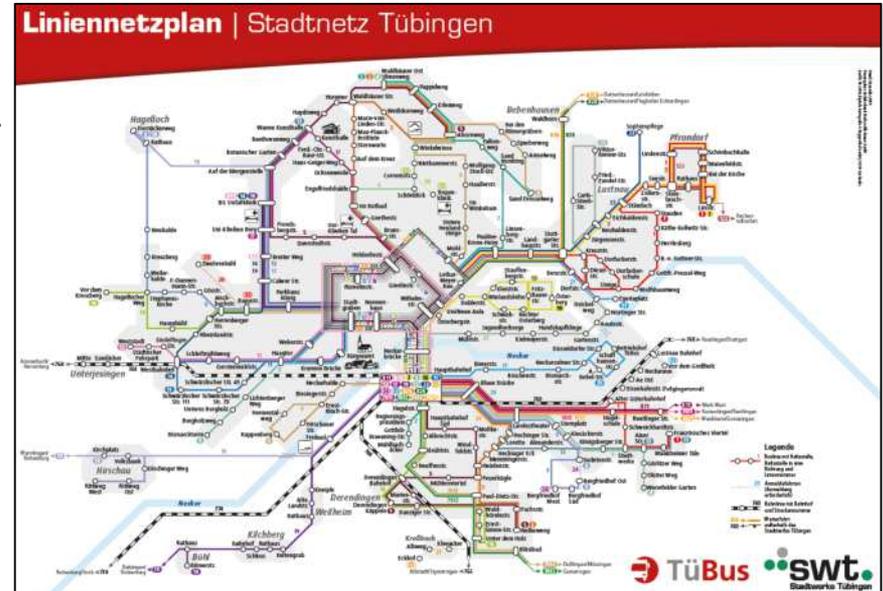
Ziel: Kurz- und mittelfristiges Ziel ist es, den ÖPNV durch eine deutliche Verbesserung des Angebots und spürbare Veränderungen im Tarif ... attraktiv zu machen

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Zusätzlich zu den ticketlosen Samstagen auch ticketlose Sonn- und Feiertage
- 365-Euro-Jahresticket
- Ausweitung des ÖPNV-Angebots durch Taktverdichtung
- Langfristig: Prüfung „TüBus umsonst“ (24/7)

Finanzielle Herausforderung:

- „Tübus umsonst“ kostet ca. 15 Mio. €/Jahr



M3 – Umstellung der Busflotte auf Erneuerbare

Ziel: TüBus-Flotte mit rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen mit einer Stromversorgung aus 100% Erneuerbaren Energien

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Prüfung technischer Optionen: batterie-elektrische Antriebe; Wasserstoff und Brennstoffzelle, Bio-Methan im Erdgasmotor
- Anschaffung der Fahrzeuge & Aufbau Lade- bzw. Tankstelleninfrastruktur
- Anpassung der Linienführung und Fahrpläne an E-Mobilitäts-Bedürfnisse



Bild: Stadtwerke Tübingen

M4 – Flächendeckende Sharing-Angebote mit E-Fahrzeugen

Ziel: flächendeckendes E-Fahrzeug-Sharing mit einer Stromversorgung aus 100% Erneuerbaren Energien

Wichtige Maßnahmenoptionen u. a.:

- Flächendeckendes E-Sharing-Angebot (= Reduktion der öffentlichen Stellplätze) in Kooperation mit lokalen Carsharing-Unternehmen und Firmen mit Poolfahrzeugen
- Aufbau einer Flotte von 1.000 Fahrzeugen
- Gebührenreduktionserlass und Förderung der Infrastruktur für Sharing-Anbieter



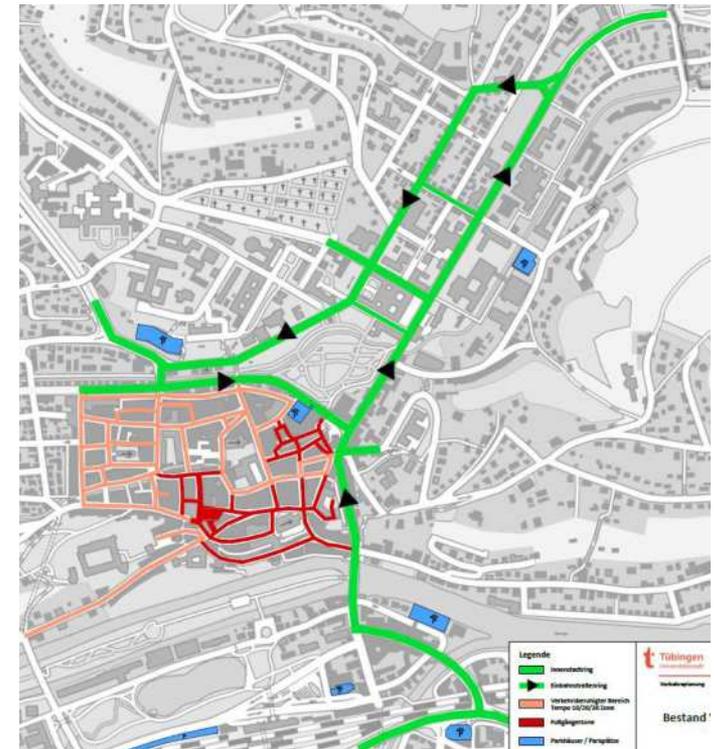
Bild: Stadtwerke Tübingen

M5 – Umverteilung des Verkehrsraums zugunsten des Umweltverbundes

Ziel: Vorrangzone für umweltfreundliche Mobilität im Stadtzentrum

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Parkplätze nur noch in Parkhäusern/Tiefgaragen
- Aufhebung Einbahnstraßenring um den alten botanischen Garten
- Ausweitung der Fußgängerzone auf die gesamte Altstadt (mit Durchfahrungsachsen für Radverkehr und Mikromobilität)



M6 – Von der Autostadt zur Stadt der sanften Mobilität

Ziel: Reduktion der mit dem PKW zurückgelegten Km um 30% & Ausbau von insb. Radverkehr und anderen sanften Mobilitätsformen

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Realisierung komplett durchgängiges Radwegenetz im Stadtgebiet
- Vorrangroutennetz für den Radverkehr (möglichst ampelfrei, 3m breit, etc.)
- Ausbau Umweltpuren Rad- und Busverkehr / Fahrradstraßen
- Reduzierung öffentlicher Stellplätze
- Anbindungen an Radschnellverbindungen
- Ausbau Fußwegenetz
- Ausbau multi- und intermodale Mobilitätsangebote

M7 – Parkraumbewirtschaftung ausbauen

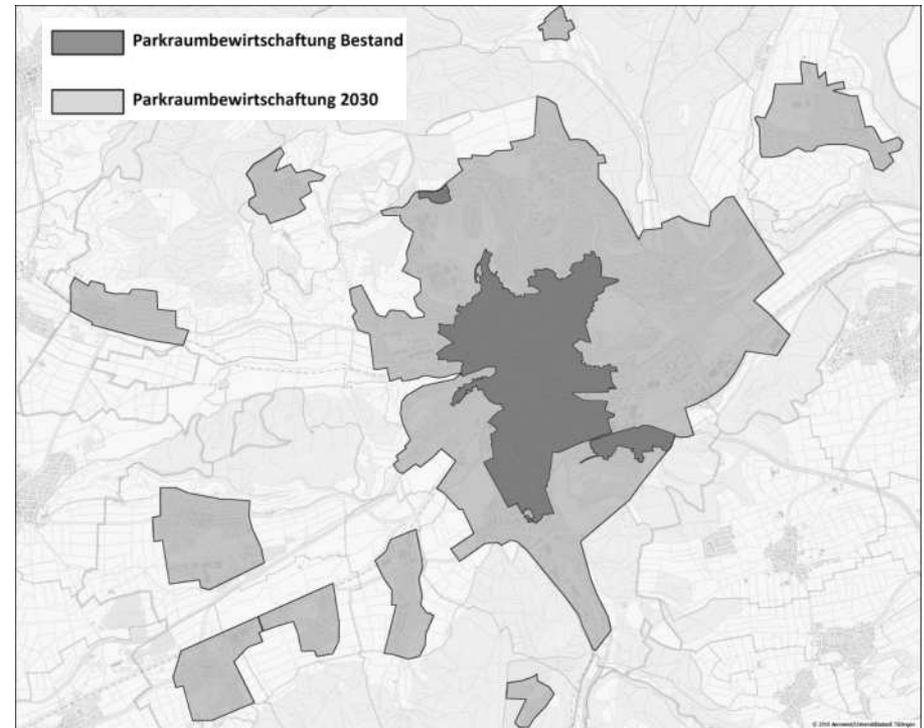
Ziel: flächendeckende Parkraumbewirtschaftung
(Monatsgebühr 30€)

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Modifikation des Anwohnerparkens
30€/Monat (Zwischenschritt 10€/Monat)
- Flächendeckende
Parkraumbewirtschaftung

Rechtliche Herausforderung:

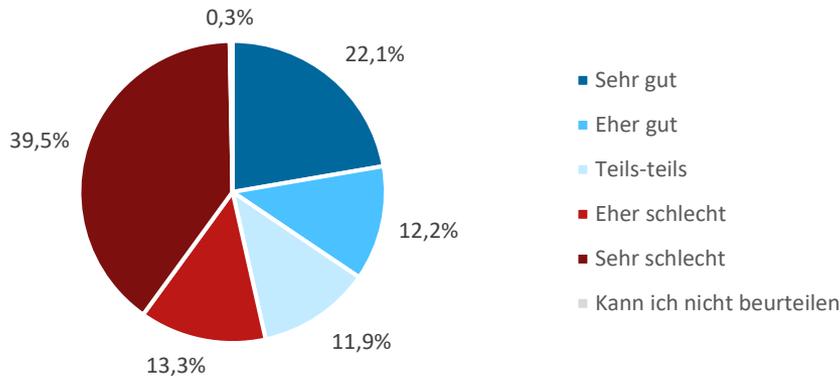
- Kommunale Gebührenkompetenz
- Zulässigkeit in Bereichen ohne Parkdruck



M7 – Parkraumbewirtschaftung ausbauen

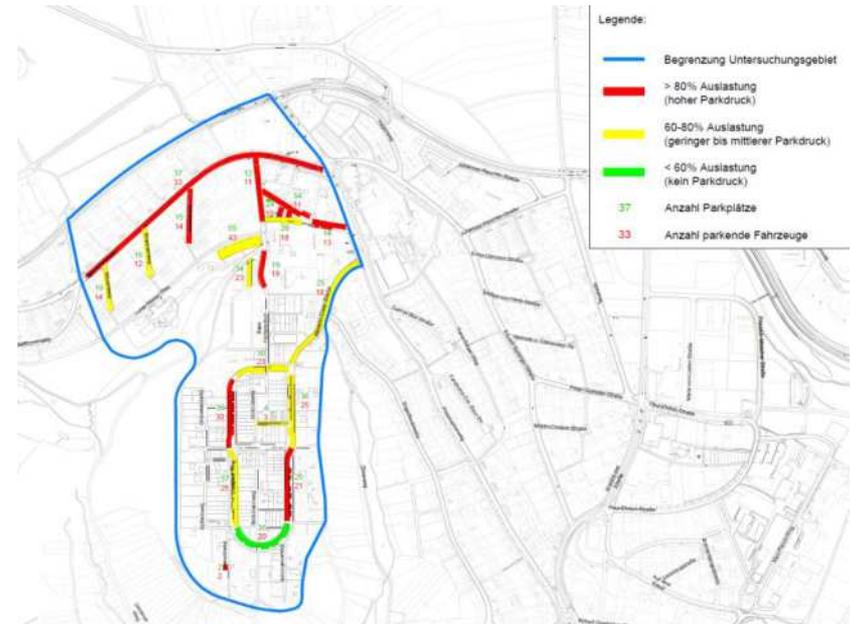
Ergebnis der BürgerAPP-Befragung:

Wie bewerten Sie den Vorschlag, die Anwohnergebühr von 30 Euro im Jahr auf 30 Euro im Monat anzuheben?



Umsetzung angelaufen:

- Anwohnerparken: 120 €/Jahr
- Schwerere Fahrzeuge: 180 €/Jahr
- Mit BonusCard: 50 % Nachlass
- Gutachten Parkraumdruck erstellt



M8 – E-Ladeinfrastruktur ausbauen

Ziel:

- Ausbau bedarfsgerechter Ladeinfrastruktur für private und betriebliche E-Fahrzeuge

Wichtige Maßnahmenoptionen u.a.:

- Beratung & Information von Arbeitgebern, Parkplatzbesitzern, Wohnungseigentümergeinschaften
- Ausbau leistungsfähiger Ladeinfrastruktur im öffentlichen Bereich durch die Stadtwerke in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung
- Einbindung von Tübinger Unternehmen & Einrichtungen



Bild: Stadt Tübingen

Querschnittsbereiche

- Status einer „Klimaschutzmodellkommune“ → weitreichendere Kompetenzen und Ressourcen (um z.B. Photovoltaikanlagen-Pflicht für Bestandsgebäude oder Austauschpflicht für Ölheizungen festzulegen)
- Soziale Flankierung des Klimaschutzprogramms gewährleisten
- Flächenschutzprinzip



Bild: julia_arda – stock.adobe.com



Bild: jamestehart/Shutterstock.com



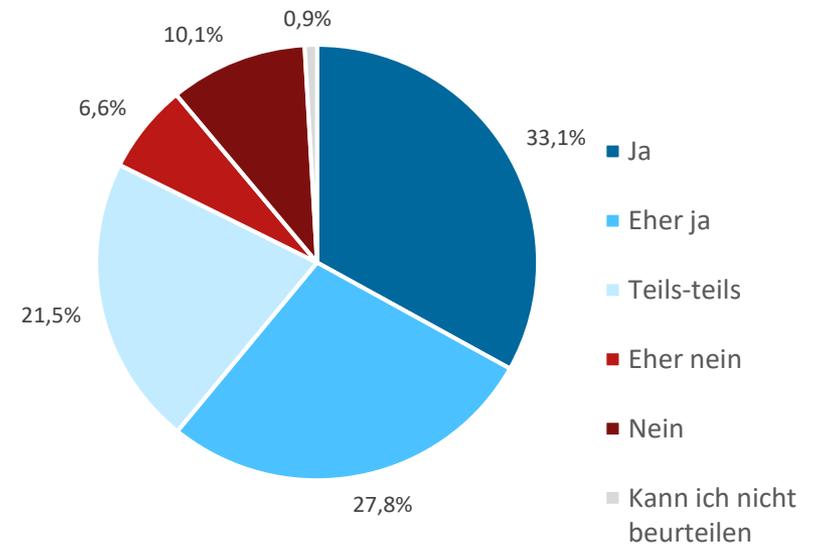
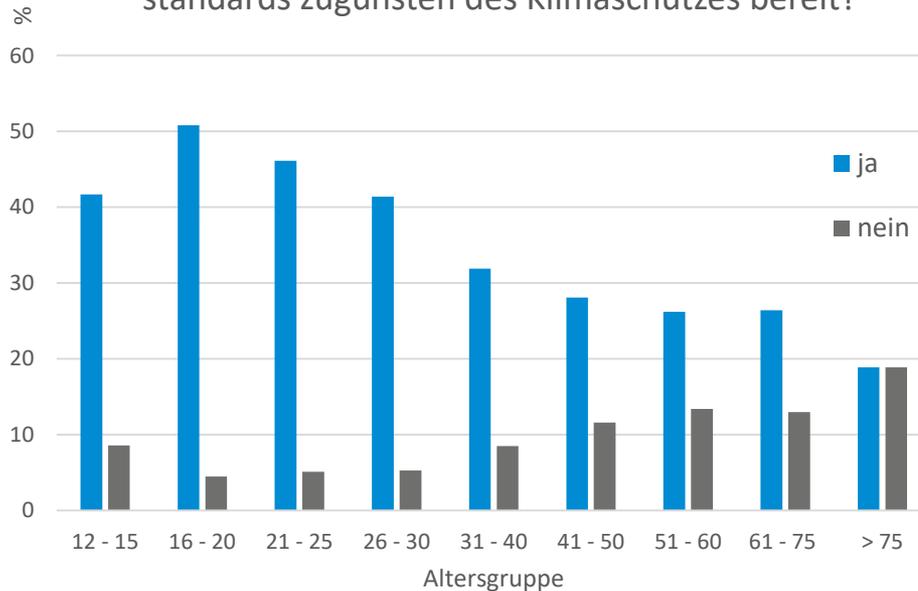
Bild: freshidea – stock.adobe.com



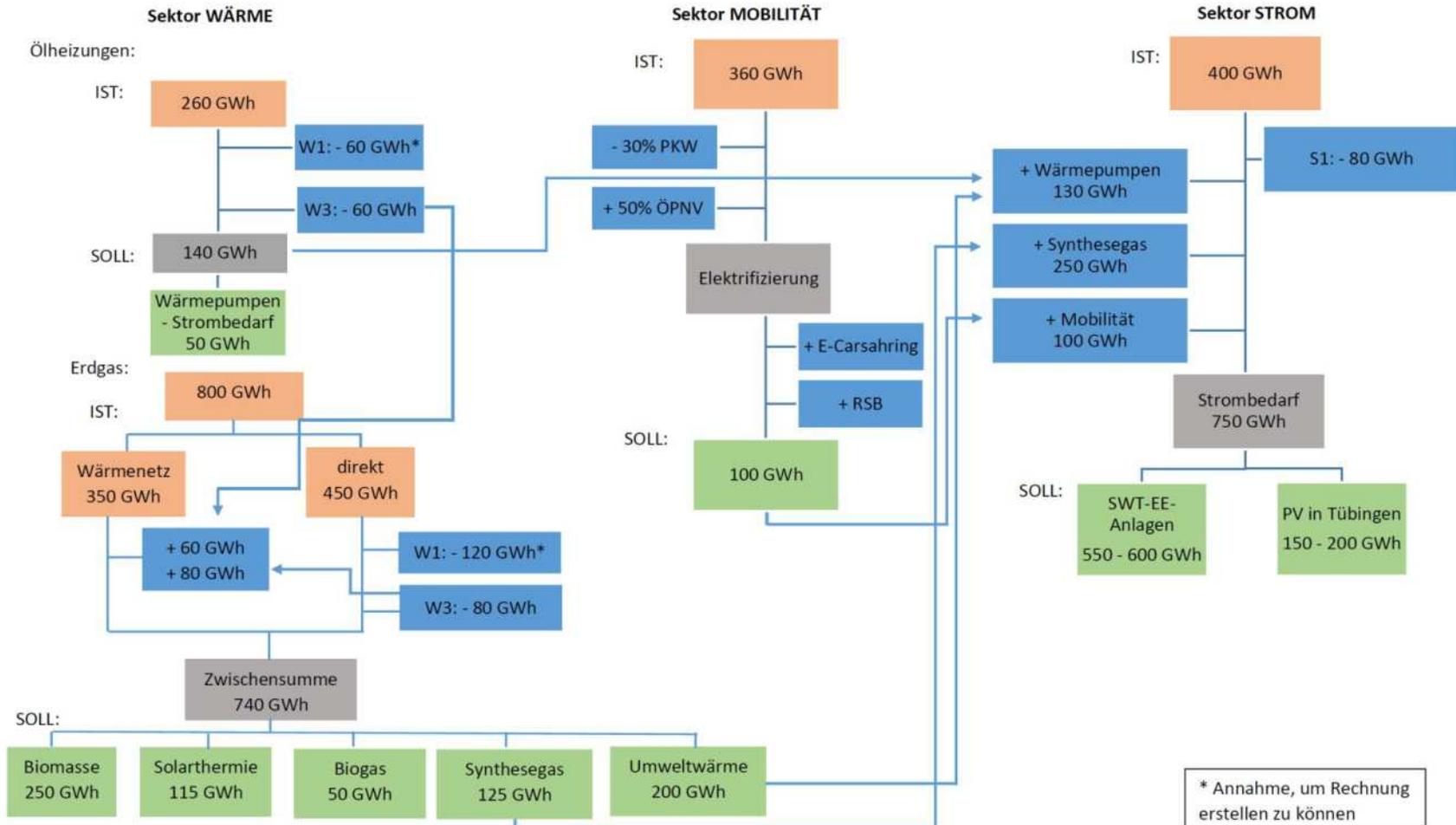
Bild: Stadt Tübingen

BürgerAPP – offene Frage (ohne weitere Erläuterung)

Sind Sie zu Einschränkungen Ihres Lebensstandards zugunsten des Klimaschutzes bereit?



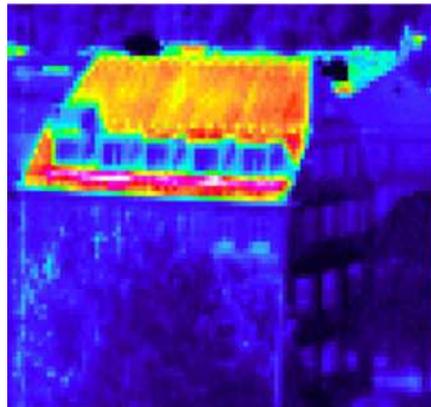
Transformationsrechnung



Machen wir weiter blau!

„Tübingen klimaneutral bis 2030“

Lesefassung des Klimaschutzprogramms unter
www.tuebingen.de/Dateien/klimaschutzprogramm_2020-2030.pdf



Bilder: Stadt Tübingen