

Klimaschutzbericht 2020

Stadt Augsburg
Umweltreferat

Klimaschutzbericht 2020

Evaluierung Klimadialog, CO₂-Minderungsziele, Maßnahmen und Klimawandel-Anpassungsstrategie

Herausgeber Stadt Augsburg Referat 2 für Nachhaltigkeit, Umwelt, Klima und Gesundheit

Bearbeitet vom Umweltamt, Abteilung Klimaschutz

Stand: Mai 2020

Impressum

Herausgeber:

Stadt Augsburg Referat 2 für Nachhaltigkeit, Umwelt, Klima und Gesundheit Rathausplatz 1 86150 Augsburg

Tel.: (08 21) 3 24-48 01 Fax: (08 21) 3 24-48 05 umweltreferat@augsburg.de

Konzeption und Bearbeitung:

Umweltamt Augsburg Abteilung Klimaschutz Schießgrabenstraße 4 86150 Augsburg

Tel.: (08 21) 3 24-73 22 Fax: (08 21) 3 24-73 23 umweltamt@augsburg.de

Textbeiträge:

Handwerkskammer für Schwaben

IHK Schwaben

Landratsamt Augsburg

SKM Augsburg, Kath. Verband für soziale Dienste e. V.

Stadt Augsburg, Büro für Nachhaltigkeit

Stadt Augsburg, Forstverwaltung

Stadt Augsburg, Gesundheitsamt

Stadt Augsburg, Hochbauamt - KEM

Stadt Augsburg, Stadtplanungsamt

Stadt Augsburg, Tiefbauamt

Stadt Augsburg, Umweltamt

Stadt Augsburg, Wirtschafts- und Finanzreferat

Stadtwerke Augsburg Holding GmbH

Umweltstation Augsburg

Wohnbaugruppe Augsburg | Leben

Autorenhinweise:

Die Autoren sind für Inhalt und Richtigkeit ihrer Beiträge und das Einholen eventueller Bildrechte selbst verantwortlich. Eine redaktionelle Bearbeitung oder Kürzung behält sich die Redaktion vor. Die Autorin, der Autor erhält vor der Veröffentlichung den überarbeiteten Beitrag und gibt ihn abschließend frei.

Redaktionsschluss: 12/2019 und 02/2020

Vorwort



Die Welt wird wärmer und die Hitzerekorde fallen. Der neue deutsche Höchstwert von 42,6° C ist nicht der einzige nationale Temperaturwert, der 2019 übertroffen wurde. Zehn andere Länder meldeten in diesem Jahr ebenfalls neue Maximaltemperaturen. Buschfeuer in Australien, Überschwemmungen in Afrika, Dürren in Europa. Hierin erkennt die Wissenschaft schon den Klimawandel und nicht nur seltene Wetterphänomene. Die mageren Ergebnisse der Klimaschutzkonferenz in Madrid und die halbherzigen Maßnahmen vieler Staaten sorgen für zunehmende Proteste für "ernsthaften" Klimaschutz. Viele Schülerinnen und Schüler engagieren sich bereits in der Fridays-for-Future-Bewegung.

Und auch immer mehr der sogenannten Baby-Boomer-Generation wollen ihren Kindern und Enkeln eine lebenswerte Umwelt hinterlassen. Wichtige Reaktionen darauf sind da: Das Klimapaket der Bundesregierung, der "Green Deal" der Europäischen Union und viele Einzelinitiativen (auch in unserer Stadt) wurden und werden auf den Weg gebracht. Allerdings genügt dies nicht, um das Pariser Klimaschutzziel, eine Begrenzung der Erderwärmung deutlich unter zwei Grad, zu erreichen. Auch in Augsburg muss in diesem Jahr die Klimaschutzarbeit intensiviert werden, um das Klimabündnisziel "Halbierung der CO₂-Emissionen bis 2030" erfolgreich zu gestalten. Wir werden hierzu eine Studie beauftragen, die uns einen konkreten und nachprüfbaren Pfad zur Zielerreichung an die Hand gibt. Dies kann jedoch nur der erste Schritt sein. Auch eine baldmögliche Klimaneutralität in allen Sektoren (Haushalte, Industrie und Gewerbe, Mobilität) muss im näheren Fokus unserer Bemühungen stehen.

Laut dem Klima-Risiko-Index der Umweltorganisation GERMANWATCH, der auf dem Klimagipfel 2019 in Madrid öffentlich gemacht wurde, zählte Deutschland 2018 zu den drei Ländern, die in diesem Jahr am Stärksten durch den Klimawandel betroffen waren: Die Dürre im Sommer und zwei heftige Orkane sorgten für Schäden in Milliardenhöhe. Auf die zunehmenden Extremwetterereignisse und die Notwendigkeit der besseren Anpassung (soweit überhaupt möglich) reagieren wir auch in Augsburg. Die Stadt lässt ein auf die lokalen Verhältnisse zugeschnittenes Klimawandel-Anpassungskonzept erarbeiten.

Ich bedanke mich herzlich bei allen Klimaaktiven, die schon lange dabei sind, und bei allen neuen Klimaaktiven. Bitte bleiben Sie kritisch und engagiert und unterstützen Sie weiterhin unsere Bestrebungen für mehr Klimaschutz in der Stadt Augsburg!

Augsburg, im Mai 2020

Reiner Erben

Berufsmäßiger Stadtrat - Referat 2 (Nachhaltigkeit, Umwelt, Klima und Gesundheit)

Inhaltsverzeichnis

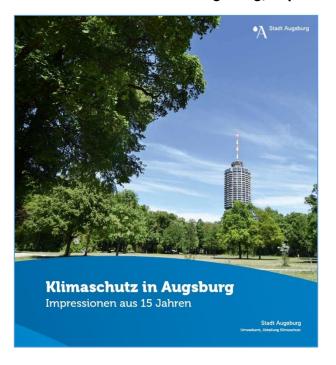
Einle	eitung
Teil	1: Evaluierung Klimadialog 2020
1	Klimadialog 2020
	1.1 Energiewendeveranstaltungen 2018 und 2019
2	Klimaschutzkonferenz im Wirtschaftsraum
Teil	2: Ausgewählte Maßnahmen der Jahre 2015 bis 2019
1	Energieberatung der Stadt Augsburg
	1.1 Umsetzungen aus der Regionalen Energieagentur Augsburg
2	Energiekarawane
3	EnergiePLUS für Unternehmen
	3.1 IHK Energie- und Ressourcen-Scouts
4	Solaroffensive Augsburg
5	Energieeffizienz und technische Umsetzungen
	5.1 LED und LCC: Energieeffiziente Beleuchtung
	5.2 Kommunales Energiemanagement
	5.3 Neue Fernwärmeleitung der Stadtwerke Augsburg
	5.4 Modernisierungsprogramm der Wohnbaugruppe Augsburg
6	Netzwerke und Bildung
	6.1 Umweltbildungsprojekt "Prima-Klima in Augsburg"
	6.2 Handlungsmöglichkeiten zur nachhaltigen Entwicklung
	6.3 Biostadt Augsburg
	6.3.1 Klimagourmet
7	Vom Plan zur Umsetzung
	7.1 Umweltbildungszentrum
	7.2 Planungsstand Haunstetten Südwest
8	Augsburger Agenda für Mobilität
	8.1 Fahrradetadt

	8.2 Verwirklichung der Mobilitätsdrehscheibe (Hauptbahnhof)	74	
	8.3 Neue Mobilitätsangebote der Stadtwerke Augsburg	76	
Teil :	3: CO₂-Minderung: Festlegungen zur Zielerreichung 2030	79	
1	Neuberechnung der Basisbilanz	81	
2	Entwicklungstrends bei den CO ₂ -Emissionen	83	
3	Sachstandsberichte zu Windkraft und Solarenergie	84	
4	Fridays for Future – Streiks für mehr Klimaschutz	86	
5	Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen	92	
Teil 4	4: Klimawandel und Maßnahmen zur Anpassung	95	
4			
1	Anpassungsstrategien	97	
ı	Anpassungsstrategien	97 97	
ı			
ı	1.1 Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	97	
	1.1 Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels1.2 Anpassungsstrategien für das bayerische Handwerk	97 100	
2	 1.1 Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	97 100 101	
2	1.1 Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels 1.2 Anpassungsstrategien für das bayerische Handwerk 1.3 Augsburg bleibt cool Waldumbau – Maßnahmen der Forstverwaltung	97 100 101 103	

Einleitung

Die sogenannten Klimakosten sind wahrscheinlich am geringsten, wenn die globale Erwärmung auf höchstens 2 Grad Celsius begrenzt wird. Das auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse politisch ausgehandelte Klimaziel des Paris-Abkommens vom Dezember 2015 ist also auch das wirtschaftlich sinnvolle. Dies zeigten Potsdamer Forscher in einer im Januar 2020 veröffentlichten Studie (siehe www.pik-potsdam.de). Bislang reichen die von den Staaten weltweit versprochenen CO₂-Reduktionen jedoch bei Weitem nicht aus, um das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen. Optimistisch stimmt, dass die CO₂-Emissionen 2019 in Deutschland um geschätzte 50 Millionen Tonnen gesunken sind. Die Ursache dafür liegt im Energiesektor. Erstmalig haben Wind-, Wasserkraft-, Solarstrom- und Biogasanlagen mehr Strom erzeugt als Kohle- und Kernkraftwerke zusammen. Die Emissionen aus dem Verkehrsbereich sind jedoch deutschlandweit unvermindert hoch (siehe auch Stadt Augsburg 2018, S. 32).

Broschüre: Klimaschutz in Augsburg, Impressionen aus 15 Jahren



Im Frühjahr 2003 wurde im Umweltamt Augsburg die Abteilung Klimaschutz eingerichtet. Das Ziel der Klimaschutzarbeit in Augsburg war und ist es, Handlungsmöglichkeiten vor Ort aufzuzeigen. Entscheidend ist schlussendlich die messbare Einsparung von Energie und die Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen.

Zum Aufgabengebiet der Abteilung Klimaschutz gehören die Bereiche Klimaschutzberichterstattung und Klimaschutzcontrolling, Energietechnik, Umweltmanagement sowie Öffentlichkeitsarbeit. Die beim Umweltamt Augsburg erhältliche Broschüre von 2019 (2. Auflage) informiert über Aspekte und Inhalte der fünfzehnjährigen Klimaschutzarbeit.

Auch die Stadt Augsburg muss nun ihre Klimaschutzbemühungen intensivieren. Mit dem Beitritt zum Klimaschutzbündnis der europäischen Kommunen (Alianza del Clima e. V.) im Jahr 1998 hatte sich die Stadt Augsburg anderen Kommunen mit dem Ziel angeschlossen, eine Minderung der CO₂-Emissionen zu erreichen. Um für die einzelnen Sektoren in Augsburg konkrete CO₂-Minderungsziele aufzustellen und die dazu notwendigen Maßnahmen ableiten zu können, wurde ein CO₂-Minderungskonzept in Auftrag gegeben und 2004 fertig gestellt. Der erste Klimaschutzbericht 2006 schloss sich an. Er beleuchtet das Vorgehen, den notwendigen Netzwerkaufbau und erste wichtige Projekte für die langfristige und komplexe Aufgabe Klimaschutz in Augsburg. Mit dem Klimaschutzbericht 2015 wurde eine Evaluierung des 9-Punkte-Plans vorgelegt. Bilanziert werden die Umsetzungsjahre 2008 bis 2013 (siehe Stadt Augsburg 2015).

Das Folgeprogramm, der Klimadialog 2020 mit dem Augsburger Klimaschutzprogramm 2020, wurde unter Beteiligung vieler Akteure der Stadtgesellschaft auf den Weg gebracht (siehe auch Stadt Augsburg 2017). Eckpunkte des Klimadialogs waren Expertendialoge, in denen Schwerpunktthemen des Klimaschutzprogramms bearbeitet wurden, Energiewende-Veranstaltungen zur Einbeziehung einer breiteren Öffentlichkeit sowie eine jährliche Klimakonferenz (siehe Teil 1, S. 11 ff.).

Systematik der Klimaschutzberichterstattung

Es gibt von 2006 bis 2020 drei Arten von Klimaschutzberichten. Die **Klimaschutzprogramme** bilden die Grundlage der Berichterstattung. So wird im Klimaschutzbericht 2008, Teil C der 9-Punkte-Plan eingeführt. Der Klimaschutzbericht 2017 erläutert den Klimadialog und das Klimaschutzprogramm bis 2020. In den **Maßnahmenbilanzen** werden umgesetzte Projekte des Klimaschutzprogramms in einem Berichtszeitraum beschrieben, und der Gesamtstand der Umsetzung des aktuellen Klimaschutzprogramms wird beleuchtet. In den **CO₂-Bilanzen und Indikatoren** wird die aktuelle CO₂-Bilanz der Stadt Augsburg vorgestellt. Zusätzlich werden ausgewählte Indikatoren fortgeschrieben.

Klimaschutzprogramme

- Klimaschutzbericht 2008, Teil C: Klimaschutzprogramm (34 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2017, Augsburger Klimaschutzprogramm und Klimadialog 2020 (36 Seiten)

Maßnahmenbilanzen

- Klimaschutzbericht 2006, Strategien und Projekte für den Klimaschutz in Augsburg (84 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2008, Teil A: Maßnahmenbilanz (76 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2010, Erste Ergebnisse aus dem 9-Punkte-Plan (150 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2012, 9-Punkte-Plan, Augsburger Energiewende und Regionale Energieagentur (164 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2015, Evaluierung des 9-Punkte-Plans (172 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2020, Evaluierung Klimadialog, CO₂-Minderungsziele, Maßnahmen und Klimawandel-Anpassungsstrategie (118 Seiten)

CO₂-Bilanz und Indikatoren

- Klimaschutzbericht 2008, Teil B: CO₂-Bilanz und Indikatoren (70 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2013, CO₂-Bilanz und Indikatoren (64 Seiten)
- Klimaschutzbericht 2018, CO₂-Bilanz, Indikatoren und Daten zum Klimawandel (82 Seiten)

Ausgewählte Maßnahmen der Jahre 2015 bis 2019 finden sich im zweiten Teil des Klimaschutzberichtes 2020 auf den Seiten 23 bis 78. Erläutert werden insbesondere die langfristig angelegten Projekte "Energieberatung der Stadt Augsburg", "Energiekarawane" und "Solaroffensive Augsburg". Die Augsburger Agenda für Mobilität wird in Kapitel 8 erklärt. Inzwischen ist auch ein Mobilitätsbeirat eingerichtet. "Der Mobilitätsbeirat hat die Aufgabe, den Stadtrat sowie die Stadtverwaltung in allen Mobilitäts- und Verkehrsbelangen zu beraten. Er dient dem Austausch zwischen Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Verbänden. Ziel ist die Förderung von Transparenz und Kommunikationsstruktur in Mobilitätsfragen und den Bereichen Verkehrspolitik und -planung" (aus § 1 der Satzung für den Mobilitätsbeirat).

Zunehmende Unterstützung für den Klimaschutz in Augsburg

Nacht des Klimas

"Säuft Hamburg ab? Liegt Berlin bald am Meer? Werden die Bremer Stadtmusikanten durch Delfine und Thunfische ersetzt? Kennst du den: Treffen sich zwei Planeten. Sagt der eine: ,Du siehst aber gar nicht gut aus!' Der andere: "Ja, ich weiß. Ich hab homo sapiens.' Klimawandel. Gletscher schmelzen. Der Meeresspiegel steigt. Extreme Wetterphänomene passieren häufiger: Es ist die Klimakrise, die Ökosysteme auf der ganzen Welt bedroht. Klimakrise. KLIMAKRISE Aber es ist doch kalt und regnet. Im Ernst?" (Text: Chor Club Y). "Artists for Future" widmet in Zusammenhang mit "Fridays for Future" dem Klimawandel eine Nacht. Viele Sparten des Staatstheaters Augsburg, der Club Y und die freie Szene erstellen ein Programm unter dem Motto "Kunst kann nicht die Probleme der Welt lösen, aber sie kann radikale Kritik üben. Sie kann den Klimawandel emotional erfahrbar machen. Sie kann inspirieren." Alle sind herzlich eingeladen, die Klimakonferenz in Madrid mit uns im Foyer des Martini-Parks ausklingen zu lassen.

Einladung zur Abschlussveranstaltung der Klima-Aktionstage (begleitend zur Klimakonferenz in Madrid, 2. bis 13. Dezember 2019) am Staatstheater Augsburg



Franz und Monika demonstrieren für die Fridays-for-Future-Bewegung. Bild: Christian Kruppe



Schon zum sechsten Mal ging Greenpeace Augsburg zur Weihnachtszeit im Augsburger Kuhsee baden. Mit der Aktion am 24. Dezember 2019 will die Ortsgruppe auf den Klimawandel aufmerksam machen und neue Mitstreiter gewinnen. Bild: Ralf Bendel

Trotz der steigenden Zahl der Unterstützer für den Klimaschutz in Augsburg wird das Nahziel "Halbierung der CO₂-Emissionen bis 2030" nicht ohne entsprechende Rahmenbedingungen von Europäischer Union (EU), Bund und Freistaat zu schaffen sein. Deshalb sind in Teil 3, Kapitel 5 (Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen, S. 92 ff.) auch die Bayerische Klimaoffensive und das neue Klimaschutzvorgehen der EU skizziert. Davor finden sich Informationen und der Stand zu den CO₂-Minderungszielen sowie ein Beitrag zur Fridays-for-Future-Bewegung.

Auch wenn die CO₂-Minderungsziele erreicht werden, muss eine Anpassung an die sich ändernden klimatischen Bedingungen erfolgen. Die Treibhausgase, die bereits heute in der Atmosphäre sind, werden das Klima der nächsten Jahrzehnte beeinflussen, und nicht alle Veränderungen werden sich aufhalten lassen. Da eine Anpassung an den Klimawandel in den meisten Fällen auf regionaler oder lokaler Ebene erfolgen muss, sind viele Entscheidungen vor Ort zu treffen. Die Stadt Augsburg hat sich daher auf den Weg gemacht, ein auf die lokalen Gegebenheiten zugeschnittenes Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels zu erarbeiten. Die bisherigen Arbeiten, Anpassungsstrategien für das bayerische Handwerk und das Projekt "Augsburg bleibt cool" sind in Teil 4, Kapitel 1, S. 97 ff. skizziert.

Die Perioden mit Trockenstress für den Wald haben in den letzten Jahren auch in der Region Augsburg deutlich zugenommen. Der Klimawandel bedroht nicht nur den Lebensraum Wald und damit auch seine gesamte Artenvielfalt, sondern auch seine Funktionen, wie beispielsweise die Erholungs-, die Klimaschutz-, die Bodenschutz- und die Nutzfunktion. Die Maßnahmen der Forstverwaltung Augsburg zum Waldumbau sind in Teil 4, Kapitel 2, S. 103 ff. erläutert. Ergänzend ist zu erwähnen, dass die Forstverwaltung im Juli 2019 vom Stadtrat (Wirtschaftsförderungs-, Beteiligungs- und Liegenschaftsausschuss) beauftragt wurde, einen Bürgerwald im Stadtteil Hammerschmiede - im waldarmen Nordosten des Stadtgebietes - anzulegen. Anlageziel ist ein standortgerechter und klimatoleranter Wald mit Laubbaumarten.

Evaluierung Klimadialog 2020

Veranstaltungen zum Klimadialog 2020

Das Augsburger Klimaschutzprogramm 2020 (siehe Stadt Augsburg 2017) wurde unter Beteiligung vieler Akteure der Stadtgesellschaft auf den Weg gebracht. Das Programm wurde in den Jahren 2016 bis 2019 von einem intensiven Dialog der Akteure begleitet. Eckpunkte dieses Klimadialogs waren Expertendialoge, in denen Schwerpunktthemen des Klimaschutzprogramms bearbeitet wurden, die schon 2012 gestarteten Energiewende-Veranstaltungen zur Einbeziehung einer breiteren Öffentlichkeit, sowie eine jährliche Klimakonferenz zur Kontrolle und Weiterentwicklung der Umsetzungsziele des Klimaschutzprogramms.

Übersicht der im Rahmen des Klimadialogs 2020 durchgeführten Veranstaltungen

Expertendialog	Energiewendeveranstaltung	Klimakonferenz		
2016				
Energienutzungsplan (7. Dezember 2016)	-	-		
	2017			
Energieberatung (20. November 2017)	Ergänzungsveranstaltung (siehe Teil 2, Kapitel 6.3.1, S. 58 f.): Klimagourmet (Ausstellung: ab Mitte Oktober bis 2. November 2017, Kochkurs: 15. November 2017)	Augsburger Klimakonferenz (6. Dezember 2017)		
	2018			
CO ₂ -arme Wärmeversorgung (19. April 2018)	100 % erneuerbar – geht das in Augsburg? (25. April 2018)	Augsburger Klimakonferenz (5. Dezember 2018)		
Solaroffensive (15. Oktober 2018)	Die Energiewendetram – steigen Sie ein! (26. und 27. Juni 2018)			
	Emissionshandel in Augsburg – bringt das was? (21. November 2018)			
2019				
Photovoltaik-Bestandsanlagen – wie weiter nach dem EEG? (7. November 2019)	Mehr Bienen und Schmetter- linge in der Stadt (13. März 2019)	Augsburger Klimakonferenz (4. Dezember 2019)		
	Lernerlebnis Energiewende (23. Oktober 2019)			

1 Klimadialog 2020

Kommunaler Klimaschutz muss sich an den Rahmenbedingungen auf Landes-, Bundesebene und europäischer Ebene orientieren. Wenn diese sich ändern, muss darauf reagiert werden. Aus dieser Erkenntnis heraus wurde das Klimaschutzprogramm 2020, als Nachfolgeprogramm des vorhergehenden Neun-Punkte-Plans (siehe Stadt Augsburg 2015), flexibler gestaltet und wird vom Klimadialog begleitet. Dieser besteht aus Energiewendeveranstaltungen, Expertendialogen und einer jährlichen Klimaschutzkonferenz (siehe auch Stadt Augsburg 2017, S. 7 ff.).

Die jährliche Konferenz dient zur Information und Vernetzung sowie zur Aktualisierung des städtischen Prozesses im Klimaschutz. Mit den Expertendialogen werden wichtige Themen im Klimaschutz vertieft, um die Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten zu unterstützen. Zusammen mit den bereits seit 2012 angebotenen Energiewendeveranstaltungen besteht damit ein breites Angebot zur Begleitung des städtischen Klimaschutzprozesses. Entstanden ist das Klimaschutzprogramm 2020 mit begleitendem Klimadialog in einem Beteiligungsverfahren. 2016 beschloss der Stadtrat der Stadt Augsburg unter anderem: "Die Stadt Augsburg setzt die Augsburger Klimaoffensive zur Erreichung der vom Stadtrat beschlossenen Klimaschutzziele fort. Als Arbeitsgrundlage und Handlungsleitfaden in den nächsten fünf Jahren dienen das Klimaschutzprogramm 2020 und der begleitende Klimadialog 2020."

Klimakonferenzen

Die Klimakonferenzen fanden jeweils am Mittwoch in der ersten Dezemberwoche statt. In allen Konferenzen wurde auf Aspekte des Klimadialogs und der Klimaschutz-Bilanzierung eingegangen. Die Anmeldezahlen zeigen die zunehmende Aufmerksamkeit für den Klimaschutz, im Jahr 2019 verstärkt durch die Ankündigungen zur Klimagesetzgebung, vor allem aber durch die Aktivitäten der Fridays-for-Future-Bewegung.

Jahr	Veranstaltungsort	Anmeldungen
2017	Verwaltungszentrum, An der Blauen Kappe 18, 86152 Augsburg	36
2018	Verwaltungszentrum, An der Blauen Kappe 18, 86152 Augsburg	55
2019	Augustanasaal, Im Annahof 4, 86150 Augsburg	123

2017 standen neben den Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Augsburg auch die Verknüpfung mit dem regionalen Klimaschutz und der Bericht zur Regionalen Klimaschutzkonferenz im Mittelpunkt. In der Diskussion im Plenum wurden Ergänzungen zum Klimaschutzprogramm 2020 und Vorschläge für Expertendialoge gesammelt.

Das Konzept der Klimaneutralität wurde 2018 vorgestellt und diskutiert. Die Klimaschutz-Akteure Stadtwerke Augsburg, Wohnbaugruppe Augsburg und Kommunales Energiemanagement der Stadt Augsburg berichteten über ihre aktuellen Projekte. Im Rahmen eines World-Cafés hatten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit, sich untereinander zu verschiedenen Fragestellungen auszutauschen:

- CO₂-Minderung um 50 Prozent bis 2030 wie erreichen wir das Ziel?
- Klimaschutz geht alle an welche sind ihre eigenen Schwerpunkte 2019/2020?
- Fonds, Crowdfunding etc. wie kann Klimaschutz finanziert werden?
- Solaroffensive was passiert nach dem EEG?
- Energieberatung wie kommen wir von der Beratung in die Umsetzung?
- Klimaschutzkultur oder Klimaschutz im Alltag wie schaffen wir eine Verhaltensänderung?



Klimakonferenz 2018: Nikolai Jacobi vom ICLEI Europasekretariat erläutert das Konzept der Klimaneutralität. Bild: Andreas Repper



Klimakonferenz 2019, Beteiligungsmöglichkeit und Austausch in der Pause, Bild: Ralf Bendel



Bei der Klimakonferenz 2019 stand das Thema Mobilität heute ("Die Agenda für Mobilität, Augsburg") und zukünftig ("Zukunftsvision für den Öffentlichen Nahverkehr in Augsburg") im Fokus. An der Podiumsdiskussion zum Klimaschutz in Augsburg beteiligten sich Vertreterinnen und Vertreter aus den Organisationen Deutscher Alpenverein Sektion Augsburg, Fridays for Future Augsburg, Handwerkskammer für Schwaben, Nachhaltigkeitsbeirat und Politik. Die Mög-

lichkeit zum Einbringen von Fragen und Ansichten durch die Öffnung des Podiums für alle Teilnehmenden wurde rege genutzt.

Expertendialoge

Ein- bis zweimal im Jahr lädt das Umweltamt der Stadt Augsburg zu einem themenspezifischen Erfahrungsaustausch im Rahmen des Klimadialog 2020 ein. Die Expertendialoge dienen zur Information, Vernetzung und der Kommunikation untereinander. Insbesondere Themen mit sehr hoher Hebelwirkung für den Klimaschutz werden vertiefend bearbeitet. Das Teilnehmerfeld wird je nach Thema eingeladen, zusätzlich werden Fachreferentinnen und Fachreferenten hinzugezogen. Die Themenwahl wurde unter anderem aus dem Beteiligungsprozess zum Klimadialog und den Klimakonferenzen entwickelt. Folgende Themen wurden behandelt:

- Energienutzungsplan: Welche Rolle kann der Energienutzungsplan beim Ausbau der erneuerbaren Energien einnehmen?
- Energieberatung: Expertendialog zur Fort- und Durchführung von Energieberatungen in Augsburg als Hebel zur Senkung des Energiebedarfes.
- CO₂-arme Wärmeversorgung: Wie kann eine CO₂-arme Wärmeversorgung in Augsburg aussehen?
- Solaroffensive: Wie kann eine "Solaroffensive" gestaltet werden, um den jährlichen Zubau von (Dach)Solaranlagen in Augsburg deutlich zu steigern?
- Photovoltaik-Bestandsanlagen wie weiter nach dem EEG? Mit dem Schwerpunkt PV-Gebäudeanlagen. Dieser Expertendialog wurde aufgrund seiner regionalen Bedeutung auch als regionaler Expertendialog in Kooperation mit dem regionalen Klimaschutzmanagement für den Wirtschaftsraum Augsburg gestaltet.

1.1 Energiewendeveranstaltungen 2018 und 2019

Überregionale Veranstaltungen zur Energiewende beleuchten oft die großen Herausforderungen, bringen aber häufig wenig konkrete Ergebnisse, sondern nur die Erkenntnis "Die Politik müsste mehr machen, die Unternehmen und die Bürgerinnen und Bürger könnten mehr machen". Zurück bleibt ein Stück Ratlosigkeit und Hilflosigkeit beim interessierten Veranstaltungsteilnehmer bezüglich der eigenen Handlungsmöglichkeiten. Diese Beobachtung, verbunden mit der Notwendigkeit die Bürgerinnen und Bürger bezüglich der Energiewende zu informieren und "mitzunehmen" führte 2012 zur Konzeption einer neuen kooperativen Veranstaltungsreihe in Augsburg. Unter dem Veranstaltungsmotto "Augsburg macht die Energiewende. Machen Sie mit!" werden die Chancen, Probleme und Aspekte der Energiewende immer mit lokalem Bezug gesehen ("Was läuft hier, was könnte ich machen, wie kann ich mich beteiligen?"). Die Veranstaltungen richten sich an unterschiedliche Zielgruppen, immer jedoch an Entscheider und greifen nach Möglichkeit aktuelle lokale Themen auf.

Die Veranstaltungsreihe wird vom Umweltamt Augsburg, Abteilung Klimaschutz (Referat 2) konzipiert. In einem städtischen Arbeitskreis (Teilnehmer: Umweltamt Augsburg, Abteilung Klimaschutz, Kommunales Energiemanagement im Hochbauamt Augsburg, Stadtwerke Augsburg Energie GmbH) werden mögliche Themen vorbesprochen und Themenvorschläge diskutiert.

Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH sind fester Partner der Energiewendeveranstaltungen, andere Partner werden je nach Thema angefragt und eingebunden.

In den Jahren 2018 und 2019 wurden fünf Veranstaltungen durch die Stadt Augsburg und die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH mit der Unterstützung unterschiedlicher Partner durchgeführt. Zusätzlich gab es den Wettbewerb "Jugend und Energiewende – mein Engagement".

Veranstaltung 1: 100 % erneuerbar – geht das in Augsburg? (2018)

Teilnehmer: ca. 55

<u>Hauptorganisation:</u> Ralf Bendel (Umweltamt Augsburg), <u>Mitorganisation:</u> Silvia Dums (Stadtwerke Augsburg), Martina Kieffer-Polat (Umweltamt Augsburg)

<u>Moderation (Diskussionsteil):</u> Dr. Nina Hehn (KlimaKom eG)

Welche Rolle spielen erneuerbare Energien heute in Augsburg? Wie realistisch ist eine Vollversorgung durch erneuerbare Energien in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität? Wie viel Energie kann hierbei direkt vor Ort erzeugt werden? Diese Fragen standen im Mittelpunkt der ersten Augsburger Energiewendeveranstaltung 2018. Impulsvorträge: Alfred Müllner (Stadtwerke Augsburg), Ralf Bendel (Umweltamt Augsburg), Beiträge zur Diskussion: Ulrich Längle (Stadtwerke Augsburg Energie GmbH), Thomas Nieborowsky (KUMAS – Kompetenzzentrum Umwelt e. V.), Dr. Thomas Schiel (attac Augsburg), Eliah Schmölzer (Gymnasium bei St. Stephan), Prof. Dr.-Ing. Christine Schwaegerl (Hochschule Augsburg).



Pressefoto mit Geschäftsführer Walter Casazza (Stadtwerke Augsburg) und Umweltreferent Reiner Erben zum Start der Energiewende-Tram, Bild: Michael Hochgemuth / Stadt Augsburg

Veranstaltung 2: Die Energiewende-Tram – steigen Sie ein! (2018)

Hauptorganisation: Silvia Dums (Stadtwerke Augsburg), Mitorganisation: Martina Kieffer-Polat (Umweltamt Augsburg)

Was fällt Ihnen zur Energiewende in Augsburg ein? Welche Beiträge sind wichtig? Wird in Augsburg ausreichend viel getan? Diese Fragen standen im Mittelpunkt der Augsburger Energiewende-Tram, bei der Experten der Stadt Augsburg und der Stadtwerke Augsburg im Linienverkehr der Straßenbahnlinie 3 anderen Mitfahrenden die Möglichkeit zu einem kurzen Gespräch mit Fragen und Antworten anboten, um ein Stimmungsbild zur Energiewende in Augsburg zu erhalten. In der Energiewende-Tram hatten interessierte Bürgerinnen und Bürger aber auch die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen zur Energiewende vorzustellen oder einfach "nur" Fragen zum Thema zu stellen.





Flyer der Energiewendeveranstaltungen 3 und 4

Veranstaltung 3: Emissionshandel in Augsburg – bringt das was? (2018)

Teilnehmer: ca. 40

Zusätzlicher Kooperationspartner: Universität Augsburg

<u>Hauptorganisation:</u> Ralf Bendel (Umweltamt Augsburg), Dr. Thomas Ziesemer (Universität

Augsburg), Mitorganisation: Martina Kieffer-Polat (Umweltamt Augsburg)

Der "Handel mit Emissionen" soll dazu beitragen, CO₂-Emissionen von Unternehmen zu reduzieren und dadurch helfen, unser Klima zu schützen. Doch wie genau funktioniert Emissionshandel und wie viel CO₂ wird dadurch tatsächlich eingespart? Mit diesen und ähnlichen Fragen beschäftigte sich die Energiewendeveranstaltung zum Emissionshandel. Fachvorträge: Dr. Thomas Ziesemer (Universität Augsburg, Lehrstuhl für Umwelt- und Ressourcenökonomie), Claudia Wagner (Stadtwerke Augsburg Energie GmbH).

Veranstaltung 4: Mehr Bienen und Schmetterlinge in der Stadt (2019)

Teilnehmer: ca. 30

Weitere Kooperationspartner: Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen, Forst-

verwaltung Augsburg

Hauptorganisation: Ralf Bendel (Umweltamt Augsburg)

Forscher haben einen dramatischen Insektenrückgang dokumentiert. In knapp 30 Jahren soll sich der Insektenbestand in Deutschland um mehr als drei Viertel reduziert haben. Was sind die Ursachen? Hat das was mit der Energiewende zu tun? Wie ist die Situation im Raum Augsburg? Was können wir lokal gegen den Insektenschwund tun? In Theorie und über einen großen Praxisteil wurde auf diese Fragen eingegangen. Beiträge: Ralf Bendel (Umweltamt Augsburg), Birgitt Kopp (Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen), Raffael Platz (Forstverwaltung Augsburg).

Wettbewerb "Jugend und Energiewende – mein Engagement"

Der Wettbewerb fand im Rahmen der Reihe "Augsburg macht die Energiewende. Machen Sie mit!" statt, die von der Stadt Augsburg und den Stadtwerken Augsburg umgesetzt wird. Für die besten Ideen, Projekte und Initiativen waren attraktive Preise ausgelobt. Gefragt waren kreative Beiträge zur Energiewende in Augsburg. Der Wettbewerb startete am 1. Juli 2018, Einsendeschluss war der 14. Juli 2019 Was hast Du in Augsburg umgesetzt? Wie engagierst Du Dich? Wie bist Du alleine oder in der Gruppe für die Energiewende aktiv? Diese Fragen sollen in einem kurzen Bericht und einer kleinen Anlage (Präsentation, Fotos, Videoclip) beantwortet werden. Teilnahmeberechtigt waren junge Augsburgerinnen und Augsburger bis zu 25 Jahren (Jahrgang 1993 und jünger). Auch junge Leute, die in Augsburg arbeiten, nach Augsburg zur Ausbildung pendeln oder in Augsburg einen Bildungsabschluss gemacht hatten, konnten teilnehmen. Sowohl Einzelbeiträge als auch Gruppenbeiträge waren möglich.

Wettbewerbsergebnis:

- 1. Platz (1.200 Euro): Grundschule Herrenbach "Kinder der Fahrradstadt 2020"
- 2. Platz (800 Euro): P-Seminar 2017-2019, Gymnasium bei St. Stephan "Lehrpfad zum Thema 'Erneuerbare Energien in Augsburg"

Geteilter 3. Platz (250 Euro): Michael Huber und Pablo Steindamm - "Energiespar-WG"

Geteilter 3. Platz (250 Euro): Lorenz Thurner - "Jugend und Energiewende"

Sachpreis: Jonas Kutteruf - "Augsburg macht die Energiewende. Ich mach mit!"

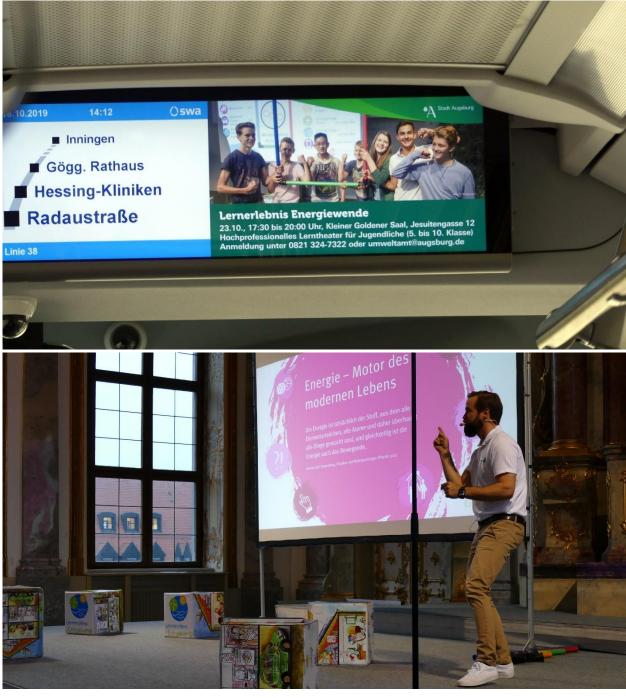
Veranstaltung 5: Lernerlebnis Energiewende (2019)

Teilnehmer: ca. 60

Organisation: Ralf Bendel (Umweltamt Augsburg)

Moderation: Achim Büchner, Jürgen Schardt (FS Infotainment)

Über eine multimediale, interaktive Inszenierung wurde aus dem Thema Energiewende generationsübergreifendes Infotainment. Der Mix aus Show, Theater und Unterricht begeisterte für die Vision der Energiewende. Durch das Programm führten professionelle Moderatoren, die zugleich Entertainer und Mitmach-Motivatoren sind und über eine lange Erfahrung in der Schulkommunikation verfügen.



Hinweis auf das "Lernerlebnis Energiewende" über die Busbildschirme der Stadtwerke Augsburg und Moderator Achim Büchner bei der Veranstaltung, Bilder: Ralf Bendel

2 Klimaschutzkonferenz im Wirtschaftsraum

Unter dem Motto "Auf Klimapfaden wandeln" kamen am 7. November 2017 über 120 Interessierte aus der ganzen Region in den Räumen der IHK Schwaben zusammen. An 14 Klimastationen konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sich austauschen, vernetzen und eigene Impulse setzen. Eine Besonderheit war, dass drei Stationen thematisch frei blieben und durch die Mitwirkenden an der Konferenz selbst besetzt werden konnten. An diesen Stationen wurde u. a. über das kirchliche Umweltmanagementsystem "Grüner Gockel" und das Thema Windkraft diskutiert. Die vorab besetzten Stationen waren: Klimapfade & Ziele im Wirtschaftsraum Augsburg, Geographie-Seminar "Regionales Klimaschutzmanagement", Klimafreundliche Mobilität, Ausbildung & Klimaschutz, Energiekarawane - die Sanierungskampagne, Solaroffensive A³, Nachhaltige Waldbewirtschaftung und Klimawandel, Nachhaltiger Lifestyle - die Welt ist nicht genug, Bürgerenergiegenossenschaft, Regional und saisonal Schlemmen. Den Auftakt der Konferenz bildete eine Art Speed-Dating mit sieben Klimabotschaftern aus der Region.



Anhand der Klimabotschafter wurde klar, wie weit das Thema Klimaschutz gereift ist. So trägt die Förderung von erneuerbaren Energien genauso wie die energetische Sanierung von Gebäuden und ein nachhaltiges Konsumverhalten zum Schutz des Klimas bei. Die politischen Spitzen aus der Region sprachen gemeinsam auf dem Podium über ihre Klimaschutzvisionen und Ziele für den Wirtschaftsraum Augsburg. Weiterhin als richtungsweisend wird das Ziel gesehen, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 Prozent (Basisjahr 2009) in der Region zu reduzieren. Zum Schluss bot der Unternehmer Amir Roughani mit seinem Vortrag "Klimaschutz - reiner Business-Case?" einen Blick über den Tellerrand hinaus.

Die Dokumentation der Tagung und auch das Regionale Klimaschutzkonzept findet sich unter www.regio-augsburg-wirtschaft.de/ (Klimaschutzkonferenz, Regionales Klimaschutzkonzept). Das Regionale Klimaschutzkonzept der drei Gebietskörperschaften Landkreis Augsburg, Landkreis Aichach-Friedberg und Stadt Augsburg wurde schon Ende des Jahres 2011 fertig gestellt. Unterteilt ist dieses in vier große Bausteine: Der erste Teil A stellt die Ausgangssituation dar. Darin enthalten sind Energiebilanzen, der Wärmeatlas, die CO₂-Bilanz und die Energiekostenbilanz. Im Teil B sind die verschiedenen erneuerbaren Energieträger und ihr jeweiliges

Energiepotenzial erläutert. Im dritten Teil C erfolgt die Weiterentwicklung der Energiepotenziale. Dieser stellt den Ist-Stand in den Bereichen Strom und Wärme sowie die dazugehörigen Potenziale dar und enthält ein Zielszenario. Drei weitere Szenarien mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen wurden 2012 zusätzlich erarbeitet. Im letzten Teil D finden sich die Vorschläge zu den 23 Leitprojekten, die im Prozess der Erstellung des Regionalen Klimaschutzkonzeptes erarbeitet wurden. Ebenso sind hier weitere Projektideen für eine spätere Weiterentwicklung festgehalten (siehe Stadt Augsburg 2012, S. 30 ff.).

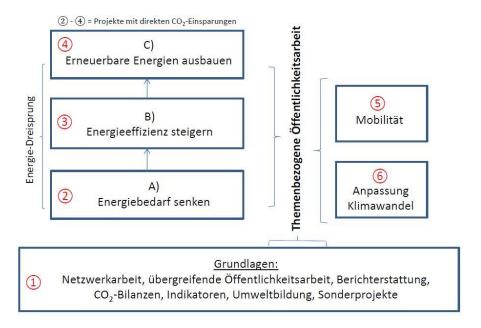


Teil der etwas anderen Tagungsdokumentation der Klimaschutzkonferenz 2017 im Wirtschaftsraum Augsburg, © Hanno Langfelder, www.deepdialogue.eu

Ausgewählte Maßnahmen der Jahre 2015 bis 2019

Klimaschutzprogramm 2020 und Programmpunkte

Das Klimaschutzprogramm 2020 verstand sich in erster Linie als Maßnahmenbündel mit nach Wichtigkeit bewerteten Programmpunkten im Bereich des sogenannten Energie-Dreisprungs (Energiebedarf senken - Energieeffizienz steigern - Erneuerbare Energien ausbauen). Hier finden sich oft Projekte mit direkt bilanzierbaren CO₂-Einsparungen. Zur besseren Übersicht sind alle Programmpunkte über eine Struktur verortet (Stadt Augsburg 2017).



Eine sehr hohe Hebelwirkung für den Klimaschutz in Augsburg wurde folgenden Maßnahmen zugeschrieben. Sie sollten vorrangig umgesetzt werden:

A) Energiebedarf senken

Fortführung und Weiterentwicklung der Energieberatung sowie Intensivierung der Aktivitäten zur energetischen Gebäudesanierung über die Regionale Energieagentur Augsburg, Fortführung der Energiespar- und Modernisierungsprogramme der Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Augsburg GmbH, Vor-Ort-Beratungsprogramme (z. B. Energiekarawanen), Quartiersbezogene Sanierungsinitiativen, Erarbeitung und Einführung von Energiestandards bei Sanierung und Neubau von städtischen Liegenschaften sowie Vorgabe von Energiestandards bei Sanierung und Neubau von stadteigenen Liegenschaften.

B) Energieeffizienz steigern

Aufbau von virtuellen Kraftwerken, energetische Optimierung von Gewerbegebieten (ExWoSt-Projekt), Regionales Klimaschutzkonzept: Steigerung der Nachfrage nach bestehenden Beratungsansätzen, Stadtwerke Augsburg Energie GmbH: Fortführung der Stärkung des Geschäftsfeldes Energiedienstleistungen und weiterer Ausbau der CO₂-armen Wärmeversorgung, kostenfreie Energieberatung für Handwerksbetriebe durch die Handwerkskammer für Schwaben, intelligentes Stromnetz (Smart-Microgrid-Forschungsprojekt) im Gewerbegebiet Augsburg-Haunstetten.

C) Erneuerbare Energien ausbauen

Solarinitiative A³ (Solarthermie), vorhandenes Solardachflächenkataster und die dazu gehörenden Serviceinformationen besser umsetzen und bewerben, Bürgerwindkraftanlagen/-windparks, Bürgerdarlehen – Strategien und Angebote zur Beteiligung, abgestimmtes Gesamtkonzept zur Nutzung erneuerbarer Energien (Energienutzungsplan).

1 Energieberatung der Stadt Augsburg

Nach der Auflösung der Regionalen Energieagentur (siehe Kapitel 1.1, S. 28) bietet die Stadt Augsburg wieder in Eigenregie kostenfreie und unabhängige Beratungsangebote für ihre Bürgerinnen und Bürger an. Mit der telefonischen oder persönlichen Erstberatung zu allen Energiethemen seit April 2018 gelingt es, eine Beratungslücke zu schließen und den Menschen Orientierungshilfe für den weiteren Entscheidungsprozess zu geben.

Kostenfreie und neutrale Energieberatung der Stadt Augsburg

Wie kann ich Energie und damit Kosten sparen? Wie baue ich möglichst energieeffizient? Welche Förderungen gibt es für erneuerbare Energien oder für eine energetische Gebäudesanierung? Auf diese und viele weitere Fragen rund um die Themen Energiesparen, erneuerbare Energien und energieeffizientes Bauen und Sanieren gibt die Energieberatung der Stadt Augsburg Antworten. Die kostenlosen Angebote stehen allen Augsburger Bürgerinnen und Bürger offen. Der große Vorteil dieser Beratungsangebote: Unsere erfahrenen Energieberater beantworten die Anliegen individuell und unabhängig.



Die Beratung kostet Zeit – und die ist gut investiert.

Das große Plus energetischer Modernisierungen an Wohngebäuden: die niedrigeren Energiekosten gehen hier Hand in Hand mit gesteigertem Wohnkomfort und Klimaschutz. Doch auch mit kleineren Maßnahmen oder Energieeinsparungen im Alltag lässt sich viel erreichen. Augsburg hat ambitionierte Klimaschutzziele (siehe Teil 3, Kapitel 5, S. 92 f.). Die Zielerreichung kann nur gelingen, wenn auch Bürgerinnen und Bürger der Stadt aktiv mitwirken. Dabei unterstützt die städtische Energieberatung gerne:

- Dienstags zwischen 13 16 Uhr stehen Energieberater im Hollbüro (Elias-Holl-Platz 3) für persönliche Energieberatung zur Verfügung. Seit November 2019 gibt es dieses Angebot auch jeden letzten Donnerstag im Monat im Wohnzimmer Schwabencenter (Wilhelm-Hauff-Straße 28).
- Eine **telefonische Energieberatung** erhält man Montag bis Donnerstag von 8 bis 18 Uhr, Freitag bis 16 Uhr unter 08 21-3 24 73 20. Diesen Service bietet die Stadt in Kooperation mit der Verbraucherzentrale.
- Zusätzlich touren Energieberater regelmäßig mit der "Energiekarawane" durch die Stadtteile und informieren die Bürgerinnen und Bürger vor Ort, in ihren eigenen vier Wänden (siehe auch Kapitel 2, S. 30 ff.).

 Abgerundet wird das Angebot durch regelmäßige Schwerpunktberatungen, beispielsweise zum Thema "Heizung und Warmwasser".



Energieberatung im Wohnzimmer Schwabencenter, Bild: Silvia Fischer

Auf der Homepage der Energieberatung der Stadt Augsburg finden sich neben aktuellen Hinweisen zu den Beratungsangeboten auch Informationsmaterialien, zum Beispiel interaktive Energiespar-Checks (siehe www.augsburg.de/energieberatung). Sie bieten einen schnellen Überblick zu Energieverbrauch und Einsparmöglichkeiten – vom Kühlschrank bis zur Heizungsanlage. Auch für Vorhaben wie Dachsolarnutzung, Neubau oder Gebäudesanierung geben die Checks eine erste Abschätzung im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz.

Beratungen seit April 2018

Seit der Auflösung der Regionalen Energieagentur Augsburg (REA) führt die Stadt ihre Energieberatungsangebote für Bürgerinnen und Bürger in Eigenregie fort. Zwischen April und Dezember 2018 wurden 46 Beratungsgespräche über die Telefonberatung geführt, 2019 waren es 115. Die persönliche Beratung nahmen von April bis Dezember 2018 21 Bürger in Anspruch, 2019 waren es 44 (drei Beratungen davon am neuen Standort im Wohnzimmer Schwabencenter). Zur Infoveranstaltung "Es werde Licht – Orientierung im Dschungel der energieeffizienten Leuchtmittel" im Rahmen von Augsburg Open 2019 kamen 26 Besucherinnen und Besucher.

Wie geht es weiter?

Das Angebot soll noch wesentlich bekannter werden - und in der Folge auch besser genutzt. Schon seit April 2019 erhalten deshalb alle Personen, die sich in den Bürgerämtern an- oder ummelden einen Informationsflyer über das Energieberatungsangebot der Stadt. Darüber hinaus nimmt die Energieberatung mit besonderen Angeboten an öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen wie Augsburg Open oder den Immobilientagen teil. Daneben gibt es Planungen, ab Mitte 2020 mit der persönlichen Energieberatung verstärkt in die einzelnen Stadtteile zu gehen und den Augsburger Bürgerinnen und Bürger so in unmittelbarer Nähe ihres Wohnumfeldes zur Verfügung zu stehen. Darüber hinaus will sich die Energieberatung in den nächsten Jahren, über die Eigenheimbesitzer hinaus, anderen Zielgruppen zuwenden. Derzeit werden Konzepte zur besseren Ansprache von Mietern entwickelt und ein Pilotprojekt zur Zusammenarbeit mit Wohnungseigentümergemeinschaften wird geprüft.

Imagefilm Energieberatung

Der Filmbeitrag gibt Einblick in das Produkt "Energieberatung" der Stadt Augsburg und erklärt, wie diese funktioniert. Jede in Anspruch genommene Energieberatung der Stadt Augsburg ist eine Initialberatung. Sie hilft, sich im "Dschungel der Vorschriften und Möglichkeiten", beispielsweise Energieeinspar-Verordnung (EnEV), Energiesparmaßnahmen im Haushalt oder diverser Fördermöglichkeiten, zu orientieren. Die Beratungen werden von ausgebildeten Energieberaterinnen/Energieberatern durchgeführt.













Szenen aus dem Imagefilm Energieberatung, Quelle: https://youtu.be/i44mjiIWGRk

1.1 Umsetzungen aus der Regionalen Energieagentur Augsburg

Mit der im Jahr 2011 gegründeten Regionalen Energieagentur Augsburg wurde eine neutrale und unabhängige Impuls-Energieberatung für den Wirtschaftsraum Augsburg für die Zielgruppen Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Kommunen aufgebaut (siehe auch Stadt Augsburg 2015, S. 62 ff.). Über Spezialberatungen und Beratungen in den Städten und Gemeinden vor Ort, z. B. über mobile Beratungsangebote, Beratungsangebote in Stadtteilen sowie die Energiekarawane wurde das Beratungsangebot ausgebaut. Daneben war die Energieagentur auf Messen und Veranstaltungen präsent.



Messestand 2016 der Regionalen Energieagentur Augsburg, Bild: Martina Kieffer-Polat

Einige Schwerpunkte aus den Jahren 2015 bis 2017:

- Energieberatung persönlich im Hollbüro am Elias-Holl-Platz und telefonisch als ständiges Beratungsangebot,
- dezentrale Energieberatung, z. B. in Rathäusern in den Landkreisen Augsburg und Aichach-Friedberg sowie der Stadtbücherei oder dem Bürgerbüro in Augsburg,
- Spezialberatungen zu ausgewählten Energiethemen wie Photovoltaik oder Leuchtmittel,
- Beteiligung an Messen und Veranstaltungen wie der Messe Immobilientage oder Augsburg Open,
- Durchführung zweier weiterer Pilot-Energiekarawanen (in Schwabmünchen und Friedberg, nachdem 2014 bereits die erste Pilot-Energiekarawane in Augsburg-Lechhausen stattfand), Unterstützung weiterer Energiekarawanen,
- Kooperation mit dem SKM bei der Energieberatung für einkommensschwache Haushalte,

- Einstellung einer hauptamtlichen Geschäftsführerin für den Trägerverein Regio Augsburg Energie e. V.,
- Vernetzung regionaler Akteure.

Die Mitglieder des Vereins haben sich aufgrund der finanziellen Lage und der fehlenden Perspektive zur Auflösung des Regio Augsburg Energie e. V. mit Ablauf des Jahres 2017 entschlossen.

Für die Stadt Augsburg wesentliche Errungenschaften aus der Tätigkeit der Regionalen Energieagentur Augsburg sind insbesondere die Verankerung der neutralen Energieberatung sowie die erfolgreiche Einführung der Energiekarawanen. Die Energiekarawanen werden durch das Umweltamt der Stadt Augsburg fortgeführt (siehe auch Kapitel 2, S. 30 ff.), eine städtische Energieberatung wurde aufgebaut und entwickelt das Angebot spezifisch für die Anforderungen in der Stadt Augsburg weiter.

Stromspar-Check Aktiv

Der Stromspar-Check ist ein gemeinsames Angebot des Deutschen Caritasverbandes und des Bundesverbands der Energie-und Klimaschutzagenturen Deutschlands, finanziert vom Bundesumweltministerium. Hier vor Ort ist es der SKM Augsburg, der das Projekt Stromspar-Check anbietet und durchführt (siehe auch Stadt Augsburg 2015, S. 67 ff. und www.skm-augsburg.de/): Beim Ersttermin im Haushalt wird durch einen Berater eine detaillierte Bestandsaufnahme aller Elektro-Geräte sowie der Gebrauchsgewohnheiten erstellt. Beim folgenden Zweittermin wird besprochen, wie mit entsprechenden Energiesparartikeln eingespart werden kann und es werden Tipps und Informationen zur Reduzierung des Energieverbrauchs gegeben. Abschließend werden die entsprechenden Energiesparartikel wie Lampen, Zeitschaltuhren, Wasserstops, abschaltbare Steckdosenleisten etc. ausgegeben und eingebaut. Ein neues Angebot ist das Kühlschrank-Austausch-Programm. Geräte, die älter als zehn Jahre sind und zu viel Strom verbrauchen, können ersetzt werden. Hierzu wird dem jeweiligen Haushalt ein Gutschein im Wert von 100 Euro ausgestellt – als Unterstützung für den Kauf eines besonders energieeffizienten Gerätes (A+++-Label).





Der Sparcheck richtet sich an ALG II-, Sozialhilfe- oder Wohngeldempfänger und ist eine soziale Dienstleistung, die sozialpolitische, umweltpolitische, arbeitsmarktpolitische und bildungspolitische Aspekte verbindet und so eine dringende, höchstaktuelle gesamtgesellschaftliche Entwicklung unterstützt. Eine Bilanz der bisherigen Einsparungen kann beim SKM Augsburg angefordert werden (stromsparcheck@skm-augsburg.de).

2 Energiekarawane

Die Energiekarawane ist ein Instrument quartiersbezogener Sanierungsinitiativen und widmet sich der zentralen Zielgruppe der Privathaushalte. Das Beratungskonzept hat die Stadt Augsburg von der Metropolregion Rhein-Neckar übernommen. Mit der Energiekarawane wird ein Angebot geschaffen, welches an die Bürgerinnen und Bürger bis in deren Häuser und Wohnungen hineingetragen wird. Die Karawane soll den geeigneten Impuls geben, weitere Schritte zu einer energetischen Sanierung einzuleiten und sie schließlich umzusetzen.

Bei dem Angebot handelt es sich um eine zeitlich begrenzte (ca. sechs Wochen), aufsuchende Beratung in einem räumlich abgegrenzten Gebiet ("Quartier"). Die ausgewählten Gebiete zeichnen sich idealerweise durch eine "homogene" Bebauung mit einem sehr hohen Anteil an selbstgenutzten Ein- und Zweifamilienhäusern aus, deren Baujahr in den 1950er bis 1970er Jahren liegt. Die Hausbesitzer in dem ausgewählten Gebiet werden vor der Aktion durch ein Schreiben des Oberbürgermeisters entsprechend informiert. Es wird eine kostenfreie und auf die Wünsche der Hauseigentümer individuell zugeschnittene Beratung an deren Gebäude durch qualifizierte Energieberaterinnen und Energieberater angeboten. Die Beratung ist anbieter- und produktneutral und es entstehen hieraus für die Hauseigentümer keinerlei Verpflichtungen. Die Beratungstermine können mit den Energieberaterinnen und Energieberatern individuell vereinbart werden. Inhalte der Beratung sind unter anderem energetische Schwachstellen bei Wärmeschutz und Haustechnik, Einsparpotenziale durch eine energetische Sanierung sowie aktuelle Fördermöglichkeiten.

Hauseigentümer-Beratungen im Rahmen der Energiekarawanen (2014 bis 2019)

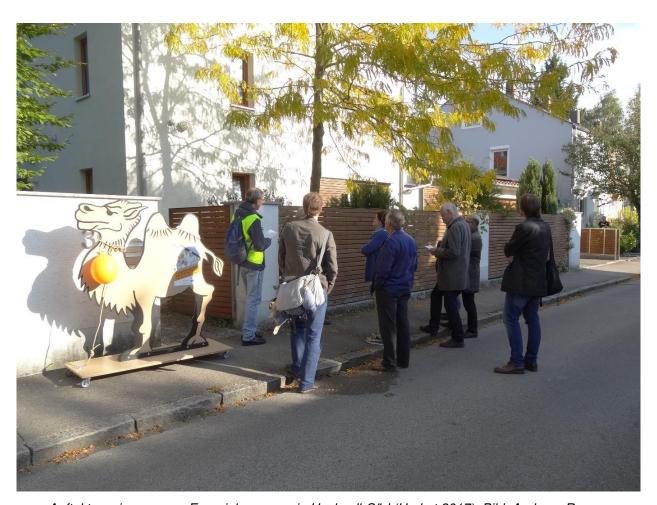
Gebiet	Jahr	Angeschriebene Hauseigentümer (Anzahl)	Durchgeführte Beratun- gen (Anzahl)
Lechhausen-Zentrum	2014	289	46
Haunstetten-Nord	2016	407	62
Göggingen-West	2017	429	33
Hochzoll-Süd	2017	388	53
Kriegshaber	2018	353	48
Bärenkeller	2018	383	35
Firnhaberau-Süd	2019	403	44
Haunstetten-Mitte	2019	367	45
	Summen	3.019	366

Quelle: Eigene Auswertung

Die Energiekarawane soll dazu beitragen, durch die gezielte persönliche Ansprache der Hauseigentümer die Sanierungsquote und -qualität im Altbaubestand in der Stadt Augsburg zu steigern und somit den Energiebedarf in den privaten Haushalten zu reduzieren. Die dadurch erzielbare Reduzierung der klimarelevanten Emissionen stellt einen wesentlichen Handlungsansatz zur Erreichung der lokalen (Regionales Klimaschutzkonzept für den Wirtschaftsraum Augsburg) bzw. globalen Klimaschutzziele dar und dient zudem der regionalen Wertschöpfung (Belebung des lokalen und regionalen Bauhandwerks sowie des Handels). Seit 2014 wurde diese Beratungsform bereits in acht Stadtgebieten umgesetzt. Das Beratungsangebot wurde von den Hauseigentümern sehr positiv aufgenommen. Bisher wurden 366 Beratungen durchgeführt (Stand 11. Dezember 2019).

Folgende wesentliche Aussagen konnten aus den Beratungsprotokollen der bisher durchgeführten acht Energiekarawanen entnommen werden:

- Die verschiedenen Gebäudetypen, wie beispielsweise Einfamilienhaus, Reihenhaus, Doppelhaushälfte, waren in den jeweiligen Quartieren teilweise recht unterschiedlich häufig vertreten. Die Gebäude stammten jedoch insgesamt zum überwiegenden Teil aus den 1950er-, 1960er- und 1970er-Jahren.
- Fast Dreiviertel der beratenen Hauseigentümer gaben an, bereits Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt zu haben. Dies geschah zum überwiegenden Teil in den Jahren nach
 2000. Trotzdem wurde von den Energieberatern in etwas mehr als 50 Prozent der Fälle ein
 augenscheinlicher Modernisierungsbedarf am Gebäude festgestellt.



Auftaktspaziergang zur Energiekarawane in Hochzoll-Süd (Herbst 2017), Bild: Andreas Repper

Auftaktspaziergang

Um diese geplante Beratungsaktion im jeweiligen Quartier noch bekannter zu machen, wird regelmäßig versucht, vor dem Beratungsbeginn einen Spaziergang (Zeitdauer ca. 60 bis 90 Minuten) mit interessierten Bürgern zu bereits sanierten Wohngebäuden in dem ausgesuchten Quartier zu organisieren. Hierzu stellen vier bis sechs Hauseigentümer ihre bereits sanierten Gebäude als eine "Station" während dieses Spaziergangs den mitgehenden, interessierten Bürgern persönlich vor

Thermografie-Spaziergänge des Umweltamts Augsburg

Mit einer Thermografie- oder Wärmebild-Kamera lässt sich die Temperatur von Oberflächen bildlich darstellen. Wie die Fotografie zeichnet die Thermografie elektromagnetische Strahlung auf, die von Oberflächen ausgeht oder reflektiert wird. Da die Wellenlänge der Wärmestrahlung im nicht sichtbaren, langwelligen Bereich liegt, wird letztendlich ein (meist farbenfrohes) "Falschfarbenbild" ausgegeben, bei dem jedem Farbton ein Temperaturwert zugeordnet ist. In den Händen eines fachkundigen Energieberaters ermöglichen Thermografie-Aufnahmen Aussagen über die Schwachstellen einer Gebäudehülle.

Im Rahmen der Energiekarawanen Haunstetten-Nord, Göggingen-West und Kriegshaber, im Gewerbegebiet Lechhausen-Nord und in der historischen Innenstadt gingen jeweils 20 bis 30 Teilnehmer an kalten, vorzugsweise wolkigen Wintertagen gemeinsam mit einem Mitarbeiter des Umweltamtes und einem fachkundigen Energieberater auf Entdeckungstour. An verschiedenen Gebäuden wurden mit Hilfe der Kamera Wärmeverluste sichtbar gemacht und mögliche Ursachen erläutert und diskutiert. Eindrucksvolle Beispiele waren z. B. der Vergleich eines energetisch sanierten Reihenhauses und des benachbarten unsanierten Pendants, mit bloßem Auge nicht sichtbare Wärmebrücken und Undichtigkeiten, die ein Schimmelrisiko darstellen, und das Erkennen einer lückenhaften Perimeterdämmung im Sockelbereich einer wärmegedämmten Wand.

Evaluationen

Rund 12 bis 18 Monate nach Beendigung der Energiekarawane in dem jeweiligen Quartier werden die Teilnehmer an den Beratungen nochmals kontaktiert und gebeten, zur Verbesserung der Energiekarawane einen Fragebogen auszufüllen und diesen anonym an das Umweltamt Augsburg zurückzusenden.

Erfreulicherweise haben im Durchschnitt über 40 Prozent der angeschriebenen Hauseigentümer eine Rückmeldung zu der Befragung gegeben. Die wichtigsten Ergebnisse aus den bisher durchgeführten fünf Evaluationen sind nachfolgend aufgeführt:

- Als die wesentlichen Gründe für die Inanspruchnahme des Beratungsangebots wurden die Neutralität und die Kostenfreiheit sowie die Möglichkeit der Beratung Vor-Ort am eigenen Gebäude genannt.
- Die persönlichen Erwartungen und Ansprüche an die Beratung wurden bei fast zwei Drittel der Befragten voll erfüllt und bei ca. einem weiteren Drittel zum größten Teil erfüllt.
- Der Qualität der Beratungen wurden insgesamt sehr gute Noten vergeben. Besonders positiv bewertet wurden die Neutralität der Berater sowie die zügige Terminvereinbarung.
- Von den Befragten würden im Schnitt 95 Prozent die Energiekarawane weiterempfehlen.

- Fast ein Drittel der Hauseigentümer hatten zum Zeitpunkt der Befragung bereits energetische Modernisierungsmaßnahmen ergriffen oder konkret in der Planung. Ein weiteres Drittel hatten solche Maßnahmen für die nächste Zeit in Planung.
- Das Alter des Großteils der Befragten teilte sich in etwa zu gleichen Teilen auf in 50-Jährige, 60-Jährige sowie 70-Jährige und älter.



Energiekarawane 2017 in Augsburg-Göggingen

3 EnergiePLUS für Unternehmen

Der Bereich Wirtschaft mit den Sektoren Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen verursacht rund 50 Prozent der energiebedingten CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Augsburg. Dieser Anteil verteilt sich in etwa hälftig auf Industriebetriebe und auf die restlichen Sektoren. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen nutzen die im Rahmen einer Akteurs- und Angebotsanalyse festgestellten Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten bisher nur in geringem Umfang. Zwischen der aus betriebswirtschaftlicher Perspektive geringen Bedeutung der Energiekosten und der großen Bedeutung für die städtische Klimabilanz besteht eine erhebliche Diskrepanz. Angelehnt an die Energiekarawane für Eigentümer kleiner Wohngebäude (siehe Kapitel 2) wurde daher das Projekt "EnergiePLUS für Unternehmen in Augsburg" konzipiert und mit den Unterstützern Handwerkskammer für Schwaben, IHK Schwaben, KUMAS Kompetenzzentrum Umwelt e. V. und der Plattform Ressourceneffizienz abgestimmt. Ziel ist, Unternehmen Energieeffizienzpotenziale zu vermitteln und mögliche nächste Schritte aufzuzeigen. Die Erprobung des Angebots erfolgte in einer Pilotphase Ende 2017 in Augsburg-Ost, auf deren Grundlage der Umweltausschuss dann den Ausbau und die Fortführung des Beratungsangebots in den Jahren 2018 bis 2020 beschloss.

Die EnergiePLUS-Beratungen verstehen sich als Impulsberatungen, die die Ausgangssituation im Unternehmen verdeutlichen und gegebenenfalls die Brücke zur gezielten Nutzung lokaler und/oder weiterführender Angebote wie die "Energieberatung Mittelstand" (BAFA-Programm, 80 Prozent Förderung) geben können. Sie sind daher als ein besonders niederschwelliges Angebot angelegt:

- Aktive Ansprache der KMU innerhalb eines Gewerbegebiets,
- kompakte, bis zu zweistündige kostenfreie Beratung vor Ort beim jeweiligen KMU,
- schriftliche Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse,
- anbieter-, gewerke- und produktneutrale Beratung durch Berater mit Zulassung zum Bundesprogramm "Energieberatung im Mittelstand".

Gegenstand der Beratung, des Beratungsleitfadens und der Berichtsvorlage sind neun Querschnittstechnologien mit Bezug zu Energieeffizienz, die Nutzung erneuerbarer Energien sowie organisatorische Maßnahmen.

Erste Station des Projektes "EnergiePLUS" war in den Jahren 2018 und 2019 das Gewerbegebiet Augsburg-Ost (Lechhausen-Nord und Umweltpark) mit einem großen Anteil in die Jahre gekommener Gewerbeimmobilien und Synergien mit der anlaufenden Umsetzung des 2017 fertiggestellten Gebietsentwicklungskonzepts (u. a. mit Leitziel C4 "Verbesserung der energetischen Qualität des Gewerbegebiets" – siehe www.nachhaltigkeit.augsburg.de/zukunfts-leitlinien). In Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung fand im Juni 2018 ein Unternehmerfrühstück statt, bei dem das Projekt "EnergiePLUS" 30 Unternehmern vorgestellt wurde. Beworben wurde das Beratungsangebot zudem in Sitzungen des Aktivkreises Augsburg-Ost und in Veröffentlichungen der Unterstützer. Wichtigster Ansprache-Kanal waren gemeinsam von Umweltreferat und Wirtschaftsreferat an die jeweilige Geschäftsleitung gerichtete Anschreiben. Auf

vier Aussendungen an die über 300 Unternehmen im Gewerbegebiet Augsburg-Ost meldeten sich 35 Unternehmen. Bis Ende 2019 nutzten 21 Firmen das Beratungsangebot.

Die Kurzauswertung der Beratungsberichte ergibt folgendes Bild:

- Angeschriebene Unternehmen: 320, davon etwa ein Fünftel direkt oder indirekt Eigentümer des Firmengebäudes,
- Rücklauf: 35 Beratungsanfragen,
- bis Ende 2019 durchgeführte Beratungen: 21 (davon 12 mit Eigentümer),
- Branchenstruktur: 11 x Großhandel/Vertrieb, 8 x produzierendes Gewerbe,
- Energieverbrauch (Strom und Wärme) der 21 beratenen Betriebe: 33 Gigawattstunden/Jahr Anteil am Energieverbrauch "Wirtschaft in Augsburg-Ost": 15 Prozent,
- Energiemanagementsystem oder zumindest monatliche Datenauswertung: in einem Drittel der beratenen Betriebe vorhanden (vor Beratung).

Häufigste Bereiche mit Optimierungspotenzial:

- Beleuchtung (in 81 Prozent der beratenen Betriebe)
- Heizungsanlage (67 Prozent)
- PV-Anlage oder BHKW (62 Prozent)
- Energiedatenauswertung (62 Prozent)
- Steuerung (Heizung, Lüftung 38 Prozent)
- Lüftungstechnik (29 Prozent)

Das abgeschätzte wirtschaftlich realisierbare Einsparpotenzial lag typischerweise bei 10 bis 20 Prozent der Energiekosten. Die nach den Beratungen eingeholten Feedbacks der beratenen Unternehmen weisen jedoch auf zwei wesentliche Hemmnisse bei der Investition in Energieeffizienz bzw. erneuerbare Energien hin:

- Investive Maßnahmen, die über ihren Nutzungszeitraum wirtschaftlich sind, übersteigen häufig den deutlich kürzeren standortbezogenen bzw. unternehmerischen Zeithorizont (beispielsweise aufgrund kurzfristiger Mietverträge oder erforderlicher Liquidität) Investitionen sollten sich innerhalb von maximal drei bis fünf Jahren amortisieren,
- Abstimmungsaufwand bei angemieteten Gebäuden/Räumlichkeiten.

3.1 IHK Energie- und Ressourcen-Scouts

Allein in Bayerisch-Schwaben gibt es über 140.000 Unternehmen. So unterschiedlich diese Betriebe auch alle sind, sie haben eines gemeinsam: Sie verbrauchen Energie und Ressourcen! Ein effizienter und bewusster Umgang mit allen Ressourcen in Ihrem Unternehmen beginnt daher schon bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Genau dabei möchte die IHK Schwaben die Betriebe unterstützen - mit dem Projekt der IHK Energie- und Ressourcen-Scouts.

Im Rahmen des Projekts werden die Auszubildenden eines Unternehmens rund um die Thematik Energie- und Ressourcenverbrauch im Unternehmen geschult. Von physikalischen Grundlagen über aktuelle politische Diskussionen und Grundbegriffe erhalten die jungen Mitarbeiterin-

nen und Mitarbeiter einen Einstieg und umfassenden Überblick in die Thematik. Zudem wird besonderen Wert auf die Bildung von Soft-Skills gelegt, denn die Azubis sollen in ihrem Unternehmen zu Multiplikatoren werden, selbst Projekte identifizieren und erarbeiten und ihre Kolleginnen und Kollegen von der Wichtigkeit eines effizienten Umgangs mit Strom und Co. überzeugen. Ein Zertifikat für jeden Azubi bestätigt am Ende der Qualifizierung das Erlernte.



Flyer der IHK Schwaben zum Qualifizierungsangebot

Die Qualifizierung besteht aus 2,5 Workshop-Tagen. Die ersten beiden Workshop-Tage sind der Einstieg und die inhaltliche Grundlage. Sie werden an zwei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt. Danach haben die Azubis bis zu neun Wochen Zeit, um eigene Projekte im Unternehmen zu erarbeiten. Nach dieser Projektphase findet der letzte, halbe Workshop-Tag statt und die Azubis präsentieren vor der Geschäftsführung, einem Pressevertreter, den Kolleginnen und Kollegen sowie der IHK Schwaben im Rahmen einer schönen Abschlussveranstaltung ihre Projekte.

Workshop-Tag - I	Basiswissen zum Thema Energie und Ressourcen; Ressourcensituation im Unternehmen; energietechnische Grundlagen
Workshop-Tag - II	Einführung Präsentieren inklusive Kommunikationstechniken und persönliche Wirkung; Handhabung eines Messkoffers – Verbräuche in der Praxis messen; Erarbeitung erster Projektideen
sechs bis neun Wochen Workshop-Tag – III (1/2)	Azubis erarbeiten Projekte in ihrem Unternehmen Abschlussveranstaltung mit Projektpräsentation vor der Geschäfts- leitung sowie Kolleginnen und Kollegen; Übergabe der Zertifikate durch die IHK; Fototermin und Möglichkeit der Vermarktung

Kontakt Ausbildungsprojekt

IHK Schwaben, Fachbereich Energie und Umwelt, Patrick Augustin, Tel.: (08 21) 31 62-266, patrick.augustin@schwaben.ihk.de, www.schwaben.ihk.de

4 Solaroffensive Augsburg

Solarenergie ist das große erneuerbare Energiepotenzial auf Augsburgs Dächern: klimafreundliche Energie, ohne zusätzlichen Flächenverbrauch, dezentral nutzbar, mit finanzieller Rendite für den Anlagenbetreiber. Jedoch wird dieses Potenzial in Augsburg erst zu etwa einem Achtel genutzt. Vorliegende Abschätzungen gehen – nach Abzug von ungünstig ausgerichteten, verschatteten, denkmalgeschützten oder sanierungsbedürftigen Dächern – von einem PV-Potenzial von 320 bis 360 Gigawatt aus (siehe auch Green City Energy und Identität & Image 2011). Das entspricht einem jährlichen Stromertrag von etwa 300 bis 350 Gigawattstunden. Die anderen im Stadtgebiet verfügbaren erneuerbaren Energien, in der Hauptsache Biomasse und Wasserkraft, weisen zusammen weniger als die Hälfte des Solarpotenzials auf und dieses Potenzial wird bereits zu einem Großteil genutzt.

Im Vergleich mit anderen Großstädten steht Augsburg mit etwa 0,15 kWp installierter Photovoltaikleistung je Person noch recht gut da. Parallel zur bundesweiten Entwicklung gab es in den Jahren nach 2011 aber einen drastischen Einbruch der jährlichen Zubau-Zahlen, da die Absenkung der EEG-Einspeisevergütung und Regelungen zum Eigenverbrauch für Verunsicherung sorgten. Tatsächlich lohnt sich eine Photovoltaikanlage auf einem geeigneten Dach durch deutlich gesunkene Investitionskosten und die Stromeigennutzung auch weiterhin; allerdings ist die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung komplizierter geworden.

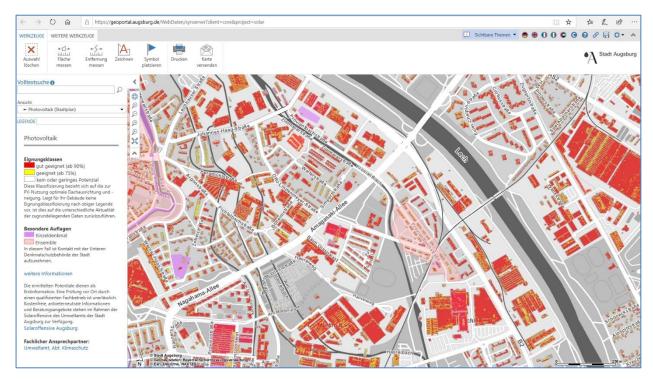


Auch die eventuell notwendige Reinigung der Solarmodule ist ein Punkt bei der Renditeberechnung einer Photovoltaikanlage. Bild: Ralf Bendel



Plakat der Solaroffensive der Stadt Augsburg

Das Umweltamt Augsburg startete daher - aufbauend auf der erfolgreichen, in einem Expertendialog im Rahmen des Augsburger Klimadialogs 2020 vorgestellten Kampagne "Dein Dach kann mehr" der Stadt Freiburg - die Solaroffensive Augsburg. Schwerpunkt in 2019 waren Photovoltaik-Anlagen auf kleinen Wohngebäuden. Die Solaroffensive zielt darauf ab, interessierte Hauseigentümer auf dem Weg zur eigenen Solaranlage zu unterstützen, aber auch neue Zielgruppen zu motivieren, sich mit den Möglichkeiten einer eigenen PV-Anlage zu befassen. Das Beratungsangebot ist daher bewusst kostenfrei und niederschwellig gestaltet und wird unter dem Dach des neuen städtischen Umweltprogramms "Augsburg atmet" beworben. Zur Erstinformation steht auf der Internetseite www.augsburg.de/solaroffensive eine Reihe thematischer, einfach gehaltener, praxisorientierter Infoblätter zu PV-Themen zur Verfügung. Sie werden durch einen Überblick ("Schritt für Schritt zur eigenen PV-Anlage"), einen Online-Solardach-Check, den Zugang zum 2019 aktualisierten Solardachflächenkataster, eine Liste der Solarfachbetriebe im Raum Augsburg und eine Angebotscheckliste ergänzt.



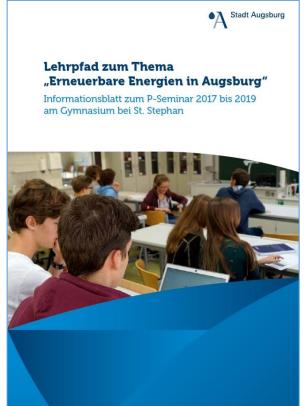
Stadtkartenausschnitt aus dem Solardachflächenkataster Augsburg. Die "rot" markierten Flächen sind gut für die Photovoltaiknutzung geeignet. Link: https://geoportal.augsburg.de

Darüber hinaus sind über den Internetlink die Anmeldemöglichkeiten zu den Beratungsangeboten der Solaroffensive zu finden: Im Rahmen von 60- bis 90-minütigen Vor-Ort-Beratungen vermitteln neutrale Solarberater im Auftrag des Umweltamts, mit Hilfe eines Beratungsleitfadens, die grundlegenden Informationen auf dem Weg zur eigenen PV-Anlage, beantworten Fragen des Hauseigentümers und schätzen die Eignung des Gebäudes bezüglich Stromertrag, baulicher Voraussetzungen, Leitungen und gewünschter Speichertechnik ab. Der im Anschluss erstellte Kurzbericht enthält auch eine transparente Abschätzung zur Wirtschaftlichkeit und zur CO₂-Bilanz der vorgeschlagenen Anlage. Trotz der in aller Regel vermittelten Fülle an Informationen versteht sich die Vor-Ort-Beratung als Einstiegsberatung im Sinne einer Brücke hin zur konkreten Anlagenplanung durch einen Fachbetrieb. Zweiter Beratungsbaustein ist die 30-minütige Solar-Energieberatung im Holl-Büro, die neben allgemeinen Informationen auch unter-

stützende Serviceleistungen beim Vergleich eingeholter Angebote, bei der Anmeldung der PV-Anlage oder bei der Orientierung über sinnvolle Betreibermodelle bietet.

Lehrpfad zum Thema "Erneuerbare Energien in Augsburg"

Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums bei St. Stephan haben sich während ihres P-Seminars 2017/2019 des Themas "Energiewende" angenommen und sind den nächsten Schritt gegangen. Sie sind überzeugt, dass die Energiewende in Augsburg nur zu meistern ist, wenn über das Thema motivierend und zielgruppenorientiert informiert wird. Nach einem Jahr intensiver Arbeit mit Recherchen und Planungen haben die Mitglieder des P-Seminars, gemeinsam mit ihrem Projektleiter, ihr Motto "einfache Grundlageninformation für alle Bürgerinnen und Bürger" in die Tat umgesetzt. Das Seminar hat einen Lehrpfad für "Erneuerbare Energien in Augsburg" konzipiert, der Ausstellungstafeln und einen Internetauftritt (über den QR-Code auf den Tafeln zu erreichen) umfasst. Der Lehrpfad ist bis Ende 2021 im Botanischen Garten installiert.





Es gibt fünf Tafeln mit den Themen "Warum erneuerbar?", "Wasserkraft" (siehe Bilder), "Solarenergie", "Windkraft" und "Bioenergie". Das Informationsblatt zum Projekt kann auch über das Umweltamt Augsburg bezogen werden.

In der ersten Beratungsrunde von Juli bis Dezember 2019 führten vier Solarberater 40 Vor-Ort-Beratungen an kleinen Wohngebäuden im Stadtgebiet Augsburg durch. Gut ein Drittel der Beratungskunden waren Erstinteressenten im Hinblick auf eine eigene PV-Anlage; allgemeine Kenntnisse über PV-Anlagen waren bei nahezu allen Beratungskunden bereits vorhanden. Motivation für das Interesse an einer eigenen PV-Anlage waren - mit deutlichem Abstand - die Punkte Klimaschutz und Autarkie, gefolgt von Renditeaussichten und Beitrag zur Energiewende. Die Größe der empfohlenen PV-Anlagen lag überwiegend im Bereich von 4 bis 10 kWp, was CO₂-Minderungen von etwa zwei bis sechs Tonnen pro Jahr ermöglicht. Die Stromgeste-

hungskosten liegen (bei Betrachtung über 20 Jahre) von 8,5 bis 13 Cent/Kilowattstunde für die PV-Anlage ohne Speicher.

Im Holl-Büro fanden sieben Beratungen statt, weitere elf Anfragen wurden durch das Umweltamt Augsburg beantwortet. Nicht unerwähnt bleiben sollen die sich in den Beratungen abzeichnenden Themen, die aus Sicht der Beratungskunden den Weg zur eigenen PV-Anlage erheblich erschweren können:

- Steuerliche Berücksichtigung
- Mieterstromrecht
- Kapazitätsmangel bei Fachbetrieben
- Ungewissheit hinsichtlich der Fortführung der EEG-Förderung
- Brandschutz
- Denkmalschutz

Im Rahmen der Fortführung der Solaroffensive sollen diese Themen – soweit auf kommunaler Ebene möglich – verstärkt Berücksichtigung finden.

5 Energieeffizienz und technische Umsetzungen

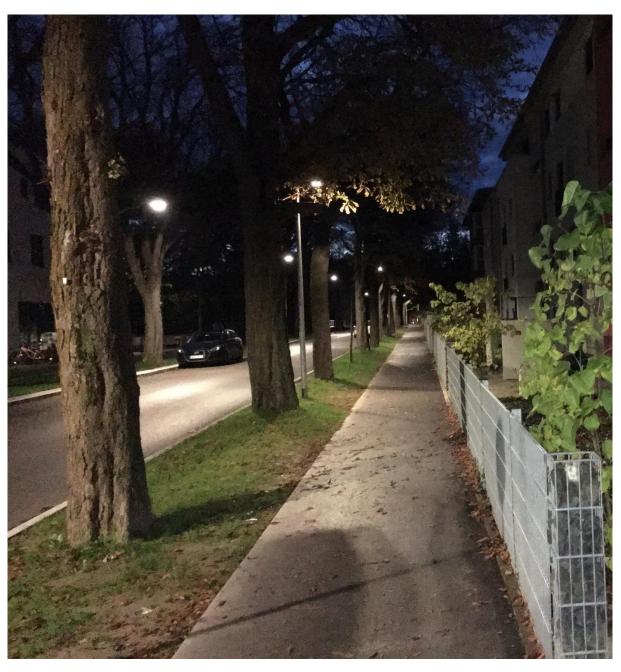
Energieeffizienz lohnt sich: Denn die sauberste und günstigste Energie ist die, die erst gar nicht verbraucht wird. Damit die Energiewende ein Erfolg wird, müssen Strom und Wärme noch effizienter genutzt werden.

5.1 LED und LCC: Energieeffiziente Beleuchtung

Kommunen bzw. Stadtverwaltungen stehen in den letzten Jahren vor der erheblichen Herausforderung, die Energieeffizienz ihrer Beleuchtungsanlagen zu verbessern, um die neuesten gesetzlichen Bestimmungen sowie die Zielvorgaben abgeschlossener Protokolle (z. B. Kyoto-Protokoll) zu erfüllen. Außerdem sollen sie das stetig zunehmend als störend empfundene Problem der Lichtverschmutzung lösen. Gleichzeitig bleibt aber auch die Gewährleistung der Sicherheit weiterhin eine zentrale Aufgabe.

Bereits Mitte der 80er Jahre fand in Augsburg ein Wandel statt. Man begann damit, die Struktur der Beleuchtung zu überdenken und versuchte ein Gleichgewicht zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten herzustellen, immer im Hinterkopf: die Pflichtaufgabe der Kommune bezüglich der nächtlichen Aufhellung mit den wirtschaftlichsten Mitteln zu erfüllen und mit den Belangen des Umweltschutzes in Einklang zu bringen. So wurden auch durch verschiedenste technische Schaltungen, wie z. B. Zentraler Dämmerungsschalter, Dimmung, Reduzierung, Halbnachtschaltung und der professionellen Lichtsteuerung (Lichtmanagementsysteme), oder auch der bedarfsgerechten Änderung von Betriebszeiten, große Sparpotenziale erreicht. Durch diese "ausgeklügelte Lichtregie" lassen sich so ungefähr 40 Prozent der angeschlossenen Leistung einsparen. Das Tiefbauamt der Stadt Augsburg hat auch in den letzten Jahren die Prüfung, Entwicklung und den Einsatz von innovativen LED- oder LCC-Beleuchtungslösungen weiterge-

führt und Musterleuchten bei allen wichtigen Straßenkategorien, wie z. B. Hauptstraßen, Sammelstraßen, Plätzen oder Geh- und Radwegen, eingesetzt. Die Verwendung von LED- oder LCC-Straßenbeleuchtungen findet nicht nur bei Straßenneubaumaßnahmen zunehmend an Gewichtung, sondern auch bei Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen. Dies wird indirekt auch durch die Beleuchtungshersteller unterstützt, die ihre Entwicklungs- und Vertriebsstrukturen auf die energiesparenden Techniken ausrichten. So erstrahlen bereits in Augsburg einige Straßenzüge, Wege und Plätze, z. B. Ackermann-Brücke, 12-Apostel-Platz, Teile des Pfersee-Tunnels, Osterfeld-Park, Ackermann-Straße (im Bereich der B17 bis zur Stadtgrenze), Bürgermeister-Ulrich-Str. (bei der WWK-Arena), Maximilianstraße, Otto-Lindenmeyer-Straße usw., in "neuem Licht". Noch liegt der Anteil der LED-/LCC-Beleuchtung aber, bezogen auf die gesamtstädtische Beleuchtung, im einstelligen Prozentbereich.



Straßen- und Gehwegbeleuchtung in der Otto-Lindenmeyer-Straße, Bild: Bildarchiv Tiefbauamt

Die Entscheidungskriterien zur Auswahl der Beleuchtung gliedern sich u. a. in stadtgestalterische Aspekte (Leuchten-Typ, z. B. dekorative Altstadtleuchten, Ausleuchtung, Wirkung und Flair) und in technische Gesichtspunkte wie z. B. bereits verbaute Leuchten-Typen, Leistungsklassen, lichttechnische Normvorgaben, vorhandene Infrastruktureinrichtungen, wie Kabel (Querschnitt und Anzahl der Adern zur Leistungsreduzierung), Verrohrung, Maste, Mastabstand oder Störanfälligkeit/-häufigkeit. Zukunftsorientiert wird die Stadt bereits schon heute auf die energiesparende Technologie vorbereitet. So wurden und werden viele Produktfamilien von verschiedensten Herstellern in Projekten - teils noch in Pilotprojekten - mit unterschiedlichster Technik und Leistungsklassen an verschiedenen Straßentypen und Plätzen hinsichtlich der lichttechnischen Anforderungen, wie Leuchtdichte bzw. Beleuchtungsstärke und deren Gleichmäßigkeit, Blendungsbegrenzung, Farbwiedergabe, Kommunikationseinheit (Teil der Smart City), Kompatibilität oder Ausfallsicherheit, intensiv getestet. Auch werden in Zusammenarbeit mit Firmen Mit-/Eigenentwicklungen an austauschbaren Einsätzen erprobt und im Echtbetrieb bewertet. Die Lichtfarbe spielt in den ganzen Überlegungen und Entscheidungsprozessen eine wichtige Rolle. So wird der Grundsatz - Gleichgewicht zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten - weiterhin verfolgt und die Ziele der Energieeinsparung sowie des Umwelt-und Insektenschutzes mit dem Einsatz einer maximalen Farbtemperatur von 3.000 Kelvin realisiert. Eine Ausnahme bildet der Bereich Altstadt, in dem das orange Licht der Natriumlampe erhalten bleiben soll. Hierfür werden dann beispielsweise LCC-Leuchtmittel mit einer Lichtfarbe von 2.200 bis 2.400 Kelvin eingesetzt werden. Darüber hinaus heißt es aber auch bei uns in der Stadt Augsburg: "So viel künstliches Licht wie nötig, aber so wenig wie möglich!"

Beispielhaft für einige Projekte ist die vor kurzem in Betrieb genommene Beleuchtung in der Otto-Lindenmeyer-Straße zwischen Amagasaki-Allee und Proviantbachstraße. In der Otto-Lindenmeyer-Straße wurden die herkömmlichen Kofferleuchten (bestückt mit Natriumdampflampen), die aufgrund örtlicher Gegebenheiten leider nur noch den Straßenquerschnitt beleuchteten, durch smarte LED-Leuchten ersetzt, und der vorher dunkle Gehweg bekam eine eigene Beleuchtung. Während des nächtlichen Verlaufes wird die Beleuchtungsanlage in zwei Dimmstufen auf 50 Prozent der Leistung abgesenkt und in den Morgenstunden wieder hochgefahren. Neben den Energieeinsparungen und der maximalen Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer ist die Beleuchtung so naturverträglicher und reduziert die Lichtverschmutzung.

5.2 Kommunales Energiemanagement

Das Kommunale Energiemanagement der Stadt Augsburg (KEM) ist seit 2008 ein eigenständiges Team im Hochbauamt. Das Aufgabenfeld des KEM ist vielfältig und in der Zeit der Energiewende noch umfangreicher und wichtiger geworden. Aufgabenschwerpunkte sind:

- Erfassung, Auswertung und Überwachung des städtischen Energie- und Wasserverbrauches,
- Optimierung der Betriebstechnik in den Gebäuden,
- Begleiten von Baumaßnahmen aus energetischer Sicht,
- Anstoßen von Förderprojekten im Bereich der Energie- bzw. CO₂-Einsparung,
- Einsatz erneuerbarer Energien,

- Durchführung gezielter Umweltbildungsprojekte.

Alle zwei Jahre werden die Bilanzen und Aktivitäten des KEM in einem Energiebericht erfasst (siehe auch <u>www.augsburg.de</u>). Ein wichtiger Schwerpunkt der Arbeiten des KEM ist der Einsatz von regenerativen Energien bei städtischen Gebäuden.

KEM, Zentraler Einkauf und Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsbetrieb

In der Umwelterklärung 2019 (Stadt Augsburg 2020, S. 22 f., www.augsburg.de) finden sich im Allgemeinen Teil die Umweltziele des KEM und des Zentralen Einkaufs.

Um zukünftige Herausforderungen ressourcenschonend und umweltfreundlich zu meistern, engagiert sich der Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsbetrieb (AWS) seit 1999 in einem Umweltmanagementsystem (EMAS) mit den höchsten Standards. Im Augsburger Stadtteil Haunstetten ist kürzlich ein neuer Wertstoffhof mit Vorbildcharakter entstanden. Das Depot soll bis zu 300 Fahrzeugen des AWS Platz bieten. Außerdem werden in rund 30 Containern Wertstoffe gesammelt. Neben Fahrzeug- und Lagerhallen entstand auch ein sehr hochgedämmtes Personalgebäude, vorwiegend in Holzbauweise mit unbehandeltem Lärchenholz an der Fassade. Die Beheizung und Kühlung erfolgt über eine thermische Bauteilaktivierung, die Wärmeversorgung über eine eigenstromversorgte Erdwärmepumpe. Dadurch erreicht das Gebäude einen Plus-Energiestandard.



Die Hallendachflächen dienen als Aufstellfläche für eine große Photovoltaikanlage von 99 kWp, weitere Dachflächen sind begrünt. Das über das Flug-Dach gewonnene Regenwasser wird in einer großen unterirdischen Zisterne gesammelt und dient als Feuerlöschwasser sowie zur Fahrzeugreinigung.



Neubau Depot Süd, Unterer Talweg, 86169 Augsburg, Bild: m2s müller.schurr.architekten, Marktoberdorf

5.3 Neue Fernwärmeleitung der Stadtwerke Augsburg

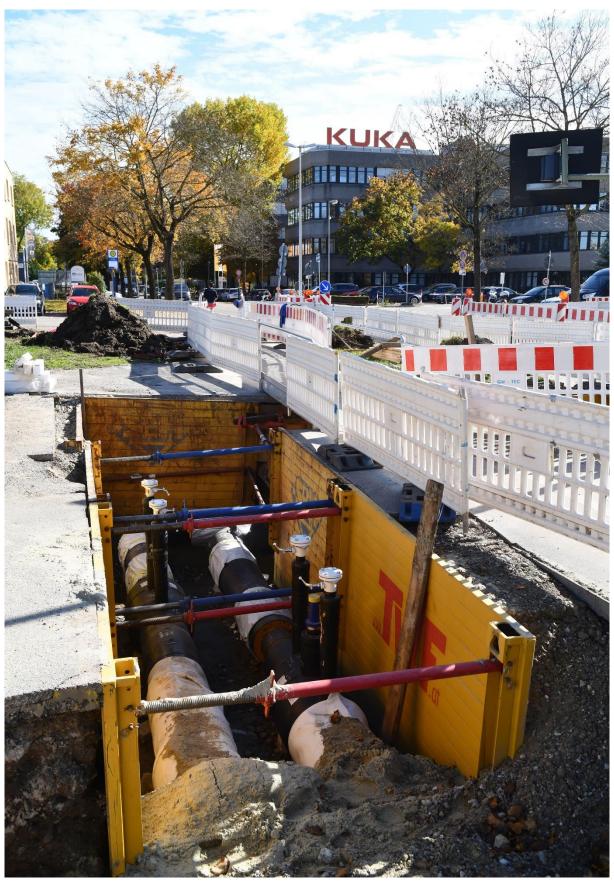
Nach neun Monaten Bauzeit haben die Stadtwerke Augsburg im November 2019 eine neue Fernwärmeleitung, die sogenannte "Stammleitung 7", in Betrieb genommen. Die neue Stammleitung ist an eine bestehende Fernwärmeleitung in der Aindlinger Straße angebunden, von dort aus beträgt ihre Gesamtlänge bis zur Firma KUKA fast drei Kilometer. Die Baukosten betrugen rund sechs Millionen Euro. Über die Leitung können rund 44.000 Kilowatt Wärme transportiert und damit 4.400 Einfamilienhäuser zeitgleich mit Wärme versorgt werden. Die Energie dafür wird in der Abfallverwertungsanlage sowie im Biomasse-Heizkraftwerk und der Gasturbine der Stadtwerke Augsburg über Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. Die bei der Stromgewinnung entstehende Wärme wird genutzt, um Heizwasser für die Fernwärme zu erhitzen. Durch diese energieeffiziente Energiegewinnung können nicht nur Kosten bei der Energiegewinnung gespart, sondern auch CO₂-Emissionen deutlich reduziert werden.

Insgesamt umspannt das Netz der Fernwärmeleitungen der Stadtwerke inzwischen rund 170 Kilometer. Mit der erzeugten Wärme können umgerechnet 35.000 Haushalte (mit Durchschnittsverbrauch) in der Stadt versorgt werden. Neben der gesamten Innenstadt nutzen auch das Univiertel und die Universität, weite Teile von Pfersee und Kriegshaber, die City-Galerie und das Schwaben Center sowie Teile des Textilviertels die Fernwärme. Kliniken, wie Universitätsklinikum, Josefinum, Diakonissenhaus oder Vincentinum sind ebenfalls an das Netz angeschlossen. Die Stadtwerke versorgen außerdem zusätzlich viele Unternehmen mit Fernwärme.

Power-to-Gas: Grüner Strom wird als Erdgas gespeichert

Die Stadtwerke Augsburg (swa) haben, mit der Partnerfirma EXYTRON, Anfang 2019 weltweit erstmals eine dezentrale Power-to-Gas-Anlage in eine bestehende Wohnanlage eingebaut und in Betrieb genommen. Damit kann eine Herausforderung der Energiewende gemeistert werden: überschüssiger, regenerativ erzeugter Strom wird in synthetisches Erdgas umgewandelt und kann damit vor Ort gespeichert werden. Die Verbrennung erfolgt dann in einem marktüblichen Blockheizkraftwerk und Brennwertthermen. Damit werden in der seit 1974 bestehenden Wohnanlage der Wohnbaugruppe Augsburg über 180 Bewohner in 70 Wohnungen klimafreundlich mit Strom und Wärme versorgt. In einem zunächst (nach KfW 100) sanierten Wohnblock mit knapp 5.400 Quadratmetern Wohnfläche der Wohnbaugruppe in der Augsburger Marconistraße wurde eine Photovoltaikanlage auf dem Dach installiert. Der Strom wird bevorzugt direkt von den Mietern verbraucht oder dazu genutzt, um in einer Elektrolyseanlage Wasserstoff zu erzeugen. Dieser wird umgehend mit dem Kohlendioxid aus der späteren Verbrennung zu synthetischem, regenerativem Erdgas umgewandelt und kann problemlos gespeichert werden. Bei Bedarf wird aus dem so gewonnenen Erdgas mit einem Blockheizkraftwerk und Brennwertthermen Wärme und Strom für die Mieter erzeugt.

Die Abwärme aus der Elektrolyse und Methanisierung wird ebenfalls als Wärme für das Haus genutzt, und das freiwerdende CO₂ aus der Verbrennung im Blockheizkraftwerk und den Brennwertthermen wird aufgefangen und als Wertstoff ständig wieder für die Produktion von synthetischem Erdgas aus Wasserstoff eingesetzt. Zudem entstehen bei der Verbrennung von regenerativem Erdgas kein Stickoxid und keine Feinstäube. Der Strom aus der Photovoltaikanlage, aber auch überschüssiger Strom aus dem Stromnetz, lässt sich so kurzfristig und saisonal mit dieser neuartigen Power-to-Gas-Anlage speichern. Und weil jegliche Wärme, die bei dem Prozess erzeugt wird, im Gebäude genutzt werden kann, ergibt sich ein bisher unerreichter Nutzungsgrad von rund 90 Prozent.



Nach neun Monaten Bauzeit erstreckt sich die neue Fernwärmeleitung über drei Kilometer. Bild: swa / Thomas Hosemann

5.4 Modernisierungsprogramm der Wohnbaugruppe Augsburg

"1927 als Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Augsburg GmbH, kurz WBG, gegründet, hat sich die WBG-Unternehmensgruppe 2017 in Wohnbaugruppe Augsburg umbenannt. Aus der WBG wurde die Wohnbaugruppe Augsburg | Leben. Ihr Tochterunternehmen AGS – Augsburger Gesellschaft für Stadtentwicklung und Immobilienbetreuung GmbH, gegründet 1996, heißt nun Wohnbaugruppe Augsburg | Entwickeln. Die Wohnbaugruppe Augsburg | Leben stellt sich der Aufgabe, breite Schichten der Augsburger Bevölkerung mit bezahlbarem Wohnraum zu versorgen. In ihren über 10.000 Wohnungen bietet sie etwa 21.000 Menschen ein Zuhause und ist damit Augsburgs größte Vermieterin. Zu ihren Tätigkeitsfeldern zählen der Neubau von Wohnungen, Modernisierungen und Instandhaltungen sowie das Bestandsmanagement" (Wohnbaugruppe Augsburg 2019).

Die WBG bzw. die Wohnbaugruppe Augsburg führt ihr Modernisierungsprogramm fort (siehe auch Stadt Augsburg 2015, S. 101 ff.). 2015 bis 2018 wurden durch die WBG bzw. die Wohnbaugruppe Augsburg 433 Wohneinheiten mit insgesamt 27.150 m² Wohn- bzw. Nutzfläche modernisiert. Die Energieeinsparung beträgt dadurch ca. 2.303 MWh/a bzw. rechnerische 1.172 Tonnen CO₂/a.

Modernisierungsprojekte der WBG seit 2015

Jahr	Wohnanlage	Beheizte Wohn- flächen in m²		Anzahl spez. Verbrauch Heizung und WW in kWh/m²/a		Einsparung		
		alt	neu	neu	alt	neu	MWh/a	t CO ₂ /a
2015	Rudolf-Diesel-Hof II Schillstraße 99 - 101½ DrOtto-Meyer-Str. 4 – 6c	3.933	3.933	72	160	87	287	86
	Ziegel 30 cm, Stahlbetondecken Sanierung Dacheindeckung, neue Kellerfenster, neue Fensterbleche, Anbau neuer Balkone, Rollladeneinbau, Badmodernisierung inkl. Leitungen u. Heizkörper, mechanische feuchtegesteu- erte Abluftanlage, neue Heizkörper, Fassadenvollwärmeschutz, Dämmung KG-Decken, Strom- verstärkung						gesteu-	
2016	Joseph-Haas I Schäfflerbachstraße 55 - 63 Reichenberger Str. 2 - 10	7.513	7.513	103	140	73	504	178
	Ziegel 36,5 cm, Stahlbetondecken Neue Fenster, Haustüren, Balkongeländer, Lüftungsanlage, Heizzentrale, Fassadenanstrich, Dämmung DG und KG						ch,	
2016	Bärenkeller IX Lerchenweg 24 – 30 Drosselweg 11 – 11b	2.486	2.486	48	180	80	248	200
	Ziegel 30 cm, Stahlbetondecken Fassadenvollwärmeschutz, Anbau neuer Balkone, neue Kellerfenster, Dämmung Decke KG, mechanische feuchtegesteuerte Abluftanlage, neue Heizzentralen mit dezentraler WW- Bereitung, Stromverstärkung und Badmodernisierung						(G,	

Fortsetzung

2017	Bärenkeller X Drosselweg 5½ - 9b	3.141	3.141	70	180	80	314	253
	Ziegel 30 cm, Stahlbetondecken Fassadenvollwärmeschutz, Anbau neuer Balkone, neue Kellerfenster, Dämmung Decke KG, mechanische feuchtegesteuerte Abluftanlage, neue Heizzentralen mit dezentraler WW-Bereitung, Stromverstärkung und Badmodernisierung							
2017	Marconistraße	5.558	5.558	70	180	70	611	353
	Ziegel 30 cm, Stahlbetondecken Fassadenvollwärmeschutz, teilweise Anbau von neuen Balkonen, Badmodernisierung, Einbau Kunststofffenster und Vorsatzrollläden, Glas-Faltwände, Dämmung Decke KG und Dämmung DG, mechanische feuchtegesteuerte Abluftanlage, Einbau Power-to-Gas-Anlage, Neubau einer PV-Anlage							
2018	Universität II Lilienthalstraße 9 + 11	4.519	4.519	70	155	80	338	102
	Erneuerung der Fassadenbekleidung mit besserer und stärkerer Dämmung, teilweise Einbau von neuen Kunststofffenstern mit Aluschale, Dämmung KG-Decken und DG mit Hohlraumdämmung, Badmodernisierung, Einbau einer mechanischen, feuchtegesteuerten Abluftanlage, Einbau neuer Kellerverteilleitungen und Steigleitungen mit hydraulischem Abgleich, Stromverstärkung, Einbau neuer Heizzentrale und BHKW						nmung, u neuer	

		Beheizte Wohn- flächen in m²		Anzahl WE	Durchschnitts- verbrauch Hei- zung und WW in kWh/m²/a		Einsparung	
		alt	neu	neu	alt	neu	MWh/a	t CO ₂ /a
Σ	Modernisierung 2015	3.933	3.933	72	160	87	287	86
Σ	Modernisierung 2016	9.999	9.999	151	150	75	752	378
Σ	Modernisierung 2017	8.699	8.699	140	180	74	925	605
Σ	Modernisierung 2018	4.519	4.519	70	155	80	338	102
	Gesamt (2015 bis 2018)	27.150	27.150	433	162	77	2.302	1.171

Das Energiespar- und Modernisierungsprogramm der WBG umfasst im Wesentlichen folgende Punkte:

- Fassadendämmung,
- Dämmung der obersten Geschossdecken und Dämmung Kellerdecken,
- Einbau von Kunststofffenstern mit Wärmeschutzglas,
- Einbau einer Zentralheizung mit Brennwerttechnik oder Anschluss an die städtische Nahwärme- bzw. Fernwärmeversorgung,
- Badmodernisierung,

- Einbau mechanischer Abluftanlagen (nach Feuchte gesteuert),
- Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung mit Heizungsunterstützung,
- Einbau von Kalt- und Warmwasserzählern,
- Anbau von thermisch getrennten Balkonen,
- Neugestaltung der Außenanlagen.

In der Übersicht auf den Seiten 47 und 48 sind die Modernisierungsprojekte der WBG seit 2015 bilanziert. Bei der jeweiligen Wohnanlage ist die Bauweise und sind die ökologischen Maßnahmen aufgeführt. Zusätzlich vermerkt ist die rechnerische jährliche Einsparung an Energie und Kohlendioxid (CO₂).

6 Netzwerke und Bildung

Das internetbasierte Klimaschutznetzwerk der Handwerkskammer für Schwaben unter dem Motto "Klimaschutz ist unser Handwerk" verknüpft derzeit über 750 Mitgliedsbetriebe und zahlreiche wichtige Partner miteinander. Im Fokus der Aktivitäten und Maßnahmen stehen die schwäbischen Handwerksunternehmen genauso wie die breite Öffentlichkeit, die auf die qualitätsvolle und nachhaltige Arbeit des Handwerks aufmerksam gemacht werden soll, und auch die Politik, der die Kammer die Leistungen des Handwerks für den Klimaschutz verdeutlichen möchte. Unter www.klimaschutz-hwk-schwaben.de finden Immobilienbesitzer, Bauherren und Handwerker viele Best-Practice-Beispiele aus der Region und einen Veranstaltungskalender. Mit der Betriebsdatenbank mit über 750 Betrieben aus ganz Schwaben ist eine einfache und benutzerfreundliche Handwerkersuche zum jeweiligen Thema von Solarthermie bis zur Wärmedämmung möglich.

Kontakt Klimaschutznetzwerk

Handwerkskammer für Schwaben, Susanne Sadremoghaddam, Tel.: (08 21) 32 59-15 67, klimaschutznetzwerk@hwk-schwaben.de, www.klimaschutz-hwk-schwaben.de

Die Vorteile für Handwerksunternehmen:

- Leistungsspektrum im Bereich Klimaschutz gezielt und kostenfrei vermarkten,
- Präsentation von Best-Practice-Beispielen,
- Erfahrungsaustausch mit teilnehmenden Handwerksbetrieben,
- Erfahrungsaustausch mit Architekten, Fachplanern und Energieberatern,
- vergünstigte Beteiligung an regionalen Messen,
- aktuelle Informationen über neueste technische Entwicklungen, Förderprogramme und Veranstaltungen.

Bisherige Aktionen und Veranstaltungen sind und waren (siehe auch Stadt Augsburg 2015, S. 92 ff.):

- Monatlicher Newsletter mit fachspezifischen Themen und Informationen für Mitgliedsbetriebe der Handwerkskammer für Schwaben,
- Best-Practice-Reihe auf der Internetseite <u>www.klimaschutz-hwk-schwaben.de</u>,

- Pressearbeit zu fachspezifischen Themen,
- Netzwerkarbeit mit Architekten und Fachplanern,
- Messestand auf den Immobilientagen Augsburg 2015, 2016, 2017, 2018 und 2019,
- jährliches Netzwerkstreffen und Exkursion zum Thema Energieeffizienz, neue Materialien und technische Innovationen,
- erfolgreicher Abschluss des Projektes "Klimawandel im bayerischen Handwerk",
- Erweiterung des Weiterbildungsangebotes im Bereich Umwelttechnik.

Akademie der Handwerkskammer für Schwaben

Weiterbildungskurse für den Bereich Energieeffizienz- und Umwelttechnik sind fester Bestandteil des Portfolios der Akademie der Handwerkskammer für Schwaben (Ansprechpartner ist Andrei Leporda, Tel.: (08 21) 32 59-13 24, andrei.leporda@hwk-schwaben.de, www.bildungschwaben.de):

- Gebäudeenergieberater, -beraterin (HWK) für Wohn- und Nichtwohngebäude
- Aktuelle Förderprogramme für Gebäudeenergieberaterinnen und -berater
- Erfahrungsaustausch für Energieeffizienz-Experten
- Passivhaushandwerker
- Verschiedene Kurse zur Baubiologie mit dem IBN Rosenheim
- Das neue Gebäudeenergiegesetz
- Baubegleitung Energieeffizienz-Projekte
- Sachkundenachweis Schimmelpilzsanierung in Innenräumen
- Detaillierte Wärmebrückenberechnung
- Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
- Elektromobilität in meinem Fuhrpark
- Thermografie
- Luftdichtheit in der Praxis herstellen, Luftdichtheitsprüfung

6.1 Umweltbildungsprojekt "Prima-Klima in Augsburg"

"Prima Klima in Augsburg" war ein von 2009 bis 2013 laufendes gefördertes Umweltbildungsprojekt der Umweltstation Augsburg zu den Themen Energie, Klima- und Ressourcenschutz. Das Projekt wurde im Klimaschutzbericht der Stadt Augsburg von 2015 ausführlich vorgestellt. Mit seinem vielseitigen Bildungsangebot möchte "Prima Klima in Augsburg" Kinder, Jugendliche und Familien für den Klimaschutz begeistern sowie auf eine spannende Art und Weise zeigen, dass es in der Schule, in der Freizeit oder im Alltag viele einfache Möglichkeiten gibt, Energie zu sparen und klimafreundlich zu handeln. Im Rahmen des Ökoschulprogramms wurden in Zusammenarbeit mit dem Kommunalen Energiemanagement im Hochbauamt der Stadt Augsburg Bildungsmodule entwickelt, die von Augsburger Schulen kostenfrei buchbar sind. Nach Ablauf der Projektförderung sind die inzwischen etablierten Module weiterhin ein zentraler Bestandteil des buchbaren Veranstaltungsangebots der Umweltstation Augsburg und von 2015 bis 2019 wurden insgesamt 394 "Prima Klima"-Veranstaltungen, überwiegend mit Kindergärten und Schulen, durchgeführt.

Die buchbaren "Prima Klima"-Veranstaltungen der Umweltstation Augsburg sind (siehe auch www.us-augsburg.de/unsere-projekte/prima-klima):

Für Kindergärten:

Prima Klima Sonnen-, Wind- und Wasser-Kinder: Spielerisch entdecken wir die Welt der Erneuerbaren Energien. Es wird geforscht, gemalt, gebastelt und es werden viele Fragen beantwortet. Wir kommen in Ihre Einrichtung und führen mit den Kindern zusammen Experimente zur Sonnen-, Wind- oder Wasserenergie durch.

Für Grundschulen:

Stromfresser-Jagd: Welches Deiner Elektrogeräte ist ein echter Stromfresser? Mit Energiemessgeräten machen wir uns auf die Suche nach klammheimlichen Verbrauchern und untersuchen Geräte, die wir im alltäglichen nutzen (wie Computer, Fernseher, Föhn oder auch den Wasserkocher) und beschäftigen uns mit Strommonstern, an die noch nie gedacht wurde. Warum sollten wir überhaupt Strom sparen? Was sind Leistungen und Verbrauch und wie kann man sie messen?

Prima Klima-Pausenbrot: Frühstücken und dabei das Klima schützen? Was hat das miteinander zu tun? Dieses Modul thematisiert den Zusammenhang von Klimawandel und Ernährungsgewohnheiten. Neben dem Frühstücken stehen hier Kleingruppenarbeiten und -präsentationen sowie eine zusammenfassende Erarbeitung des Themas mithilfe von aktivierenden Materialien im Vordergrund.

Prima Klima - Sonne, Wind oder Wasser: Die erneuerbaren Energien vertieft entdecken. Ob Sonnenenergie, Windkraft oder Wasserkraft - welches Element kann wie zur Energiegewinnung genutzt werden? Durch Versuche und Experimente erforschen wir im Botanischen Garten in Kleingruppen oder über Stationen die Themen Sonne, Wind und Wasser.

Für weiterführende Schulen:

Prima Klima Energierundgang: Mit einem Energieberater machen wir uns auf den Weg durch Ihr Schulhaus auf der Suche nach der Energieversorgung und den Energieverbrauchern. Zu entdecken gibt es viele verschiedene Dinge, die mit der Energieversorgung in einer Stadt zusammenhängen. Der Energiekoffer des Kommunalen Energiemanagement erleichtert uns dabei die Arbeit.

Projekte zur Umweltbildung in Augsburger Schulen

Das erfolgreiche "Öko-Schulprogramm" wurde erstmals im Jahr 1996 eingeführt und zielt auf eine Sensibilisierung der gesamten Schulfamilie im Hinblick auf den Umgang mit unseren begrenzten Ressourcen ab. In den vergangenen fünf Jahren wurden wieder jährlich jeweils zwei bis drei Veranstaltungen "Mein Weg zum Energiedetektiv" für die Klassen 4 bis 7 bzw. 7 bis 11 durchgeführt. In Zusammenarbeit mit dem Kommunalen Energiemanagement der Stadt Augsburg bilden die Stadtwerke Augsburg Kinder und Jugendliche zu Energiedetektiven aus. Immer unter dem Motto: "Entdecken. Lernen. Spaß haben." - Eine spannende Aufgabe für alle interessierten Energiesparer! Gefahndet wird nach versteckten Energiefressern und unnötigen Verbrauchern bei Strom, Licht und Wärme. Neben einer theoretischen Einführung zum Thema steht im Mittelpunkt das praktische Erleben. Hier wird an Stationen anschaulich gezeigt, wie der Energiemesskoffer effektiv den Energiedetektiv in der Praxis unterstützt. Mit diesem Wissen können die Schüler gezielt vor Ort Überprüfungen, Messungen und Auswertungen durchführen.

6.2 Handlungsmöglichkeiten zur nachhaltigen Entwicklung

Für den 16. Oktober 2019 organisierte das Büro für Nachhaltigkeit mit vielen Partnerinnen und Partnern den "KlimaHeldInnenTag" für sieben Schulklassen aus Augsburger Schulen, mit Schülerinnen und Schülern. 180 Schülerinnen und Schüler unterschiedlichen Alters und aus verschiedenen Schultypen (Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien) belebten von 8.30 Uhr bis 12.30 Uhr das Augsburger Rathaus. An über 20 Stationen konnten sie sich über Handlungsmöglichkeiten für eine Nachhaltige Entwicklung informieren. Hintergrund war die Schulwoche der Nachhaltigkeit und Gesundheit, die das Bayerische Kultusministerium in 2019 unter das Oberthema Klimaschutz gestellt hatte.

Aufgebaut war der Vormittag als Lernzirkel mit sieben Stationen, die im halbstündigen Wechsel durchlaufen werden mussten. Die Stationen betrafen unterschiedliche Lebenswelten der Schülerinnen und Schüler: Schule - Haushalt/Konsum - Umwelt - Ich/Querdenken - Familie. Alle Lebenswelten waren wiederum unterteilt in zwei bis vier Informationsangebote. So zum Beispiel der Bereich Haushalt/Konsum in die Kleingruppen "Plastik vermeiden", "Knöpfe annähen" und "Das RECUP-Becher-Spiel". Die Klassen mussten sich jeweils aufteilen - so entstand Gesprächsstoff auch noch für nachfolgende Stunden, denn jede und jeder in der Klasse hatte ja Unterschiedliches erlebt. An jeder Station formulierten die Jugendlichen Handlungsabsichten als sogenannte "HeldInnenTaten". Der Tag war nur dank des Engagements von 20 Mitakteuren möglich. Sie kamen aus dem Nachhaltigkeitsprozess, der Zivilgesellschaft, der Stadtverwaltung und von den Stadtwerken Augsburg. Im Jahr 2020 sollen zwei weitere "KlimaHeldInnenTage" durchgeführt werden.



Eine von vier Kartenmotiven zum KlimaHeldInnenTag, www.nachhaltigkeit.augsburg.de/bildung-bne

Weitere Bildungstreffen – organisiert vom Büro für Nachhaltigkeit:

- Am ersten Freitagnachmittag im Juli 2019 besuchten Aktive der Agenda-Foren Plastikfreies Augsburg und AG Biostadt Augsburg sowie die beiden Agenda-Sprecher und zwei Mitarbeitende des Büros für Nachhaltigkeit Schülerinnen und Schüler des Holbein-Gymnasiums, die zum Nachsitzen verpflichtet waren, weil sie an einer Fridays-for-Future-Demonstration während der Unterrichtszeit teilgenommen hatten. In verschiedenen Gesprächskreisen wurden die Protestgründe gesammelt und diskutiert, Forderungen an die Schule formuliert und eigene Handlungsmöglichkeiten zusammengetragen. Und es wurde eine Liste aufgestellt von Akteuren, mit denen die Schülerinnen und Schüler gerne ihre Anliegen diskutieren würden: von Unternehmen über Politiker bis hin zu den eigenen Eltern. Daraus entwickelte sich die Idee, dass das Büro für Nachhaltigkeit im Rathaus ein Treffen mit Vertreterinnen und Vertretern aus Unternehmen, Stadtwerken, Wissenschaft, Stadtrat und Stadtverwaltung organisiert.
- Am 22. Juli 2019 organisierte das Büro für Nachhaltigkeit/Geschäftsstelle Lokale Agenda 21 ein Austauschtreffen zwischen "Fridays for Future" aktiven Schülerinnen und Schülern sowie Aktiven aus Politik, Stadtverwaltung, Agenda-Foren, Nachhaltigkeitsbeirat, Wissenschaft und Unternehmen. Ort war das Rathaus. Es gab viele kleine thematische Gesprächsrunden, u. a. zur weltweiten Klimasituation aus Sicht der Wissenschaft, zu Kohleausstieg und erneuerbaren Energien beispielsweise auf Schuldächern, zum Verkehr (Fahrrad, ÖPNV, autofreie Innenstadt), zum Ressourcenverbrauch (Plastikvermeidung, Recycling), zu Ernährung, Wirtschaftssystem, Bildungssystem und den Handlungsmöglichkeiten einer Kommune. Insgesamt tauschten sich rund 140 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus und lernten sich kennen.



KlimaHeldInnentag im Rathaus, Bild: Dr. Norbert Stamm

Augsburger Zukunftspreis

Jedes Jahr verleiht die Stadt Augsburg Zukunftspreise an nachhaltige Initiativen und Unternehmen. Die Jury wird zur Hälfte aus Mitgliedern des Stadtrats und zur anderen Hälfte aus Mitglieder des Nachhaltigkeitsbeirats der Stadt Augsburg gebildet. Dem Nachhaltigkeitsbeirat gehören Institutionen aus Zivilgesellschaft und Wirtschaft an. Zusätzlich gibt es seit 2015 eine Schülerinnen- und Schüler-Jury. Jedes Jahr werden insgesamt sechs Preise vergeben (siehe www.nachhaltigkeit.augsburg.de/zukunftspreis).



6.3 Biostadt Augsburg

Grundlage für die Arbeit der Stadtverwaltung zur Biostadt Augsburg ist der Stadtratsbeschluss von 2007 "Gesunde Ernährung – Biostadt Augsburg". Hierin wird ein Bio-Anteil in der Verpflegungsleistung von städtischen Einrichtungen, wie beispielsweise Kitas, Schulen und Heimen, in Höhe von 30 Prozent angestrebt. Bei städtischen Veranstaltungen sollen nach Möglichkeit zu 100 Prozent Bio-Lebensmittel zum Einsatz kommen. Mit dem Stadtratsbeschluss von 2014 zur Förderung der Bio-Pausenbrot-Aktion und zum Beitritt Augsburgs zum Deutschen Biostädte Netzwerk, bekennt sich die Stadt Augsburg zur Förderung einer nachhaltigen Ernährung mit Bio-Lebensmitteln in ihrem Geschäftsbereich. Im Juli 2012 startete die "Arbeitsgemeinschaft Biostadt Augsburg" unter der Leitung des Gesundheitsamtes. Es ist eine Arbeitsgruppe bestehend aus Verwaltungsmitarbeitenden und Vertretern von lokalen Verbänden, Vereinen, der Bio-Wirtschaft und engagierten Augsburger Bürgerinnen und Bürgern. Die Arbeitsgemeinschaft ist ein Forum der Lokalen Agenda 21 und damit Teil des Augsburger Nachhaltigkeitsprozesses.

Die Ziele der Arbeitsgemeinschaft Biostadt Augsburg sind:

- Nachhaltige Ernährung mit Bio-Lebensmitteln für Augsburgerinnen und Augsburger ermöglichen,
- mehr Biokost in Kitas, Schulen und städtischen Einrichtungen,
- mehr Biokost in der Augsburger Gastronomie,

- mehr Biokost bei Augsburger Veranstaltungen und Märkten,
- Vernetzung von Akteuren in Augsburg und den umliegenden Landkreisen,
- Aufklärung und Bewusstseinsbildung zur gesunden Ernährung mit Bio-Lebensmitteln.

Schützen Bio-Lebensmittel das Klima?

Werden Lebensmittel biologisch hergestellt, ist das auf jeden Fall gut für die Umwelt und den Tierschutz. Beim Thema Klima wird es aber kompliziert. Forscher stellen durchaus systematische Vorteile des Ökolandbaus in Bezug auf das Klima fest. So wird in ökologisch bewirtschafteten Böden meist mehr Kohlenstoff gespeichert. Außerdem setzen Biobetriebe keine Mineraldünger und Pestizide ein, deren Herstellung sehr energieaufwendig ist. Durch den fehlenden Stickstoffdüngereinsatz wird auch weniger klimaschädliches Lachgas emittiert. Insgesamt sind so die Treibhausgas-Emissionen pro Hektar Fläche im Biolandbau um rund 50 Prozent geringer als in der konventionellen Landwirtschaft. Gleichzeitig kommen Ökobetriebe aber auf weniger Ertrag pro Fläche. Geschätzt fahren Ökobauern im Schnitt nur etwa 75 Prozent der Ernte von konventionellen Betrieben ein. Bei Weizen sind es sogar nur 60 Prozent.

Wie sieht nun die Klimabilanz bei einem konkreten Produkt im Supermarkt aus? Pro Kilogramm Getreide oder Milch sind die Treibhausgas-Emissionen ökologischer und konventioneller Betriebe im Mittel auf gleicher Höhe.

Für einen klimabewussten Einkauf sollte auf folgende Punkte geachtet werden:

- 1. Mit Einkaufszettel einkaufen gehen, so landen weniger überflüssige Produkte im Einkaufskorb.
- 2. Verzicht auf Produkte, die eingeflogen werden müssen.
- 3. Fleisch und Milchprodukte reduzieren. Bei der Produktion von pflanzlichen Produkten entstehen weniger Treibhausgase.
- 4. Auf Saisonprodukte und regionale Produkte achten. Umso weniger Produkte gefahren und/oder gekühlt werden müssen, desto besser.

Quelle: "Bio ist gut fürs Klima? Nicht immer", Artikelveröffentlichung vom 27. April 2019, www.welt.de

Projekte und Aktionen der Biostadt Augsburg bis 2019 waren:

A) Bio-Pausenbrot-Aktion

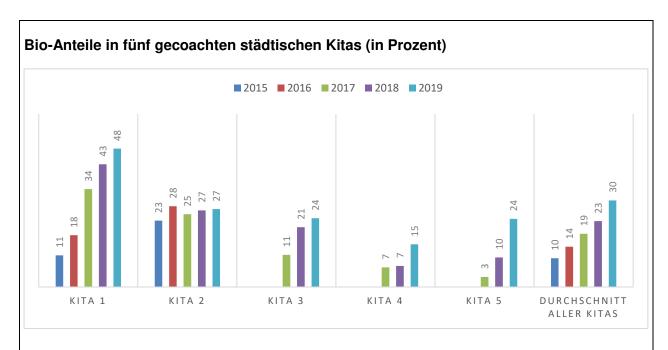
Seit 2008 wird die Aktion den Augsburger Grundschulen angeboten. Jährlich im November buchen die Schulen ihre Aktionstage, an denen Bio-Experten Unterrichtseinheiten in den 1. Klassen halten und mit Bio-Lebensmittel gefüllte Brotboxen an die Erstklässler ausgegeben werden. Die Kinder bekommen Einblicke in die Bio-Lebensmittelproduktion und erfahren, was ein gesundes Pausenbrot ausmacht. Die Aktion erfreut sich wachsender Beliebtheit. Im Jahr 2019 nahmen 29 Schulen an der Aktion teil.

B) Klassenfahrten zu Bio-Bauernhöfen für Grundschulen

Von 2015 bis 2019 förderte die Stadt Augsburg Klassenfahrten zu Bio-Bauernhöfen mit der Übernahme der Fahrtkosten. Von 2017 bis 2019 war die BKK Stadt Augsburg Kooperationspartner des Projektes. Ziel war, dass die Kinder eine Lebensmittelproduktion unter nachhaltigen Gesichtspunkten kennen lernen. In der gesamten Projektlaufzeit besuchten über 3.300 Kinder 14 Bio-Bauernhöfe im Augsburger Umland.

C) Bio-Kita-Coaching Projekt

In den Jahren 2016 bis 2019 wurden fünf städtische Kindertagesstätten (Kitas) über die Verwendung von Bio-Lebensmitteln in der Kita-Verpflegung beraten. Jede Einrichtung erhielt drei Beratungen und es gab den Besuch eines Bio-Bauernhofes mit Bio-Seminar. Jährlich finden außerdem Koch-Workshops für alle städtischen Küchenkräfte und Rundgänge über die BioSüd-Fachmesse in Augsburg statt. Ziel ist es, den Bio-Einsatz in den Einrichtungen zu erhöhen, ohne Mehrkosten zu erzeugen. Die Ergebnisse der bisherigen Beratungen sind: Die Bio-Anteile konnten in jeder Kita kostenneutral gesteigert werden.



<u>Erläuterung:</u> Kita 1 betreibt eine Frischeküche, alle anderen Kitas haben Tiefkühl-Mischküchen. In Frischeküchen ist der Einsatz von Bio besser umsetzbar, da die Rohstoffe selbst verarbeitet werden und keine teuren Convenience-Produkte eingekauft werden müssen. Daraus erklärt sich die höhere Steigerungsrate in Kita 1.

Quelle: Eigene Auswertung

D) Geführte Rundgänge über die Fachmesse BioSüd am Augsburger Messegelände

In 2016 organisierte die Biostadt Augsburg erstmals einen geführten Rundgang über die Fachmesse BioSüd für Küchenverantwortliche. Seither finden jährlich am Messetag mehrere Rundgänge zu regionalen Ausstellern der Messe statt, die bei Köchen und Küchenleitern aus Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie sehr beliebt sind.

E) Veranstaltungen der Biostadt Augsburg

- 2015: Bio-Event am Willy-Brandt-Platz am 12. und 13. Juni; Infostände, Mitmachaktionen, Bio-Schmankerl und Bühnenprogramm machten die Besucherinnen und Besucher auf die Vorzüge von Bio-Lebensmitteln aufmerksam.
- 2016: Infomarkt der Biostadt Augsburg und kooperierender Organisationen und Vereine anlässlich der Augsburger Sommernächte auf dem Augsburger Stadtmarkt zum Thema nachhaltige Lebensführung und Bio-Lebensmittel.

Workshop "Bio kann jeder - Bioprodukte in der Kinderverpflegung" für Kitas, Schulen, pädagogisches und hauswirtschaftliches Personal der Einrichtungen, Caterer, Köche und Küchenkräfte. Dieser Workshop fand 2016, 2017 und 2019 statt.

2017: Fortbildungsseminar für Lehrkräfte zu den Grundlagen von Bio-Lebensmitteln.

Start des "Bio-Köche-Stammtisches" für alle interessierten Köche und Küchenleiter in der MAN-Kantine als Plattform zum Erfahrungsaustausch und zur Information über den Einsatz von Bio-Lebensmitteln (ein bis zwei Treffen pro Jahr).

Workshop für Verwaltungsmitarbeiter der Stadt Augsburg "Mehr Bio in Kommunen" zur Ausschreibung von Bio-Lebensmitteln im kommunalen Bereich.

2018: Start der Bewerbung zur "Öko-Modellregion Stadt.Land.Augsburg"; Ernennung der Stadt und des Landkreises Augsburg zur Öko-Modellregion im April 2019; Ziel ist die Erhöhung der ökologischen Landbaufläche in der Region und die Bewusstseinsbildung für Bio-Lebensmittel bei den Verbrauchern.

2019: Betriebsbesichtigung der Bio-Bäckerei Schubert für den "Bio-Köche-Stammtisch" und weitere Interessierte.

Betriebsbesichtigung der Bio-Metzgerei Tagwerk für den "Bio-Köche-Stammtisch" und weitere Interessierte.

Präsentation der Biostadt Augsburg auf dem AFA-Messestand des Büros für Nachhaltigkeit der Stadt Augsburg.



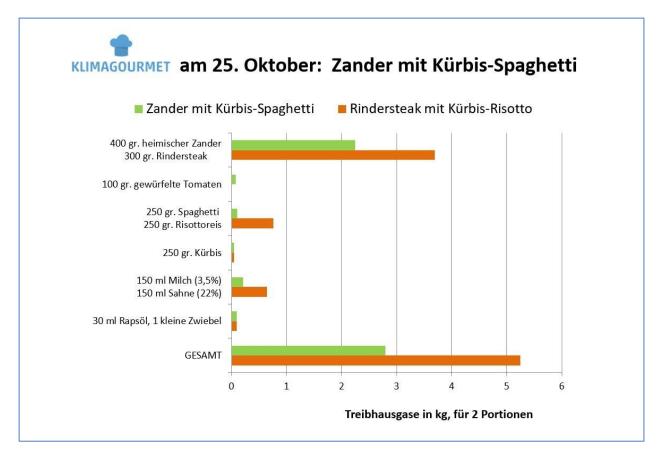
Bio-Pausenbrot-Aktion, Bild: Ruth Plössel / Stadt Augsburg

6.3.1 Klimagourmet

Neben energie- und mobilitätsbezogenen Treibhausgas-Emissionen machen konsumbedingte Emissionen einen großen Teil der persönlichen Klimabilanz aus. Im Jahr 2012 koordinierte das Umweltamt Augsburg, als Begleitaktion zur WWF Earth Hour, eine Aktionswoche der damaligen Stadtkantine "Blaue Kappe" zum Thema Essen und Naturschutz. Es gab täglich ein Klimagericht, bei dem saisonale, vegetarische und Biolebensmittel die Hauptzutaten waren (siehe Stadt Augsburg 2012, S. 22 f.).

Zur Frage nach klimafreundlicher Ernährung bot im Jahr 2017 die Wanderausstellung "Klimagourmet" Informationen, Orientierung und Motivationshilfe. Das Umweltamt zeigte diese vom Energiereferat der Stadt Frankfurt gestaltete Ausstellung im Oktober und November in einer Kantine der Stadtwerke Augsburg und am Landesamt für Umwelt. Über zehn Stationen macht die Ausstellung den "Treibhausgas-Rucksack" von Lebensmitteln auf ihrem Weg vom Feld in den Kochtopf sicht- und greifbar und gibt Tipps zu sinn- und genussvollen Alternativen, um klimafreundliche Abwechslung auf den Tisch zu bringen.

Das Begleitprogramm zur Ausstellung brachte die Alternativen direkt auf den Teller: Das Küchenteam der Stadtwerke-Kantine bereitete während der Ausstellungswochen verschiedene "Klimagerichte" zu, über deren klimafreundliche Zutatenwahl Tischaufsteller im Detail informierten. Gelegenheit zum Selbstkochen bot der Kochkurs "Regionales Superfood für Klimagourmets", zu dem der VerbraucherService Bayern im Anschluss an die Ausstellungswochen einlud.



Tischaufsteller zum Klimagericht am 25. Oktober 2019



Plakat zu den Klimagourmet-Wochen

7 Vom Plan zur Umsetzung

Augsburg erhält in unmittelbarer Nachbarschaft zu Botanischem Garten, Zoo und Handwerks-kammer – an der Schnittstelle zwischen Stadt und Stadtwald – ein neues Umweltbildungszentrum (UBZ). In dem neuen Gebäude werden nach seiner Fertigstellung Anfang 2022 vielfältige Umweltbildungsveranstaltungen rund um die Themen Umwelt- und Klimaschutz angeboten.

Noch sind südlich der Inninger Straße nur landwirtschaftliche Freiflächen zu finden. In einigen Jahren soll jedoch im Südwesten des Stadtteils Haunstetten ein neues Stadtquartier entstehen. Schon in den 1990er Jahren gab es konkrete Vorstellungen für die Entwicklung des Areals, die damals nicht zu Ende geführt wurden. Nachdem der steigende Bedarf an Bauflächen im Innenbereich der Stadt Augsburg nicht mehr gedeckt werden kann, wurden die Planungen wieder neu aufgenommen.

7.1 Umweltbildungszentrum

Federführend für den 2020 beginnenden Bau des Umweltbildungszentrums auf dem Erweiterungsgelände des Botanischen Gartens ist das Hochbauamt der Stadt Augsburg. Die Arbeiten erfolgen in Abstimmung mit dem Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen (AGNF), das die Fläche zur Verfügung stellt, und dem Landschaftspflegeverband Stadt Augsburg e. V., der als Träger der Umweltstation Augsburg als zukünftiger Nutzer das Gebäude beziehen und mit Leben füllen wird. Ein zentraler Aspekt des 2016 bis 2017 durchgeführten Architektur-Wettbewerbs waren Energie- und Nachhaltigkeitskriterien, denn das UBZ soll so nachhaltig wie möglich gebaut und betrieben werden. Um den Ressourcenverbrauch der Baumaßnahme und des Gebäudes so klein wie möglich zu halten, wurde – gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) – eine spezielle Arbeitshilfe zur Berechnung der Ökobilanz entwickelt, die von der Internetseite der Umweltstation Augsburg (www.us-augsburg.de) heruntergeladen werden kann.



Eingang Umweltbildungszentrum, Plan: Burger Landschaftsarchitekten

Zentrales Merkmal des vom Münchner Architekturbüro Hess/Talhof/Kusmierz geplanten UBZ ist die Verwendung von natürlichen Baumaterialien. Im Zentrum des Gebäudes liegt ein von Stampflehmwänden umschlossenes Foyer, das als Treffpunkt und als Ausstellungsfläche dienen wird. Um das Foyer orientieren sich Seminarräume, Büros sowie Lager- und Technikräume. Die von Burger Landschaftsarchitekten aus München geplanten Außenanlagen werden

sich an für Augsburg typischen Lebensräumen orientieren – es entsteht eine Heidelandschaft mit für das Lechtal typischen Bäumen und Sträuchern. Zusätzlich werden hier verschiedene Möglichkeiten ökologischer Gartengestaltung vorgestellt werden.



Grundriss des Umweltbildungszentrums, Plan: LPVA mit Daten von Hess/Talhof/Kusmierz und Burger Landschaftsarchitekten



Schrägansicht des Umweltbildungszentrums, Plan: Burger Landschaftsarchitekten

Mit dem UBZ erhält Augsburg einen Ort, an dem sich die Stadtgesellschaft trifft, um nachhaltige Lebensmodelle zu erproben und zu entwickeln. Um dem Klimawandel und dem Artensterben begegnen zu können, braucht es grundlegende Verhaltensänderungen v. a. in den Bereichen Konsum, Ernährung und Mobilität. Mittelfristig wird das UBZ mit seinen außerschulischen Angeboten jährlich bis zu 1.500 Veranstaltungen durchführen können. Das UBZ ist damit auch ein wichtiger Beitrag für die Umsetzung der Klimaschutzziele der Stadt Augsburg.

7.2 Planungsstand Haunstetten Südwest

Die Entwicklung von Haunstetten Südwest soll gemäß Stadtratsbeschluss ganzheitlich, innovativ und zukunftsfähig erfolgen. Hierfür wurde ein EU-weiter städtebaulicher und freiraumplanerischer Wettbewerb ausgelobt. Dieser sollte in zwei Stufen einen Blumenstrauß an Ideen auf Grundlage einer ambitionierten und gleichzeitig sehr freien - u. a. in Bezug auf die zu realisierenden Bewohner- und Arbeitsplatzzahlen - Programmplanung liefern. Im Januar 2020 fand die Preisgerichtssitzung der 2. Stufe statt, bei der drei Preise vergeben wurden.

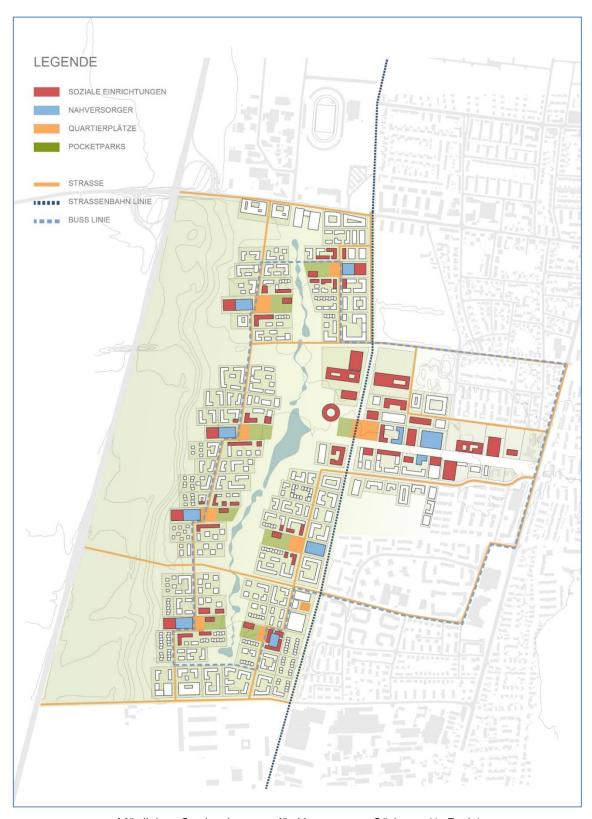
Es schließt nun die Rahmenplanung als Grundlage für die Bauleitplanung an. Die Bedeutung von Klimaschutz und Klimawandelanpassung wurde an mehreren Stellen in der Auslobung hervorgehoben. Das Gebiet soll grundsätzlich Modellcharakter für eine grüne, ressourceneffiziente und klimaangepasste Stadt entfalten, Vorreiter für die Konzipierung "smarter" und innovativer Quartiere werden sowie den Stellenwert einer auf Umweltverträglichkeit und Multimodalität ausgerichteten Mobilität herausstellen. Konkrete Ansätze hierzu sind:

Wohnen & Arbeiten

Im Sinne einer "Stadt der kurzen Wege" soll sich der Städtebau insbesondere durch eine feinkörnige Nutzungsmischung von Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Bildung, Kultur und Erholung auszeichnen. Mit dem Verhältnis von einem Arbeitsplatz je zwei Bewohner wird der Arbeitsplatzbedarf entsprechend der Einwohneranzahl annähernd abgedeckt. Innovative Branchen und hochwertige Arbeitsplätze von morgen leisten ihren Beitrag. Hierunter ist die zunehmende Flexibilisierung von Arbeitszeiten und -orten (beispielsweise Home-Office, Co-Working-Spaces etc.) zu nennen. Bauliche Strukturen müssen künftig schneller und flexibler auf Veränderungen der Arbeitswelt reagieren und sollen zunehmend multifunktional und "nutzungsneutral" gestaltet werden. Die Stadt der kurzen Wege führt zum einen zu einem geringeren Verkehrsaufkommen mit dem Auto und zum anderen zu einem geringeren Verbrauch grauer Energie und somit zu weniger CO₂-Ausstoß. Eine abschnittsweise Entwicklung in rund drei Bauabschnitten ermöglicht darüber hinaus die Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen und technische Innovationen.

Energie

In der Zielsetzung soll Haunstetten Südwest langfristig als CO₂-neutrales Quartier konzipiert werden. Anforderungen an die Bebauung sind daher eine maximierte Solarenergienutzung auf Dächern und an Fassaden. Ein optimiertes Fläche-zu-Volumen-Verhältnis der Gebäude sorgt zusätzlich für Energieeffizienz. Weitere Konzepte wie die Integration von Gebäudeenergiesystemen in Quartiersversorgungskonzepte sind vorzuschlagen. Da das Planungsgebiet neben einem hohen Sonnenlichtpotenzial auch Potenziale für Geothermie aufweist, ist die Nutzung erneuerbarer Energie in Haunstetten Südwest maximal auszunutzen. Die Kombination verschiedener Energieträger sollte dabei ermöglicht werden.



Mögliches Strukturkonzept für Haunstetten Südwest (1. Preis), Plan: Albert Wimmer, Knollconsult Umweltplanung, Rosinak und Partner Wien

<u>Klima</u>

Wichtige Voraussetzungen für ein behagliches Stadtklima sind die Ausbildung von Freiraumkorridoren, geringe Versiegelung, hohe Grünflächenanteile und Wasserflächen sowie offene Regenwasserrückhaltung. Für die Frischluftversorgung sind durchgängige Freiraumkorridore in Ost-West- und Nord-Süd-Richtung zu schaffen. Um vor allem im Sommer eine Durchströmung

der Siedlungsbereiche mit Kaltluft zu bewirken, sollten die Gebäude in offener Bauweise bzw. Zeilenbauten versetzt angeordnet werden. Durch die Begrünung von Bauwerken soll mit den Auswirkungen des Klimawandels wie Hitze und Starkregen umgegangen werden.

<u>Freiraum</u>

Gemäß dem Motto "landscape first" ist der Freiraum vorrangig zu entwickeln. Dieser soll nicht nur für ein gutes Stadtklima sorgen, sondern auch selbst klimaangepasst entwickelt werden. Übergeordnetes Ziel ist es, ein komplett oberflächiges und dezentral in das Gesamtgebiet integriertes Entwässerungskonzept zu entwickeln, welches auf flächiger Versickerung und Verdunstung beruht. Es ist ein System an sichtbaren und multifunktional nutzbaren Wasserbewirtschaftungselementen in den Freiraum zu integrieren. Für eine nachhaltige und ressourcenschonende Entwicklung soll die Reduzierung des Trinkwasserbedarfs beachtet und somit in den Gebäuden anfallendes Regen- und Grauwasser verwendet werden. Der Freiraum im neuen Quartier Haunstetten Südwest ist ortsbildprägend und wirkt identitätsstiftend. Der Freiraum zeigt Synergiepotenziale auf und integriert die Landschaft, Niederschlagsentwässerung, Ausgleichsflächen und Biotope, Klimaanpassungsmaßnahmen, öffentliche Spiel- und Aufenthaltsbereiche sowie vereinsgebundene und schulische Freibereiche. Diese können durch ausgewogene Größenverhältnisse mit Leben erfüllt werden. Die Verknüpfung mit dem Städtebau im neuen Quartier sowie mit dem Bestand und dem Ortsrand ist besonders herausgearbeitet. Die Geländekante ist klar ablesbar.



Mögliche Platzsituation in Haunstetten Südwest aus Fußgängerperspektive (1. Preis), Plan: Albert Wimmer, Knollconsult Umweltplanung, Rosinak und Partner Wien

Mobilität

Mit Haunstetten Südwest soll ein Stadtquartier entstehen, das sich durch eine Vielfalt an Mobilitätsangeboten auszeichnet. Die Verkehrsmittel des Umweltverbunds (Fuß- und Radverkehr,

ÖPNV) dominieren das Verkehrsgeschehen. Rückgrat der Erschließung ist die Straßenbahnlinie 3, die von der heutigen Endhaltestelle in Richtung Süden bis Königsbrunn verlängert wird. Sie soll durch ein dichtes Netz für den Fuß- und Radverkehr nach dem Prinzip der Stadt der kurzen Wege ergänzt werden, welches stark mit dem Stadtteil Haunstetten und seinen angrenzenden Freiräumen vernetzt ist. Zusätzlich ist ein umfassendes Angebot an Car-/Bike-Sharing-Stationen vorgesehen, die an Mobilitätsstationen unterschiedlicher Größe miteinander kombiniert werden sollen. Damit können das Kfz-Verkehrsaufkommen niedrig gehalten und der resultierende Flächenverbrauch sowie verkehrsbedingte Emissionen weitgehend minimiert werden. Um eine flächendeckende Erschließung durch den ÖPNV zu gewährleisten, sind ergänzende zukunftsweisende Angebote (z. B. On-Demand-Lösungen) vorzusehen. Der öffentliche Raum soll sich durch eine hohe Aufenthaltsqualität auszeichnen und nicht von ruhendem und fließendem Kfz-Verkehr dominiert werden. Das Konzept eines durchgrünten Quartiers soll auch in den Straßenräumen ablesbar sein. Ziel ist es in jedem Fall durch den weiteren ÖPNV-Ausbau und erheblich attraktivere Radwegebeziehungen deutlich weniger Fahrten zu generieren. Die E-Mobilität mit entsprechender Ladeinfrastruktur muss im neuen Quartier von Anfang an mitgedacht werden, um die durch den Verkehr erzeugte CO2-Belastung, Luftbelastung und Lärmbelastung gering zu halten.



Mögliches Strukturkonzept für Haunstetten Südwest (2. Preis), Plan: Karres en Brands, Hilversum, Adept, Kopenhagen

Der öffentliche Raum soll möglichst von ruhendem Pkw-Verkehr freigehalten werden. Das Parken soll hier auf Besucherparken, Parken für Mobilitätseingeschränkte sowie für Car-Sharing und Anlieferungen beschränkt werden. Stellplätze für Bewohner sollen grundsätzlich in Quartiersgaragen untergebracht werden. Da die Stellplätze nicht mehr einzelnen Grundstücken zu-

geordnet sind, soll die flexible Mehrfachnutzung von Stellplätzen ermöglicht werden und somit zu einem verminderten Stellplatzbedarf führen. Bei weiterer Stellplatzreduzierung lassen sich Quartiersgaragen einfach anderen Nutzungen zuführen oder zurückbauen. Die "Äquidistanz" zwischen Wohnung oder Arbeitsplatz zu Haltestellen des ÖPNV und Quartiersgaragen von rund 300 Metern bringt eine Gleichberechtigung für alle Verkehrsteilnehmer.

Für das neue Stadtquartier Haunstetten Südwest soll darüber hinaus ein abgestuftes verkehrsund emissionsarmes Konzept für den Lieferverkehr aufgebaut werden. Die Verteilung der Waren innerhalb des Quartiers soll mit Elektrofahrzeugen und Lastenfahrrädern erfolgen. Zeit- und personenunabhängige Abgabestationen ersparen zusätzliche Wege, die heute durch erfolglose Zustellversuche entstehen.



Mögliches "grünes Tal" aus Fußgängerperspektive (2. Preis), Plan: Karres en Brands, Hilversum, Adept, Kopenhagen

Preisträger des Wettbewerbs

Die Wettbewerbsjury hat unter den neun eingereichten Arbeiten drei Preise verteilt. Gemäß dem Votum des Preisgerichts haben folgende Entwürfe die oben genannten Vorgaben am besten erfüllt und darüber hinaus bemerkenswerte Ideen und Konzepte vorgelegt:

- 1. Preis Albert Wimmer ZT-GmbH mit Knollconsult Umweltplanung ZT GmbH und Rosinak & Partner ZT-GmbH, Wien, Österreich
- 2. Preis Karres en Brands, Hilversum, Niederlande mit Adept, Kopenhagen, Dänemark
- 3. Preis Octagon Architekturkollektiv, Leipzig mit ISSS, Berlin und STUDIO RW Landschaftsarchitekten, Berlin, Deutschland

8 Augsburger Agenda für Mobilität

Jede und jeder Einzelne hat ein Mobilitätsbedürfnis. Dies liegt alleine schon daran, dass gewisse soziale Aktivitäten wie Wohnen, Arbeiten, Bildung und Erholung räumlich voneinander getrennt sind. Mobilität entsteht allerdings nicht nur aus dem bloßen Zwang heraus, räumlich getrennte Aktivitäten wahrzunehmen. Unterwegssein dient als Identitätsstiftung und ist Ausdruck eines Lebensstils. Die Mobilität im öffentlichen Raum zeigt sich im Verkehr - hier ist zwischen Personen- und Güterverkehr zu entscheiden. Verkehr zählt zu den großen Verursachern von Treibhausgasen in Deutschland, alleine ein Fünftel des ausgestoßenen CO2 geht auf das Konto des Verkehrs. Um den Anforderungen des Pariser Klimaschutzabkommens und des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung gerecht zu werden, müssen in Deutschland ein Großteil aller CO2-Emissionen eingespart werden. In vielen Sektoren zeigt der Trend nach unten, insgesamt konnten in den letzten 30 Jahren die Treibhausgasemissionen in Deutschland um rund 28 Prozent gesenkt werden. Im Verkehrssektor allerdings stagniert der Wert. Entsprechend haben sich in den vergangenen Jahren die Diskussionen rund um das Thema Mobilität in Verbindung mit Klimaschutz immer weiter verschärft.

Die Herausforderungen einer zukunftsfähigen Mobilität sind also enorm. Auf der einen Seite soll sie individuell, intelligent und vernetzt sein und auf der anderen Seite möglichst ressourcenschonend. Mobilität von morgen muss nachhaltig und bedürfnisorientiert sein und das Leben dabei einfacher und sicherer machen. Gleichzeitig werden Mobilitätsmuster immer vielschichtiger und komplexer, der Trend zur multimodalen Mobilität nimmt zu.

Die Stadt Augsburg beschäftigt sich schon seit vielen Jahren ausführlich mit der Thematik und den entsprechenden Fragestellungen. Das zeigen auch die vielen Fachkonzepte aus den Bereichen Mobilität und Verkehr, die in den Referaten und Ämtern erarbeitet wurden. Vor diesem Hintergrund wurde die Augsburger Agenda für Mobilität aufgelegt. Die Grundlagen, auf denen die Agenda für Mobilität aufbaut, sind unter anderem der Nahverkehrsplan, das E-Mobilitäts-Konzept, der Luftreinhalteplan, der Gesamtverkehrsplan, das Stadtentwicklungskonzept, das Konzept zur Fahrradstadt, Entwicklungen zur Smart City und in sehr enger Abstimmung der Masterplan nachhaltige und emissionsfreie Mobilität.

Insbesondere der Masterplan für nachhaltige und emissionsfreie Mobilität ist für die Entwicklung der Augsburger Agenda für Mobilität entscheidend. Aufgrund der hohen NO₂-Belastung in den Städten wurden immer wieder Dieselfahrverbote geprüft, die Bundesregierung hat letztendlich das Förderprogramm "Sofortprogramm Saubere Luft" beschlossen. In diesem Rahmen ist auch der Masterplan nachhaltige und emissionsfreie Mobilität Augsburg entstanden. Ziel des Masterplans von 2018 war die Vorlage von konkreten Maßnahmenpaketen zur Reduzierung der NO₂-Belastung in der gesamten Stadt. Die Umsetzung der identifizierten Maßnahmen kann dazu beitragen, die Mobilität in Augsburg nachhaltig und emissionsfrei zu gestalten.

Der Masterplan ist in die Augsburger Agenda für Mobilität eingebettet, die alle Fachpläne und konzepte sowie die relevanten Akteurinnen und Akteure zusammenführt und den programmatischen Rahmen für die Mobilität der Zukunft bietet. Die Agenda nimmt in enger Zusammenarbeit einen Gesamtaufriss vor, um das Thema Mobilität gemeinsam voranzubringen. Bisherige, aktuelle und vor allem auch zukünftige Aktivitäten und Maßnahmen werden gesammelt und gebündelt. Beteiligt an der Agenda für Mobilität sind unter anderem das Umweltreferat mit Umweltamt, das Baureferat mit Tiefbauamt, die Hauptabteilung Kommunikation, das Wirtschafts- und Finanzreferat mit Wirtschaftsförderung sowie die Stadtwerke Augsburg.

Grundlagen der Agenda für Mobilität und Fundstellen

Nahverkehrsplan:

https://wirtschaft.augsburg.de/standortqualitaet/verkehrsinfrastruktur/oeffentlichernahverkehr/

Elektromobilitätskonzept:

www.augsburg.de/umwelt-soziales/umwelt/e-mobilitaet

Luftreinhalteplan:

www.augsburg.de/umwelt-soziales/umwelt/luft-laerm-strahlen/luftreinhaltung

Stadtentwicklungskonzept:

www.augsburg.de/buergerservice-

rathaus/stadtplanung/stadtentwicklung/stadtentwicklungskonzept/

Fahrradstadt:

www.augsburg.de/buergerservice-rathaus/verkehr/radverkehr/ziel-fahrradstadt

Smart City:

www.augsburg.de/buergerservice-rathaus/warnapp-nina-1

Masterplan nachhaltige und emissionsfreie Mobilität:

www.augsburg.de/umwelt-soziales/umwelt/masterplan-nachhaltige-undemissionsfreie-mobilitaet

Themenfelder, Ziele und Maßnahmen der Augsburger Agenda für Mobilität

Die Themenfelder der Agenda für Mobilität sind Bus & Bahn, Lieferverkehr, Auto, Fahrrad und Fußgänger. Insgesamt haben die Stadtverwaltung und die Stadtwerke Augsburg rund 30 Maßnahmen aus den Themenfeldern identifiziert, die sich in die Agenda für Mobilität einfügen. Die Maßnahmen sind dabei vielfältig und reichen von der kostenfreien City-Zone, Ausbau und Optimierung des Radwegenetzes und intelligenten Lichtsignalanlagen bis hin zu Lastenradförderung, Ausbau des Straßenbahnnetzes und Marketingkampagnen. Ein großer Teil der Projekte wird bereits jetzt umgesetzt oder ist in Planung, manche Projekte werden mittel- und langfristig umgesetzt.

Bus & Bahn

Ziel ist es, den Anteil der Verkehrsteilnehmer, die mit Bus oder Straßenbahn in der City unterwegs sind, zu erhöhen. Bei Bussen setzen die Stadtwerke auf ihre Bioerdgas-Flotte.

Maßnahmen u. a.: Kostenfreie City-Zone, Bioerdgas-Busflotte, Anpassung Tarifreform, Ausbau Straßenbahnnetz, Mobil Flat, Be-In/Be-Out (Bei diesem Ansatz wird die Anwesenheit des elekt-

ronischen Trägermediums des Fahrausweises im Fahrzeug berührungslos automatisch registriert; eine Interaktion des Nutzers bei Fahrtantritt und -ende ist nicht erforderlich.), verbesserte digitale Fahrgastinformation, Mobilitätsdrehscheibe Augsburg.

E-Mobilität in den städtischen Dienststellen

Auch die Fuhrparks städtischer Dienststellen bieten Potenzial, Schadstoff-und CO₂-Emissionen zu verringern. Das Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen (AGNF), der Abfall- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Augsburg (AWS) und das Umweltamt gehen mit gutem Beispiel voran: In Zusammenarbeit mit der Stelle für Klimaschutzmanagement bei der Stadt Augsburg ersetzten AGNF und AWS 2018 bzw. 2019 sechs leichte Nutzfahrzeuge und Pkw mit Verbrennungsmotor durch Fahrzeuge mit vollelektrischem Antrieb. Beim AGNF sind darüber hinaus seit 2018 ein leichtes Nutzfahrzeug, drei Elektro-Pkw und zwei Leichtfahrzeuge im Einsatz. Das Umweltamt stieg bereits 2014 mit seinem Dienstfahrzeug auf einen Elektro-Pkw um. Zunehmend werden auch Strecken mit Pedelecs (elektrisch unterstützte Fahrräder, insgesamt sieben Neuanschaffungen) zurückgelegt.

Im typischen kommunalen Fahrprofil mit einem hohen Anteil innerstädtischer Strecken und zahlreichen Stopps fahren Elektrofahrzeuge energieeffizienter und leiser als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Darüber hinaus sind Elektrofahrzeuge lokal emissionsfrei. Werden die Akkus der Fahrzeuge mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern geladen, fällt die Gesamtökobilanz (einschließlich der vorgelagerten Emissionen bei der Fahrzeug-, Batterie- und Treibstoffproduktion) bereits nach wenigen Jahren günstiger aus, als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor.

Im Vergleich zu mit Wasserstoff oder synthetischen Kraftstoffen betriebenen Fahrzeugen haben batterie-elektrische Fahrzeuge einen deutlich höheren Wirkungsgrad. Sie sind daher bis auf Weiteres der technisch und wirtschaftlich gangbare Weg, um die kurz- und mittelfristig zum Erreichen der Klimaschutzziele erforderlichen CO₂-Minderungsbeiträge im motorisierten Individualverkehr zu ermöglichen. Der Austausch von sechs Fahrzeugen wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums als ausgewählte Maßnahme mit 50 Prozent der Beschaffungskosten gefördert. Weitere fünf Fahrzeuge konnten mit Förderung durch das Sofortprogramm Saubere Luft des Bundesverkehrsministeriums beschafft werden.



e-Transporter des AGNF, Bild: Ralf Bendel

Auto

Ziel ist es, dass weniger Abgase freigesetzt werden, der Parkplatzsuchverkehr gemindert wird sowie die Infrastruktur der E- und Gasfahrzeuge weiter ausgebaut wird. Maßnahmen u. a.: Intelligente Lichtsignalanlagen, Ausbau Carsharing, Ausbau Ladeinfrastruktur, Parkleitsystem, Ridesharing (Fahrgemeinschaft), Führerscheinrückgabeaktion.

Fahrrad

Ziel ist es, dass mehr Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt werden und Fahrradfahrer gut und sicher von A nach B kommen. Maßnahmen u. a.: Ausbau und Optimierung des Radwege-Netzes, Förderung von E-Lastenrädern und Lastenrädern, Fahrradparkhäuser, Ausbau Bike-Sharing, Dauerzählstellen Rad.

Lieferverkehr

Ziel ist es, den Lieferverkehr zu optimieren und, wo möglich, auf E-Mobile und -Lastenräder umzustellen. Maßnahmen u. a.: Shop & Drop (zwischenlagern von Einkäufen), Logistikkonzept, lokale Paketsammel- und -verteilpunkte für Paketzusteller.

Fußgänger

Ziel ist es, dass verkehrsberuhigte Geschäftsbereiche für ein gutes Miteinander und Nebeneinander geschaffen werden und Fußgänger sicher in der Innenstadt flanieren können. Maßnahme u. a.: Erhöhung der Aufenthaltsqualität.

Übergreifende Maßnahmen

Ziel ist es, die nötige Datengrundlage für weitere Maßnahmen zu schaffen. Neue Verkehrsformen werden betrachtet. Mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit können Mobilitätsthemen kommuniziert werden. Maßnahmen u. a.: Augsburg atmet, Fair im Verkehr, Ausbau Verkehrsdatennetz, Erweiterung Verkehrsmodell, Mobilitäts-App.

Weitere Informationen zu den Maßnahmen und zur Agenda für Mobilität finden sich unter: www.augsburg.de/buergerservice-rathaus/verkehr/agenda-fuer-mobilitaet

8.1 Fahrradstadt

Eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und die Errichtung sicherer Verkehrswege für den Radverkehr wurden bereits 1978 im Gesamtverkehrsplan als Ziel formuliert. Auch im Umweltbericht und dem Umweltprogramm aus den Jahren 1993/1994 wurden grundlegende Zielsetzungen zum Radverkehr aufgenommen. Heute lautet das Ziel, Augsburg durch die konsequente Förderung des Fahrrads, als stadt- und umweltverträgliches Verkehrsmittel, zu einer "Fahrradstadt" zu machen. Dies unterstreicht die Stadt Augsburg auch mit ihrer Gründungsmitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft der fahrradfreundlichen Kommunen in Bayern e. V. (AGFK).

Am 29. November 2012 fasste der Stadtrat einen Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsförderung und zum Projekt Fahrradstadt 2020. Darin wurde als Ziel formuliert, den Anteil des Radverkehrs am "Modal Split" im Binnenverkehr bis zum Jahr 2020 auf 25 Prozent zu erhöhen. Die

aktuelle Netzplanung, die das Radwegenetz in verschiedene Netzkategorien mit unterschiedlichen Ausbaustandards unterteilt, wurde vom Stadtrat am 26. Februar 2015 beschlossen. Am 25. Juni 2015 beschloss der Stadtrat zusätzlich die "Standardanforderungen für Radverkehrsanlagen in Augsburg", die über die Vorgaben in den einschlägigen Empfehlungen und Richtlinien hinausgehen und bei Überarbeitungen und Neuplanungen zu berücksichtigen sind.

Fahrradkino in Augsburg

Im Juli 2018 machte das KLAK Fahrradkino (http://fahrradkino.org/) im Rahmen seiner Deutschlandtour Station auf dem Domvorplatz. Auf zehn fest installierten Fahrrädern der Stadtwerke Augsburg erzeugten die Zuschauer selbst die Energie für das Abspielen von elf Kurzfilmen. Die Filme zeigten Alternativen zu konsumgesteuerten und umweltbelastenden Lebensstilen und kreative Lösungen im Umgang mit den Themen Energie, Mobilität und Konsum.

Gedreht wurden die Filme in Kooperation mit Film- und Medienprofis im Rahmen des Projekts "KLimaAktionsKino"(KLAK) des Unabhängigen Instituts für Umweltfragen e. V. und des Vereins Solare Zukunft. Das KLAK besucht 16 deutsche Städte und wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert.



Auftaktinterview bei der Veranstaltung Fahrradkino, Bild: Ralf Bendel

Anregungen vor Ort boten eine Diskussion zum Thema "Fahrradstadt 2020! Wo ist die Luft raus? Wir flicken das und pumpen auf!" und ein Mitmachmarkt, u. a. mit Ständen zu Lastenrädern, Upcycling, Foodsharing, einer Fahrradwaschanlage, Wasserbar und mit Denkanstößen zu zukunftsfähiger Mobilität und nachhaltigem Lebensstil.

Das Fahrradkino wurde durch das Kommunale Energiemanagement (KEM) im Hochbauamt der Stadt Augsburg und die Umweltstation Augsburg organisiert. Unterstützt haben das Umweltamt Augsburg, das Tiefbauamt der Stadt Augsburg, die Stadtwerke Augsburg und der ADFC Kreisverband Augsburg. Ebenfalls mit dabei waren Bikekitchen Augsburg, Greenpeace Augsburg, das Fachforum Verkehr der Lokalen Agenda 21 und das GreenOffice Augsburg.

Am 26. Oktober 2015 wurde Augsburg durch den bayerischen Innenminister Herrmann die Auszeichnung "Fahrradfreundliche Kommune" der AGFK verliehen. Am 19. April 2018 wurde schließlich die Fortführung des Projektes Fahrradstadt 2020 als Daueraufgabe über das Jahr 2020 hinaus beschlossen. Seither läuft das Projekt zeitlich unbefristet unter dem Namen Fahrradstadt.

Lastenrad-Förderprogramm

Wocheneinkauf erledigen, Ware ausliefern, Kind zur Kita bringen - das geht in der Stadt auch gut mit dem Lastenrad. Die Stadt Augsburg startete daher am 1. Juli 2019 ein Lastenrad-Förderprogramm für Augsburger Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen. Es greift Empfehlungen aus den Masterplänen "Nachhaltige und emissionsfreie Mobilität" und "Förderung der Elektromobilität" auf, die 2018 durch den Stadtrat beschlossen worden waren. Ziel ist, Fahrten von Kraftfahrzeugen auf Lastenräder zu verlagern und dadurch Schadstoff-, Lärm- und CO₂-Emissionen im Stadtgebiet zu verringern und ein Zeichen für mehr Radverkehr zu setzen.



Freie Fahrt für das e-Lastenfahrrad! Bild: Silvia Fischer

Bis Ende Juli 2019 erreichten insgesamt 214 Anträge das Umweltamt. Das Förderbudget stand in zwei Fördertopfen (einfache bzw. Sharing-Nutzung) zu je 50.000 Euro zur Verfügung. Bewilligt werden konnten 119 Anträge mit einer Förderung von 25 Prozent bzw. durchschnittlich 865 Euro auf den Nettokaufpreis des Lastenrads. Ende Februar 2020 waren 114 der geförderten Räder auf Augsburgs Straßen unterwegs, wobei drei Viertel dieser Räder aus Augsburger Radgeschäften stammen. Deutlich fällt das Verhältnis zwischen mit Muskelkraft betriebenen Lastenrädern und ihren elektrisch unterstützten Pendants (Pedelecs) aus: Bei neun von zehn der beschafften Lastenräder kommt eine elektrische Unterstützung zum Einsatz, um die maximale Zuladung von 150 bis 230 kg alltagstauglich bewegen zu können. Wie und in welchem Maße die Lastenräder genutzt werden, wird Teil der 2020 folgenden Evaluation zur Wirksamkeit des Förderprogramms sein.

Aus der vergleichenden Mängelanalyse zwischen Bestand und den zukünftigen Nutzungsansprüchen wurde ein Maßnahmenkonzept erarbeitet. Dieses wird sukzessive umgesetzt und im Rahmen von Arbeitskreisen, mit Vertretern der Politik und der Verwaltung, stetig weiterentwickelt. Mittlerweile sind acht Dauerzählstellen an verkehrlich bedeutsamen Querschnitten an Fahrradhauptrouten, an denen sich der Radverkehr bündelt, in Betrieb und erfassen die Anzahl der Radfahrenden ganzjährig und rund um die Uhr. Die Zählstellen liefern, räumlich und zeitlich differenziert, Aussagen über den Radverkehr in Augsburg und bieten die Möglichkeit für detaillierte Analysen als Grundlage für die Radverkehrsplanung.

Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz wurden bereits umgesetzt. Beispiele hierfür sind u. a. die beidseitig angelegten Radfahrstreifen in der Neuburger Straße zwischen Lech und Schlössle und in der Langenmantelstraße sowie die Fahrradstraße im Straßenzug Treustraße – Färberstraße – Gollwitzerstraße in Pfersee.

Bestehende Radverkehrsanlagen werden zudem den steigenden Anforderungen angepasst. So wurden u. a. in der Äußeren Donauwörther Straße die vorhandenen ca. 1,50 Meter breiten Radfahrstreifen gemäß Standardanforderung auf 2,30 Meter verbreitert. Entlang der Wertach wurde im Bereich der Kleingartenanlage Perzheimwiese der vorhandene Radweg auf 3 Meter verbreitert. In der Gögginger Straße werden die vorhandenen Radwege erneuert und mit einem gut befahrbaren Belag ausgestattet. Im Sommer 2017 wurde am Hauptbahnhof, zusätzlich zur bereits bestehenden Radstation im Bohus-Center, eine zweite Radstation im Helio-Center eröffnet. Auf der Ostseite des Hauptbahnhofes stehen damit nun rund 900 bewachte Fahrradstellplätze zur Verfügung. Im Rahmen der Mobilitätsdrehscheibe laufen zudem bereits die Planungen für eine dritte Radstation am künftigen Westzugang des Hauptbahnhofes mit ca. 1.100 weiteren Fahrradstellplätzen. Am DB-Haltepunkt "Haunstetterstraße" befindet sich in der Hochfeldstraße aktuell ein automatisches Fahrradparkhaus mit rund 120 Stellplätzen in der Planung. An einer Vielzahl von ÖPNV-Haltestellen wurden zudem Radabstellanlagen neu eingerichtet oder erweitert. Weitere Abstellanlagen sind bereits in Planung.

Seit 2010 nimmt Augsburg regelmäßig an der internationalen Aktion "Stadtradeln" des Klimabündnisses teil. 2019 wurde mit mehr als 670.000 geradelten Kilometern das bislang beste Ergebnis erzielt. Seit 2016 veranstaltet die Stadt Augsburg regelmäßig eine sogenannte Radlnacht auf einer hierfür extra für den übrigen Verkehr gesperrten Route. Seit 2018 wird mit der Radlwoche im Juli zusätzlich eine Aktionswoche rund um das Fahrrad veranstaltet, in der ein buntes Programm von Radlern für Radler organisiert wird.

Mit der Fair-im-Verkehr-Kampagne möchte die Stadt Augsburg in Kooperation mit der Polizei Schwaben Nord das Miteinander aller Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer verbessern und sicherer gestalten. Im Rahmen einer Online-Umfrage waren alle Bürgerinnen und Bürger im Sommer 2019 aufgefordert, ihre Vorstellungen und Ideen für ein gutes Miteinander im Stadtverkehr zu konkretisieren und Bitten an unterschiedliche Verkehrsteilnehmende zu formulieren. Die Kampagne selbst wird über einen längeren Zeitraum laufen und unterschiedliche Themenschwerpunkte setzen, die auch auf Basis der Ergebnisse der Online-Befragung entwickelt werden. Bis Ende 2019 wurden bereits zwei Einzelkampagnen zu den Themen Abstand und Sichtbarkeit umgesetzt.



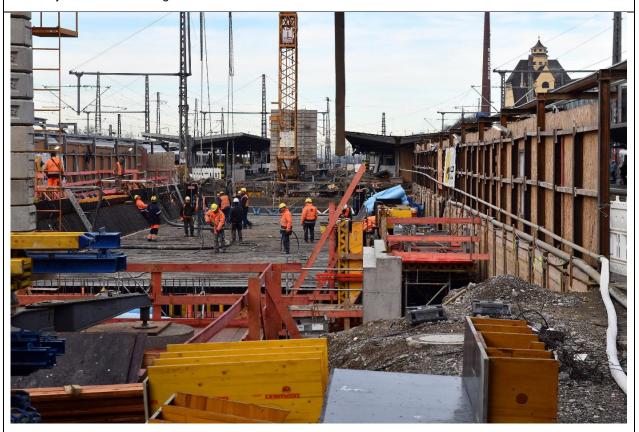
Programmheft zur 1. Radlwoche im Jahr 2018, die zweite Radlwoche fand vom 6. bis 13. Juli 2019 statt.

8.2 Verwirklichung der Mobilitätsdrehscheibe (Hauptbahnhof)

Die Mobilitätsdrehscheibe vereint fünf Einzelprojekte, die in ihrer Summe dazu beitragen werden, dass CO₂ im Verkehrsbereich eingespart wird. Mit den Projekten der Mobilitätsdrehscheibe werden Busse und Straßenbahnen noch attraktiver. Die Linie 6 und der neue Königsplatz sind schon realisiert. Die Bauarbeiten am Hauptbahnhof schreiten voran. Mit dem Bau des Straßenbahntunnels werden künftig drei Linien (die Linien 3, 4 und 5/6) direkt mit dem regionalen und überregionalen Schienennetz verknüpft sein. Mit der Erweiterung des Regio-Schienen-Taktes in der Region und mit der barrierefreien Verknüpfung von regionalem und städtischem Schienennetz bekommen Augsburg und Umland völlig neue, komfortable Möglichkeiten unterwegs zu sein (siehe Stadt Augsburg 2015, S. 155 f.). Über den aktuellen Stand der Bauarbeiten am Augsburger Hauptbahnhof informierte im Dezember 2019 eine Pressemitteilung der Stadtwerke Augsburg.

Baufortschritt am Hauptbahnhof (Stadtwerke Augsburg, Pressemitteilung)

Auch wenn von außen nichts zu sehen ist: Über und unter der Erde geht es mit dem Straßenbahntunnel der Stadtwerke Augsburg (swa) am Augsburger Hauptbahnhof ordentlich voran – sogar schneller als erwartet. Unter dem historischen Bahnhofsgebäude wird seit August zwischen den schon fertigen Tunnelwänden das Erdreich ausgegraben – 16 Meter wird es dort im kommenden Jahr in die Tiefe gehen. Im Bereich der Personenbahnsteige wird an den Gleisen 5 und 6 bereits die Decke betoniert, über die ab Frühjahr wieder die Züge fahren.



Auf der Westseite des Hauptbahnhofs im Bereich der Personenbahnsteige wird die Decke der Bahnsteigunterführung unter den Gleisen 5 und 6 betoniert. Bild: swa / Thomas Hosemann

Auf dem neuen Bahnsteig F am Augsburger Hauptbahnhof lässt sich schon erahnen, wie es hier in Zukunft über der Erde aussehen wird. Neu erhöhte Bahnsteige bieten künftig Barrierefreiheit an den Zügen. Die Schächte für die Aufzüge sowie die Treppenaufgänge auf Bahnsteig F sind schon deutlich sichtbar. Der Blick nach unten lohnt sich: Rund acht Meter unter der Erde liefern Lkws derzeit den Beton für die Decke der Bahnsteigunterführung der Gleise 5 und 6 an. Im Mai rückt der Tunnel dann von Westen ein weiteres Stück Richtung Bahnhofsgebäude vor. Dann ist der nächste Abschnitt mit den Gleisen 3 und 4 an die Reihe.

Tunnelwände auf der Ostseite stehen bereits

Die Tunnelkonstruktion unter dem historischen Bahnhofsgebäude wurde mit dem sogenannten Düsenstrahlverfahren ins Erdreich hineingedüst, ganz ohne den Bereich aufzugraben. Eine rotierende Düse pumpt Beton dabei in extra gebohrte, 16 Meter tiefe Schächte. Dieser Betonkörper ist im Erdreich versenkt und bildet zukünftig die Wände für den Tunnelabschnitt unter dem Gebäude. Von oben sehen Passanten zwar, dass der Bahnhof nach wie vor eine Baustelle ist. Der spektakuläre Teil der Arbeit passiert aber unter der Erde. Momentan wird hier zwischen den schon fertigen Tunnelwänden das Erdreich ausgegraben.

Fortsetzung

Mitte 2020 soll der Tunnelabschnitt unter dem Bahnhofsgebäude dann fertiggestellt sein. Im Jahr 2021 folgt der letzte Akt des Rohbaus: Der Durchbruch der Mauer, die momentan den Bereich zwischen den beiden Tunnelhälften im Westen und Osten stabilisiert.



Bis 2020 reicht der Tunnelaushub unter dem Bahnhofsgebäude rund 16 Meter in die Tiefe. Bild: swa / Thomas Hosemann

Ende 2022 ist alles fertig

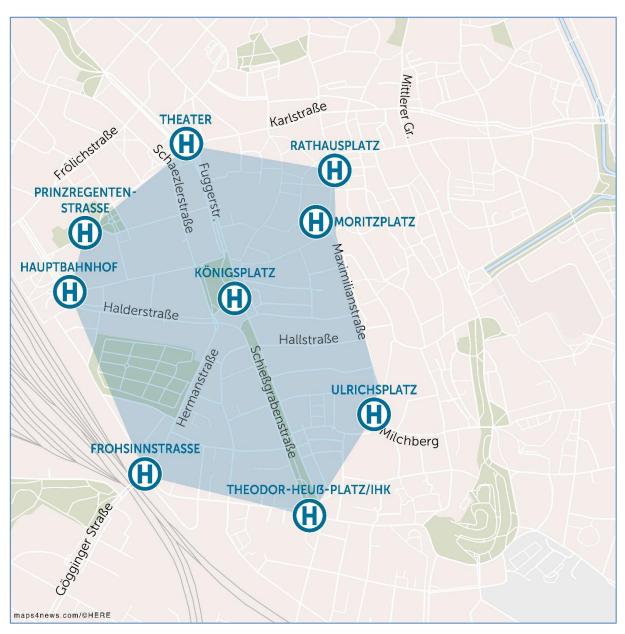
Der Rohbau wird bereits Ende 2021 abgeschlossen sein, 2022 folgt dann der Innenausbau der Strecke für die Straßenbahnen und die rund 19 Meter breite, unterirdische Straßenbahnhaltestelle sowie den Fußgängertunnel. Gleise, Stromversorgung, Steuerung und Technik werden verbaut, anschließend folgt das Design der Haltestelle nach dem Vorbild des Königsplatzes: Blau beleuchtete Glaswände und heller Stein sowie moderne Technik zur Orientierung für Hör- und Sehbehinderte machen die neue Haltestelle Hauptbahnhof zukünftig aus.

Ende 2022 ist dann eigentlich alles fertig. Was jetzt noch fehlt, sind technische Abnahmen, Probe- und Testfahrten sowie die Schulung und Ausbildung des Personals. Im August 2023 sollen dann die ersten Straßenbahnen im Regelbetrieb durch den neuen Tunnel fahren und im dichten Fahrplantakt am Augsburger Hauptbahnhof halten.

8.3 Neue Mobilitätsangebote der Stadtwerke Augsburg

Seit dem 1. Januar 2020 gibt es die kostenlose City-Zone für Busse und Straßenbahnen in Augsburg. An neun Stationen rund um Königsplatz und Moritzplatz gilt das Angebot für alle Fahrgäste. Wer sich innerhalb der City-Zone mit Bus und Straßenbahn bewegt, muss kein Fahrgeld zahlen und kein Ticket lösen. Die kostenlose City-Zone ist ein Gemeinschaftsprojekt von Stadt und Stadtwerken Augsburg und ein Baustein der Augsburger Agenda für Mobilität.

Die Stadtwerke Augsburg sind seit November 2019 deutschlandweit die ersten Anbieter, die Bus und Tram, Carsharing und Leihfahrrad in einem Produkt zu einem fixen monatlichen Preis bündeln. Mit der swa Mobil-Flat ist das möglich, weil die swa alle Verkehrsarten - Bus, Straßenbahn, Carsharing und Leihrad - in Augsburg und der Region aus einer Hand anbieten. Es gibt zwei Mobil-Flat-Pakete, eines für 79 Euro im Monat, eines für 109 Euro. Enthalten ist immer ein Mobil-Abo Innenraum für den Nahverkehr und die kostenfreie Nutzung von swa Rad jeweils bis zu 30 Minuten, auch mehrmals am Tag. Der Preisunterschied beider Pakete liegt in der Nutzung von Carsharing. So beinhaltet die "swa Mobil-Flat S" für 79 Euro bis zu 15 Stunden oder bis zu 150 Kilometer Carsharing. Bei der "swa Mobil-Flat M" können Carsharing-Autos bis zu 30 Stunden und ohne Kilometerbeschränkung im Monat genutzt werden. Wer in einem Monat einmal ausnahmsweise länger unterwegs ist oder weiter fährt, zahlt den normalen Carsharing-Tarif dazu (Stand: Februar 2020).



Seit dem 1. Januar 2020 können in der Augsburger Innenstadt Bus und Straßenbahn kostenlos genutzt werden. Grafik: vmm / Markus Ableitner

CO₂-Minderung: Festlegungen zur Zielerreichung 2030

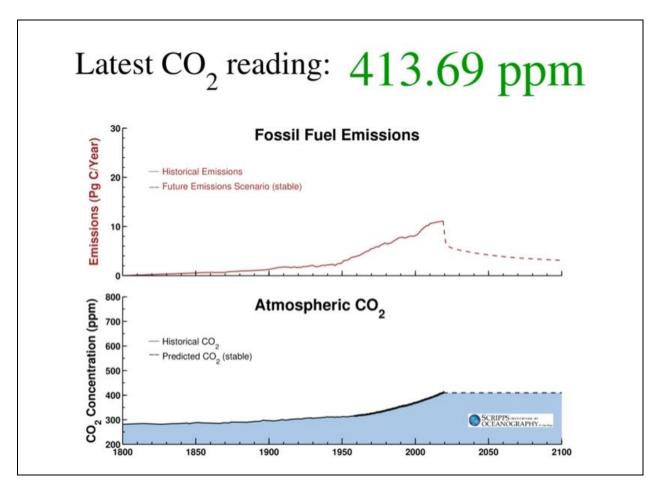


Zunahme der weltweiten CO₂-Emissionen, Keeling-Kurve

Seit 1958 zeichnen Geräte auf der Insel Hawaii den Kohlendioxid-Gehalt der Atmosphäre auf. Die Messkurve zeigen den scheinbar unaufhaltsamen Anstieg der CO₂-Werte. Diese sogenannte Keeling-Kurve ist ein zentrales Symbol des Klimawandels.

"2013: Jetzt ist es passiert: Der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre hat erstmals die Schwelle von 400 ppm überschritten. Wohlgemerkt: Erstmals seit 25 Millionen Jahren. Von einem weiterhin rasanten Anstieg ist auszugehen" (Stadt Augsburg 2013, S. 7).

26. Mai 2018: 411,89 ppm – 25. August 2018: 406,67 ppm (siehe Stadt Augsburg 2018, S. 8).



Die Notwendigkeit des schnellen Handelns zur Stabilisierung der CO₂-Emissionen: CO₂-Messungen am Mauna Loa Observatorium und optimales Zukunftsszenario.

Quelle: https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/, Abruf am 5. März 2020, siehe auch Stadt Augsburg 2018, S. 8.

1 Neuberechnung der Basisbilanz

Der Klimaschutz-Planer ist ein internetbasiertes Software-Tool zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes. Städte, Gemeinden und Landkreise können über die Software Energie- und Treibhausgas-Bilanzen nach einer deutschlandweit standardisierten Methode erstellen. Die Zahlen basieren auf dem endenergiebasierten Territorialprinzip. Demnach werden beispielsweise alle in der Kommune anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die beispielsweise am Hauszähler gemessen und verrechnet wird) bilanziert und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Graue Energie (die beispielsweise in Produkten steckt) und Energie, die außerhalb der Kommunengrenzen konsumiert wird, wird nicht bilanziert. Die Software Klimaschutz-Planer wurde in Augsburg erstmals für den Klimaschutzbericht 2018 eingesetzt.

Am 20. Juni 2019 gab es ein rückwirkendes Update der Daten im Klimaschutz-Planer. Vor allem folgende Einspielung – den Verkehrsbereich betreffend - hatte Auswirkungen auf die Augsburger CO₂-Bilanz der Jahre 2010 bis 2016:

"Seit Anfang 2019 stehen sowohl im Straßen- als auch Schienenverkehr neue Defaultwerte für alle Kommunen zur Verfügung. Diese wurden von ifeu, auf Basis durch Umweltbundesamt und Deutscher Bahn AG neu bereitgestellter Datengrundlagen, überarbeitet. Die Datengrundlagen für gemeindefeine Straßenverkehrsdaten wurden im Modell GRETA vom Umweltbundesamt für das Jahr 2010 und alle Folgejahre überprüft und deutlich verfeinert. Ebenso wurde im Schienenverkehr vor allem die Aufteilungen zwischen Elektro- und Dieseltraktion auf Basis neuer Daten aus dem Bahn-Emissionskataster überarbeitet. Die neuen bereitgestellten Daten der gemeindefeinen Verkehrsentwicklungen sind somit für alle Jahre 2010 bis 2016 deutlich verbessert, gegenüber den bisher bereitgestellten Werten und bilden sowohl die Situation im Jahr 2010, als auch die zeitliche Entwicklung nach 2010 mit höherer Gemeindespezifik ab. Allerdings verursacht diese Aktualisierung auch Änderungen der bisherigen Ergebnisse im Verkehrssektor." Quelle: Logbuch der Software Klimaschutz-Planer, Verkehr - Aktualisierung der bisher bereitgestellten kommunenfeinen Verkehrsdaten von 2010 bis 2016, www.klimaschutz-planer.de).

Hinweis: Auch mit den verbesserten Datengrundlagen können die deutschlandweiten Defaultwerte individuelle Besonderheiten einzelner Gemeinden insbesondere im Innerortsverkehr (beispielsweise höhere Modal-Split-Anteile des Umweltverbundes und damit geringere einwohnerspezifische Pkw-Nutzung) nur bedingt abbilden. Insgesamt gilt immer noch die im Klimaschutzbericht 2013 (Stadt Augsburg, 2013, S. 18) zitierte Einschätzung "Letzten Endes kommt es bei einer CO₂-Bilanz nicht auf die penible Datengenauigkeit an. Viel entscheidender ist, dass sich eine Kommune auf dem Weg der Erstellung einer CO₂-Bilanz mit ihren energieverbrauchsund klimaschutzspezifischen Besonderheiten auseinandersetzt. Somit können wichtige Basiserkenntnisse für eine Klimaschutzstrategie gewonnen werden. Wer mehr von einer CO₂-Bilanz erwartet, läuft Gefahr, enttäuscht zu werden."

Die folgenden Tabellen 1 und 2 zeigen die alten und die neu berechneten Zahlen für die Basisbilanz und den CO₂-e-Indikator.

Tabelle 1: Ergebnis Basisbilanz

Jahr	Endenergie (EEV) in MWh (alt)	Endenergie (EEV) in MWh (neu)	Treibhausgase (THG) Bundesmix in Tonnen (alt)	Treibhausgase (THG) Bundesmix in Tonnen (neu)
2010	7.324.562,65	7.250.704,72	2.640.727,48	2.617.996,08
2011	6.836.983,54	6.881.243,12	2.529.697,02	2.547.345,35
2012	6.912.686,67	6.854.582,30	2.547.981,89	2.531.315,69
2013	7.090.637,10	7.039.834,81	2.569.659,82	2.554.390,41
2014	6.679.826,39	6.708.534,86	2.428.996,84	2.441.734,55
2015	6.829.418,95	6.800.703,85	2.431.011,81	2.423.560,16
2016	6.728.041,46	6.693.876,26	2.373.923,23	2.363.879,90

Datenquelle: Berechnung über Klimaschutz-Planer am 19. Juli 2019

Tabelle 2: CO₂ und Äquivalente pro Einwohner 2011 bis 2016 (Klimaschutz-Planer)

Jahr	CO₂ und Äquivalente in Tonnen je Einwohner (alt)	CO₂ und Äquivalente in Tonnen je Einwohner (neu)
2011	9,39	9,46
2012	9,34	9,28
2013	9,29	9,24
2014	8,64	8,69
2015	8,49	8,46
2016	8,20	8,16

<u>Datenquelle:</u> Berechnung über Klimaschutz-Planer am 19. Juli 2019

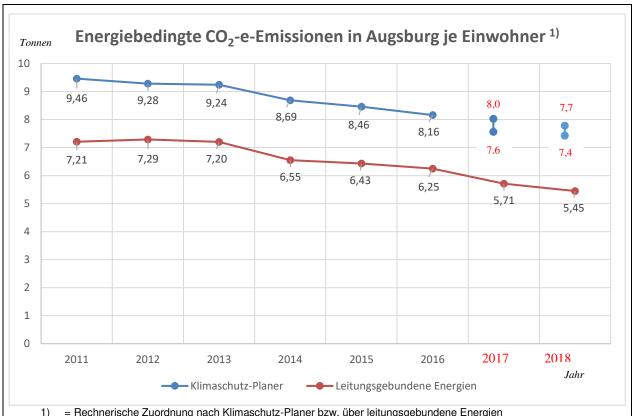
Das aktualisierte Ergebnis lautet:

Die CO₂-e-Emissionen haben im Betrachtungszeitraum 2011 bis 2016 von 9,46 Tonnen (alt: 9,39 t) CO₂-e pro Einwohner auf 8,16 Tonnen (alt: 8,20 t) CO₂-e pro Einwohner abgenommen. Das entspricht einer Abnahme von 13,74 Prozent (alt: 12,70 Prozent). Die Zielvorgabe des Klima-Bündnisses (Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Betrachtungszeitraum von 2011 bis 2016 um zehn Prozent) wurde damit deutlich übertroffen.

2 Entwicklungstrends bei den CO₂-Emissionen

Nach der Beschlussvorlage BSV/18/02311 (Klimaschutzberichterstattung 2018/2019) wird die Verwaltung beauftragt, turnusmäßig wieder in fünf Jahren eine CO₂-Bilanz für die Stadt Augsburg zu erstellen und in einem Klimaschutzbericht vorzulegen.

Bei Bedarf sollen die Gremien jedoch auch in kürzeren Abständen über Trends der CO₂-Entwicklung sowie Trends bei der Indikatoren-Entwicklung und bei den Klimadaten informiert werden. Eine Abschätzung der energiebezogenen CO2-e-Emissionen für die Jahre 2017 und 2018 liegt vor.



= Rechnerische Zuordnung nach Klimaschutz-Planer bzw. über leitungsgebundene Energien

<u>Datenquellen:</u> Stadtwerke Augsburg Holding GmbH (Vertriebsplanung und Statistik), Datenübermittlung vom 24. September 2019; Klimaschutz-Planer - Neuberechnung der Basisbilanz vom 30. Juli 2019

Ergebnis: In den Jahren 2017 und 2018 liegen die energiebedingten CO₂-e-Emissionen in Augsburg (rechnerisch bezogen auf den Einwohner) im Bereich 7,6 bis 8,0 Tonnen (2017) bzw. 7,4 bis 7,7 Tonnen (2018).

Hinweis: Die bestehenden CO₂-Reduktionsziele der Stadt Augsburg (durch die Mitgliedschaft im Klima-Bündnis) sind bis 2030: "CO₂-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent reduzieren" und "Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030". Die Zielerreichung würde ca. 4,75 Tonnen CO₂-e pro Einwohner und Jahr in 2030 bedeuten.

3 Sachstandsberichte zu Windkraft und Solarenergie

Mit dem Klimaschutzkonzept wurden 2011 die Weichen für die Klimaschutzaktivitäten im Wirtschaftsraum Augsburg gestellt. Auf Basis des Konzepts wurde ein festes Ziel für den Wirtschaftraum Augsburg formuliert (siehe Teil 1, Kapitel 2, S. 21 f.). Um das Ziel zu erreichen, wurden verschiedene Szenarien abgewogen und als Grundlage für das Handeln im Wirtschaftsraum Augsburg das Szenario "Dreisprung" durch die politischen Gremien beschlossen.

Der Status-Quo-Bericht Windkraft für den Wirtschaftsraum Augsburg (Stand: Juli 2016) wirft einen Blick auf die Ziele und den aktuellen Ausbaustand der Windkraftanlagen im Raum Augsburg. Ferner werden die aktuellen Rahmenbedingungen dargestellt und die Vorteile der Windkraftnutzung herausgearbeitet.

Im Sachstandsbericht "Windkraft" wird folgendes Fazit gezogen:

Der weitere Ausbau der Windenergie ist ein zentraler Baustein, um eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 55 Prozent bis 2030 zu erreichen. Die aufgezeigten Rahmenbedingungen hemmen zwar teilweise den Ausbau, dennoch sind weitere Potenziale im Wirtschaftsraum vorhanden. Ein Zurückschrauben der Ausbauziele hätte zur Folge, dass die Klimaschutzziele nicht im genannten Maß erreicht werden können. Eine Verschiebung zu mehr Solarenergie erscheint aufgrund der sehr ambitionierten Ziele auch in diesem Bereich und der ebenfalls geänderten gesetzlichen Lage (Ausschreibungssystematik) nicht sinnvoll.

Die Akzeptanz der Bevölkerung ist wesentlich für das Gelingen von Windkraftprojekten. Akzeptanz kann durch Beteiligung bewirkt werden. Damit Windkraftanlagen gebaut werden können, ist es unabdingbar, dass geeignete Flächen zur Verfügung stehen. Die aktuelle Gesetzgebung gibt der Kommune die Möglichkeit, selbst aktiv zu werden und Flächen für Windkraftanlagen in Bebauungsplänen auszuweisen. Die Kommune kann diesen Spielraum nutzen und dadurch Vorteile für die eigene Gemeinde schaffen.

Der Sachstandsbericht Solarenergie für den Wirtschaftsraum Augsburg wurde im September 2018 veröffentlicht. Der Wirtschaftsraum mit den beiden Landkreisen Augsburg und Aichach-Friedberg sowie der Stadt Augsburg genießt durch seine südliche Lage innerhalb Deutschlands eine vergleichsweise hohe Sonneneinstrahlung. So liegt die Globalstrahlung mit etwa 1.140 Kilowattstunden (kWh) pro Quadratmeter und Jahr im bundesdeutschen Vergleich im oberen Bereich. Durch diesen Vorteil weist der Wirtschaftsraum Augsburg ein sehr hohes Potenzial auf, diese Energie zu nutzen. Möglich wird die Nutzung durch Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen, deren Techniken sowohl die klimafreundliche Produktion von Strom als auch die Bereitstellung von Wärme erlauben. Beide Formen der Energiebereitstellung werden in dem Bericht behandelt. Zielsetzung war zunächst, die Entwicklung des jährlichen Zubaus im Wirtschaftsraum Augsburg darzustellen. Der daraus resultierende bisherige Ausbauzustand wurde mit dem technischen Potenzial und den im Szenario "Dreisprung" gesteckten Zielen je für Photovoltaik und Solarthermie in einen Kontext gesetzt. Im Anschluss daran wurden die Einflussfaktoren und Perspektiven für den zukünftigen Ausbau thematisiert, um mögliche Stellschrauben

zu identifizieren, die einen weiteren Ausbau positiv beeinflussen. Hier finden Förderung, gesetzliche Vorgaben, Entwicklung der Preise, Vermarktungsmodelle und Öffentlichkeitsarbeit sowie Bewusstseinsbildung Berücksichtigung. Außerdem wurde das im regionalen Klimaschutzkonzept genannte Leitprojekt "Solaroffensive A³" kurz skizziert.

Im Sachstandsbericht "Solarenergie" wird folgendes Fazit gezogen:

Die Nutzung der Sonnenenergie sowohl in Strom- wie auch Wärmeform ist ein wesentlicher Faktor, um das Erreichen der Klimaschutzziele zu ermöglichen. Für den Ausbau der Solarenergie stellt dies bis zum Jahr 2030 jedoch eine Herausforderung dar, da sowohl bei der Solarthermie als auch bei der Photovoltaik der Ausbau rückläufig ist. Folglich sind die Zubau-Raten nicht ausreichend, um die gesteckten Ziele bis zum Jahr 2030 zu erreichen. Generell ist diese Herausforderung (unter der Voraussetzung, dass der ins Stocken geratene Ausbau der Windenergie nicht durch einen vermehrten Ausbau der Photovoltaik kompensiert werden soll), allerdings sowohl technisch als auch wirtschaftlich zu meistern, da das erforderliche Potenzial vorhanden ist. Notwendig hierfür ist jedoch die Schaffung der passenden Rahmenbedingungen durch die Politik (vor allem auf Bundesebene).

Daneben ist eine Solaroffensive in Zusammenarbeit der drei Gebietskörperschaften des Wirtschaftsraums Augsburg sinnvoll, mit dem Ziel sowohl Bürgerinnen und Bürger als auch Unternehmen für dieses Thema zunächst zu sensibilisieren und anschließend dazu zu motivieren, Solaranlagen zu bauen. Hierbei kommt den jeweiligen Klimaschutzfachabteilungen eine große Bedeutung zu, beispielsweise bei der neutralen und unabhängigen Informationsverteilung und der Vernetzung der weiteren Akteure.

Erzeugte und eingespeiste Solarenergie in Augsburg

Unterscheidung nach Netzeinspeisung, Selbstverbrauch und Verbrauch durch Dritte in räumlicher Nähe nach § 20 Abs. 3 Nr. 2 EEG 2014

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018
Netzeinspeisung in MWh	26.890,428	29.740,883	29.108,740	30.289,928	30.553,244
Selbstverbrauch in MWh	1.013,638	1.670,847	2.036,186	2.077,046	2.532,987
Marktprämienmodell in MWh	0	58,441	82,123	128,235	518,927
Summen in MWh	27.904,066	31.470,171	31.227,049	32.495,209	33.605,158

<u>Datenquellen:</u> Jeweilige Jahresberichte der Stadtwerke Augsburg Netze GmbH und der LEW Verteilnetz GmbH entsprechend dem Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (EEG), Angaben der swa Netze GmbH (2017 und 2018), Berechnungen des Umweltamtes Augsburg

4 Fridays for Future - Streiks für mehr Klimaschutz

Die Geschichte der globalen Klimaschutzbewegung Fridays for Future (FFF) beginnt im August 2018 durch die damals 15-jährige Schwedin Greta Thunberg mit dem Bestreiken ihrer Schule (siehe auch https://fridaysforfuture.de). Aufgrund der Videobotschaft von Greta Thunberg am Freitag, den 14. Dezember 2018 - von der UN-Klimakonferenz im polnischen Kattowitz aus - fand weltweit und auch in Deutschland ein friedlicher Protest statt, mit der Forderung nach einem ambitionierten Klimaschutz. Dies war die erste Demonstration (Schülerstreik) unter dem Motto "Fridays for Future".

Mit dem Freitagsstreik am 18. Januar 2019 in Augsburg meldete sich dann FFF Augsburg (www.fff-augsburg.de) zu Wort. Seitdem haben sich mehrere Augsburger Untergruppen gebildet, die zur FFF-Unterstützerszene zählen, aber auch eigene Aktionen durchführen: Students for Future (SFF), Parents for Future (PFF), Scientists for Future (S4F), Cyclists for Future und Artists for Future.



Große FFF-Klimademonstration am 20. September 2019, Start und Ziel: Rathausplatz Augsburg, Bild: Florian Schilberth

Einschließlich der vorerst letzten Demonstration am 1. März 2020 fanden damit seit Anfang 2019 mehr als 20 "Streiks" mit bis zu 7.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern statt. Gestreikt wurde jedoch nicht nur zu Fuß, mit dem Fahrrad oder per "Gehzeug" (siehe Bild S. 87).

Der Protest artikulierte sich auch über die Teilnahme an Veranstaltungen und der eigenen Organisation von Veranstaltungen:

- Earth Peace Day (20. Juli 2019),
- Sommer-Kongress FFF in Aachen (31. Juli 2019 bis 4. August 2019),
- Klimacamp in der Augsburger Wolfzahnau (3. bis 5. September 2019),
- Lichterkreis am Rathausplatz (22. September 2019),
- KlimaHeldInnenTag im Rathaus (16. Oktober 2019, siehe Teil 2, Kapitel 6.2, S. 52 f.),
- Podiumsdiskussionen mit Politik und Wissenschaft (25. September 2019 und 9. Dezember 2019),
- Augsburger Klimakonferenz (4. Dezember 2019, siehe Teil 1, Kapitel 1, S. 15),
- Weihnachtssingen in City-Galerie und Fußgängerzone (16. und 18. Dezember 2019, siehe auch S. 88).
- Weihnachtsschwimmen im Kuhsee (24. Dezember 2019, siehe S. 9),
- Regelmäßige Critical-Mass-Fahrradfahrten,
- Müllsammelaktionen, Filmvorführungen, Vorträge (siehe auch S. 89) und vieles mehr.

Trotz dieser zahlreichen Aktionen musste erkannt werden, dass eine schnelle Kursänderung in Politik und Gesellschaft alleine dadurch nicht erreicht werden kann und deshalb langfristig eine aktive Teilnahme auf politischer und gesellschaftlicher Ebene zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erforderlich ist.



Kundgebung mit Gehzeug, Bild: Franz Hiemer. <u>Hinweis:</u> Ein Gehzeug ist ein Holzgestell in der Größe eines Autos, das sich ein Fußgänger auf die Schultern schnallen kann.
Plötzlich wird klar, wie absurd der Flächenverbrauch eines Autos ist.

Durch "Augsburg handelt", einem Mitte 2019 gegründeten Bündnis aus Institutionen, Firmen und Organisationen, die sich öffentlich hinter FFF Augsburg stellen, wurde deshalb Ende September 2019 ein offener Brief an Augsburgs Stadtrat mit ersten Forderungen zu lokalen Klimaschutzmaßnahmen geschrieben. Dies fand im Vorfeld zu einer Einladung der FFF-Bewegung in den Umweltausschuss der Stadt Augsburg am 21. Oktober 2019 statt. Mit den im Umweltausschuss durch FFF zusätzlich vorgestellten Forderungen ergaben sich damit 26

lokale Forderungen (www.fff-augsburg.de/forderungen). Die bei der Stadtverwaltung gesammelten Antworten wurden bereits an FFF Augsburg übergeben. Die Forderungen dienten auch als Grundlage für die Befragung der politischen Parteien, welche sich bei der Kommunalwahl 2020 in Augsburg zur Wahl stellten. Das Ergebnis der Befragung wurde grafisch aufbereitet und zusammen mit den einzelnen Stellungnahmen der Parteien als Wahlhilfe veröffentlicht (https://augsburg-handelt.de/stellungnahmen/).

Flashmob Weihnachtssingen

"Schneeflöckchen, Weißröckchen, kommst nicht mehr geschneit? Zu warm sind die Winter, das tut uns echt leid. Dafür schmelzen die Pole, Meeresspiegel, der steigt. Klimapäckchen ist nutzlos, wir ham' nicht viel Zeit. Komm setz dich aufs Fahrrad oder geh mal zu Fuß. Du sendest an Klima und Gesundheit 'nen Gruß. Lass das Umdenken starten, kommt am Freitag dazu! Wenn wir etwas bewegen, profitierst doch auch Du!"

"Leise rieselt die Vier, auf mein Zeugnispaper. Schuld ist das Klimapaket, ändern ist noch nicht zu spät. Die Fünf schneit jetzt mit dazu, find fürs Lernen noch keine Ruh. Zu wenig kommt zum Klimaschutz, weiter gehts mit Kohleschmutz. Bald rieselt auch die Sechs, es kommt kein Klimagesetz. Egal wie lange ihr braucht, solange sind wir hier laut. Leis' aus dem Unterricht, schwänzen wollen wir nicht, doch können nicht einfach zusehn, wie die Probleme zunehm."



Ein etwas anderes Weihnachtssingen in der City-Galerie am 14. Dezember 2019. Bild: Franz Hiemer

Neben der Weiterverfolgung und Aktualisierung der Forderungen bleibt eines für FFF klar: Klimaschutz ist nicht nur die Aufgabe einer Jugendbewegung – alle Generationen sind gefragt, möglichst schnell und konsequent nötige Maßnahmen umzusetzen. Deshalb wird mit gewaltfreien Mitteln weiter gestreikt und weiter Druck auf die Politik, Wirtschaft und Gesellschaft

ausgeübt. So lange, bis der Wandel in eine klimaneutrale, nachhaltige und soziale Gesellschaft erfolgt ist und damit eine lebenswerte Zukunft künftiger Generationen sichergestellt ist.







Veranstaltungsplakate: Demonstration, Vortrag und Picknick

FFF-Bewegung: Statements und Gesichter

Levin (17 Jahre, Schüler):

"Ich bin bei FFF Augsburg aktiv, da ich mich der Erde gegenüber verantwortlich fühle und wir, die Menschheit, sie gerade zerstören."

Lara (15 Jahre, Schülerin):

"Ich bin bei FFF Augsburg aktiv, weil mir unsere Welt sehr wichtig ist. Ich liebe und schätze die Natur und unsere Umwelt und es ist unbedingt notwendig unseren Planeten zu schützen. Wir haben durch die FFF-Bewegung schon viele Menschen auf den Klimaschutz aufmerksam gemacht und sind mit ihnen in Kontakt gekommen. Der Austausch und die Vernetzung mit anderen Aktiven und Bewegungen ist für mich sehr hilfreich. Wir können uns gegenseitig unterstützen und motivieren. Aktuell ist für mich das wichtigste Anliegen, dass wir mit unseren lokalen Politikern ins Gespräch kommen und die Dinge hier in Augsburg klima- und umweltfreundlich ändern. Ich bin immer noch sehr motiviert und überzeugt davon, dass wir als FFF-Bewegung noch mehr schaffen können, sogar, dass die Politik endlich handelt und Maßnahmen ergreift, die für unsere Erde und somit für uns alle überlebensnotwendig sind. Ich habe an dieses Jahr 2020 große Erwartungen und bin darauf gespannt, was wir noch alles erreichen werden."

Alexander Mai (23 Jahre, Student):

"Die Politik soll endlich ihre Aufgaben erfüllen und für eine sichere Zukunft der nachfolgenden Generationen eintreten. Stattdessen ist aktuell Klimaschutz freiwillig und meistens unprofitabel oder unbequem. Damit die Politik den Klimawandel endlich als existentielle Bedrohung wahrnimmt und wissenschaftlich fundiert dagegen angeht, gehe ich auf die Straße - gerne auch sehr laut mit Megafon und Trommeln. Meine Freizeit und mein Studium leiden sehr darunter, aber das ist nichts im Vergleich zu den schon durch den Klimawandel stark betroffenen Menschen."



Im Einsatz für konsequenten Klimaschutz – die FFF-Aktiven Sarah, Janika, Leon und Lara bei einer Veranstaltung der Stadt Augsburg. Bild: Franz Hiemer

Fortsetzung

Rafaela K. (25 Jahre, Studentin):

"Die Menschheit zerstört die Welt, in der wir leben. Die Umwelt wird als kostenlose Ressource gehandelt. Die Atmosphäre ist Müllhalde für Aerosole, Feinstaub oder Treibhausgase. Und die Politik versagt beim Thema Klima- und Umweltschutz. Anstatt Gesetze zu erlassen, die die Gesellschaft und ihre Lebensgrundlagen schützen, wird den Interessen einer Wirtschaft, die eben diese Lebensgrundlagen zerstört, nachgekommen. Die katastrophalen Auswirkungen des Klimawandels sind schon lange bekannt, Millionen von Menschen, vor allem im globalen Süden, sind schon seit Jahrzehnten von der Klimakrise betroffen. Mit FFF setze ich mich für Klimagerechtigkeit ein. Wir als Bewegung wollen die Politiker und Politikerinnen dieser Welt dazu bewegen, ihre Verantwortung wahrzunehmen und diese nicht auf die Individuen abzugeben sowie die Interessen der Bürger, nicht der Konzerne zu vertreten. Wir müssen jetzt handeln!"

Dr. Jens E. Wunderwald (54, Informatiker, Radaktivist):

"Ich empfinde tiefe Dankbarkeit, dass die Jugend meine Generation aufrüttelt, um endlich danach zu handeln, was wir seit Jahrzehnten wissen. Den schnellsten und effektivsten Beitrag zur Abmilderung der Klimakrise, den Augsburg leisten kann, sehe ich in einer echten Fahrradstadt, in einer massiven Entlastung vom Autoverkehr. Wunderbarer Nebeneffekt: eine lebenswertere Stadt. Dem Jahr des Umdenkens 2019 folgt 2020, das Jahr des Umlenkens."









Monika Hiemer (59, Gesundheitspflegerin):

"Meine Sorge um die Zukunft meiner Kinder und Enkel bringt mich auf die Straße. Durch unsere derzeitige Lebensweise verschwenden und zerstören wir endgültig wesentliche Lebensgrundlagen wie Ressourcen, Umwelt und Klima. Die Verantwortung dafür tragen neben der Politik, Wirtschaft und Gesellschaft jede und jeder Einzelne mit. Ich versuche deshalb, mein Handeln stetig auf Nachhaltigkeit zu überprüfen und daraufhin zu verbessern. Mit der Teilnahme an Demonstrationen und Veranstaltungen hoffe ich, den eigentlich sofort nötigen Wandel in eine klimaneutrale, nachhaltige, solidarische, ressourcen- und umweltschonende Gesellschaft voranzubringen."

Werner Neidel-Friedrich (74 Jahre, Sozialpädagoge i. R.):

"Ich bin von der Generation, die schon vor 50 Jahren wusste, wohin unser Klima sich entwickelt. Außer meine persönliche Lebensführung in Frage zu stellen, habe ich bisher nichts getan. Jetzt erkenne ich, dank dem Engagement von Greta Thunberg und Fridays for Future, dass wir jetzt handeln müssen. Wir, das bin ich und Du und natürlich Politik und Wirtschaft. Wirtschaftsstudien zeigen, dass es auf alle Fälle billiger kommt, alles in den Klimaschutz zu investieren, weil die Folgen einer weiteren Klimaverschlechterung nicht bezahlbar und nicht verwirklichbar wären.

Ändern wir unseren Lebensstil von Grund auf, das heißt: Sofortiger, großzügiger Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs zu Tarifen, die Autofahrten erübrigen, sofortiger Ausbau des Radwegenetzes, dezentrale Stromversorgung und Verzicht auf Konsumgüter, die nicht langlebig und umweltfreundlich sind. Jetzt handeln und nicht lockerlassen, es geht um die Lebensbedingungen unserer Kinder, ja auch um die von Wirtschaftsbossen und Politiker. Deshalb engagiere ich mich bei PFF – lokal, regional, weltweit."

5 Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen

Deutschlands Langfristziel ist es, bis 2050 weitgehend treibhausgasneutral zu werden. Ob und wie diese Ziele umgesetzt werden können, wird bundes- und landesweit intensiv diskutiert. Das Klimabündnis Europäischer Städte, in dem die Stadt Augsburg seit 1998 Mitglied ist, empfiehlt in einer Resolution zum bundesweit diskutierten Klimanotstand "sofortige und ambitionierte Maßnahmen gegen die Klimakrise, um die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen". Dafür sind auch in Augsburg sehr weitreichende Klimaschutzmaßnahmen erforderlich. Um die bestehenden Augsburger Klimaschutzziele für 2030 zu schaffen, muss in den nächsten Jahren der Rekorderfolg der CO₂-Einsparung im Bilanzierungszeitraum 2011 bis 2016 (vgl. Kapitel 1, S. 81 f.) deutlich übertroffen werden. Zielführend ist, sich auf Maßnahmen mit großem CO₂-Minderungspotenzial zu konzentrieren. Dabei kann auf einiges zurückgegriffen werden, das fortgesetzt und intensiviert werden kann. Als Motor zur Umsetzung soll ein Klimabeirat eingerichtet werden.

Empfehlungen des Nachhaltigkeitsbeirats: Divestment und Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen

Der Nachhaltigkeitsbeirat der Stadt Augsburg wird alle drei Jahre vom Stadtrat berufen und setzt sich aus 25 Vertreterinnen und Vertretern von Institutionen aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Wirtschaft zusammen. Thematisch kommen sie aus allen Bereichen – von Umwelt bis Eine Welt, von Wirtschaft bis Kultur, von Bildung bis zu Sozialem und Architektur.

Beide Empfehlungen, die der Beirat in den letzten Jahren an Stadtrat und Stadtverwaltung ausgesprochen hat, setzten sich für einen verbesserten Klimaschutz ein: die Empfehlung "Divestment - Vermeidung von Investitionen der Stadt Augsburg und ihrer Beteiligungen in zerstörende fossile Energieträger" 2017 wollte erreichen, dass die Stadtverwaltung ihre Geldanlagen entsprechend ausrichtet und dazu u. a. auch ein prinzipielles Vorgehen beschließt. Die Finanzverwaltung der Stadt Augsburg informierte hierzu, dass Augsburg nicht über entsprechende liquide Mittel verfüge und deshalb schon aus diesem Grund keine entsprechenden Investitionen tätige.

Die Empfehlung "Reduzierung der Treibhausgasemissionen auf fünf Tonnen pro Person und Jahr bis 2025 in Augsburg und Einrichtung einer Klimaschutzkommission" wurde im Stadtrat im Oktober 2019 durch die Darstellung, dass das schon bestehende CO₂-Reduktionsziel auf 4,75 Tonnen in 2030 hinauslaufe und deshalb kein struktureller Unterschied in der Zielerreichung besteht, sowie den Beschluss, einen Klimabeirat einzurichten, aufgegriffen. Die Aufgabe des Klimabeirats besteht insbesondere in der Beratung der Stadt Augsburg bei der Umsetzung ihrer Klimaschutzziele. Der Beirat unterstützt die dazu notwendige Kommunikation zwischen Öffentlichkeit, Wissenschaft, Politik und Verwaltung und befördert damit die öffentlich fachliche Diskussion über Ziele und Kriterien städtischer Klimaschutzpolitik.

Weitere Informationen: www.nachhaltigkeit.augsburg.de/nachhaltigkeitsbeirat/empfehlungen

Der Stadtrat Augsburg hat am 23. Oktober 2019 u. a. folgende Maßnahmen zur Intensivierung der Klimaschutzarbeit in der Stadt Augsburg beschlossen:

• Die Stadt Augsburg intensiviert ihre Klimaschutzmaßnahmen in allen Sektoren; hierzu wird das Klimaschutzprogramm 2020 fortgeschrieben.

- Die bestehenden CO₂-Reduktionsziele der Stadt Augsburg (durch die Mitgliedschaft im Klima-Bündnis) "CO₂-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent reduzieren" und "Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030" werden bekräftigt. Die Zielerreichung würde ca. 4,75 Tonnen CO₂-e pro Einwohnerin/Einwohner und Jahr in 2030 bedeuten.
- Die Stadt Augsburg macht sich weiterhin über die Gremien Bayerischer Städtetag und Deutscher Städtetag dafür stark, dass die Rahmenbedingungen in Bund und Freistaat so angepasst werden, dass die Kommunen in ihren Klimaschutzzielen unterstützt werden.

Bayerische Klimaschutzoffensive

Bayern soll bis spätestens 2050 das erste klimaneutrale Bundesland werden. Das CO₂-Äquivalent der Treibhausgasemissionen je Einwohner soll bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent gesenkt werden, bezogen auf den Durchschnitt des Jahres 1990. Es soll damit auf unter fünf Tonnen pro Einwohner und Jahr sinken. Um das seit 1. August 2019 gesetzlich verankerte Ziel der klimaneutralen Staatsverwaltung bis zum Jahr 2030 zu verwirklichen, ist der Aufbau einer Kompensationsplattform für staatliche Stellen im Bayerischen Klimaschutzgesetz vorgesehen. Für die Kommunen enthält das Bayerische Klimaschutzgesetz eine Reihe von Empfehlungen, jedoch keine neuen Verpflichtungen. Dem gesamtgesellschaftlichen und fachübergreifenden Ansatz des Klimaschutzes in Bayern folgend wurde dessen Berücksichtigung in weitere einschlägige Fachgesetze aufgenommen, wie etwa das Abfallwirtschaftsgesetz. Der Zehn-Punkte-Plan der Klimaschutzoffensive enthält 96 konkrete Maßnahmen und basiert auf den drei Säulen der bayerischen Klimapolitik: Minderung des Treibhausgas-Ausstoßes in Bayern, Anpassung an die Folgen des Klimawandels und verstärkte Forschung zu Umwelt- und Klimaschutz. Dabei werden alle Bereiche mit einbezogen – von Wäldern, Mooren und Wasser über Innovationen, Energie und Mobilität bis hin zur Vorbildfunktion des Staates sowie der Förderung des kommunalen Klimaschutzes.

Quelle und weitere Informationen: www.stmuv.bayern.de, Abruf am 23. April 2020

Die Stadt Augsburg hat die Beschlusslage, ihre CO₂-Emissionen bis 2030 zu halbieren. Darüber hinaus wird aus Politik und Gesellschaft verstärkt eine Klimaneutralität (bis 2050, früher als 2050, baldmöglichst) angemahnt. Um diese Ziele erreichen zu können, bedarf es sowohl eines ambitionierten als auch eines konkreten und strukturierten Fahrplans, der die notwendigen Entwicklungspfade und Maßnahmen aufzeigt. Die Stadt Augsburg bereitet daher die Vergabe einer Studie vor, in welcher klar definierte Umsetzungsschritte benannt und die dazu notwendigen politischen Weichenstellungen zur Zielerreichung dargestellt werden. Ein zielgerichtetes politisches Handeln wird erforderlich sein, da die notwendigen Veränderungsprozesse in allen Sektoren weitreichende Neuorientierungen in Wirtschaft und Gesellschaft bedeuten können.

Einige der zu entwickelnden Strategien und Maßnahmenpakete werden voraussichtlich in politische Grundsatzbeschlüsse münden müssen. Hierfür ist eine aktive Einbeziehung des Stadtrats (und gegebenenfalls der Stadtverwaltung) notwendig. Die Zwischenergebnisse der Studie (Teilberichte) sollen ab Ende des Jahres 2020 im neu geschaffenen Klimabeirat der Stadt Augsburg präsentiert und diskutiert werden.

Klimaschutz in der EU - vom Green Deal bis zum Klimapaket

Mit Amtsantritt der neuen EU-Kommission hat sich diese auf den ehrgeizigen Plan "Green Deal" verständigt, mit dem die EU auf einen neuen und nachhaltigen Wachstumskurs gelangen soll. Wichtige Bestandteile des Deals sind das Klimagesetz und der Aktionsplan Kreislaufwirtschaft. Die EU strebt an, bis 2050 klimaneutral zu sein und das wirtschaftliche Wachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln.

Der EU Green Deal ist der Pfad, wie die Ziele aus dem Übereinkommen von Paris und die Ziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen erreicht werden sollen. Er wurde im Dezember 2019 in der Mitteilung der Europäischen Union zum Green Deal veröffentlicht. Kernbestandteile des Green Deal sind:

- Ambitioniertere Klimaschutzziele der EU für 2030 und 2050,
- Versorgung mit sauberer, erschwinglicher und sicherer Energie,
- Mobilisierung der Industrie für eine saubere und kreislauforientierte Wirtschaft,
- energie- und ressourcenschonendes Bauen und Renovieren,
- raschere Umstellung auf eine nachhaltige und intelligente Mobilität,
- "Vom Hof auf den Tisch": Entwicklung eines fairen, gesunden und umweltfreundlichen Lebensmittelsystems,
- Ökosysteme und Biodiversität erhalten und wiederherstellen,
- Null-Schadstoff-Ziel für eine schadstofffreie Umwelt.

Das Klimagesetz ist Teil des Green Deal und wurde am 4. März 2020 vorgestellt. Es konzentriert sich auf drei wesentliche Punkte: das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 und die entsprechenden Auswirkungen auf die Ziele für 2030, die Fragen nach politischen Verantwortlichkeiten und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Der Aktionsplan Kreislaufwirtschaft enthält Maßnahmen, die sich über den gesamten Lebenszyklus von Produkten erstrecken. Diese sollen länger nutzbar sein und leichter wiederverwendet, repariert und recycelt werden können. Weitere Ziele sind zudem weniger Verpackungen und die Vermeidung von Abfall. Der Aktionsplan der Kommission baut auf den EU-Initiativen seit 2015 auf und konzentriert die Gestaltung und Produktion von Produkten. Grundlegendes Ziel ist es, dass genutzte Ressourcen so lange wie möglich in der EU-Wirtschaft verbleiben.

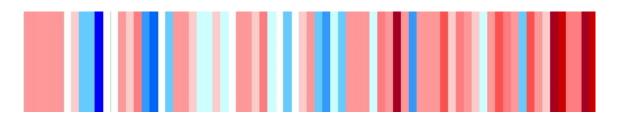
Quellen: Schreiben des Deutschen Städtetages an die Mitgliedstädte vom 1. April 2020, https://ec.europa.eu/germany/news/20200311-kreislaufwirtschaft de, Abruf vom 23. April 2020

Klimawandel und Maßnahmen zur Anpassung

Wärmestreifen zur Veranschaulichung der Temperaturzunahmen

Im Jahr 2018 veröffentlichte der britische Klimaforscher Ed Hawkins eine ebenso einfache wie anschauliche Grafik zur Erderwärmung. Er nannte sie "warming stripes". Hawkins hatte darin lokale und globale Temperaturwerte der zurückliegenden Jahrzehnte in farbige Striche umgewandelt. Er verwendete je nach Temperaturabweichung vom Durchschnittswert Blautöne für die kühleren Jahre und Rottöne für die wärmeren Jahre. Auf einen Blick und auch für jeden Laien erschließt sich so, dass die Häufigkeit warmer und heißer Jahre zuletzt außergewöhnlich stark zugenommen hat (siehe https://showyourstripes.info/). Die "Wärmestreifen" für Deutschland zeigen deutlich, dass warme und heiße Jahre in jüngerer Zeit auch hierzulande erheblich mehr geworden sind (https://showyourstripes.info/). Hier eine Wärmestreifengrafik für Augsburg:

Wärmestreifen Augsburg, 1947 bis 2019



0			plus 0,2	plus 0,3	plus 0,4
minus 0,2	minus 0,3	minus 0,4	plus 0,5	plus 0,6	plus 0,7
minus 0,5	minus 0,6	minus 0,7	plus 0,8	plus0,9	plus 1,0
minus 0,8	minus 0,9	minus 1,0	plus 1,1	plus 1,2	plus 1,3
minus 1,1	minus 1,2	minus 1,3	plus 1,4	plus 1,5	plus 1,6
minus 1,4	minus 1,5	minus 1,6	plus 1,7	plus 1,8	plus 1,9

<u>Datenquelle:</u> Deutscher Wetterdienst (<u>www.dwd.de</u>), Monatswerte der Wetterstation Augsburg, Ermittlung der Jahrestemperaturen über den Durchschnitt der Monatswerte

1 Anpassungsstrategien

Der Klimawandel zeigt sich sowohl über langfristige Klimaänderungen, wie die langsam steigenden Durchschnittstemperaturen, als auch in einer veränderten Klimavariabilität, also stärkeren Klimaschwankungen und häufigeren Extremwetter-Ereignissen wie Stürme, Starkregen und Sommer mit vielen Hitzetagen. Die Klimafolgen sind vielfältig und haben jetzt schon Einfluss auf unser tägliches Leben. Um die in Deutschland zu erwartenden Veränderungen zu beschreiben, wurden Indikatoren entwickelt, mit denen Folgen des Klimawandels und die bereits begonnene Anpassung beschrieben und die weitere Entwicklung verfolgt werden kann. Dargestellt werden Veränderungen in der natürlichen Umwelt aber auch gesellschaftliche Folgen, wie zum Beispiel die Entwicklung von Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadensereignissen. Die fachlichen Grundlagen hierzu hat das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung - zusammen mit anderen Bundesbehörden - erarbeitet (www.umweltbundesamt.de/daten/klima/be-obachtete-erwartete-klimafolgen).

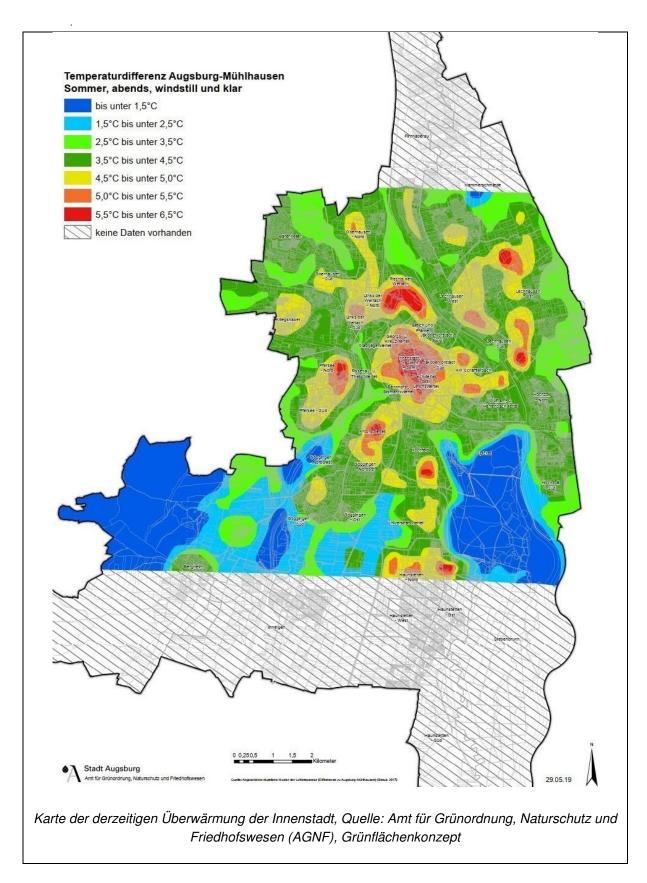
1.1 Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Neben lokalen Beiträgen zur globalen Aufgabe "Klimaschutz" rückt die Anpassung an Folgen des Klimawandels (kurz: Klimawandelanpassung) zunehmend in den Fokus. Auch wenn es noch gelingen sollte, den globalen Temperaturanstieg auf 1,5° C zu begrenzen, werden aufgrund der bereits in der Atmosphäre befindlichen Treibhausgase Klimawandelfolgen zunächst noch zunehmen.

Im Hinblick auf das Erkennen des lokalen Anpassungsbedarfs und beim Umsetzen konkreter Anpassungsmaßnahmen betonen die bei der EU bzw. die auf Landes- und Bundesebene entwickelten Anpassungsstrategien die wichtige Rolle und Verantwortung von Städten. Zugleich sind Städte von den negativen Folgen des Klimawandels besonders betroffen, u. a. aufgrund der Konzentration von Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Infrastruktur, Besonderheiten des Stadtklimas und verstärkend wirkender Faktoren, wie die bauliche Nachverdichtung und Ausweitung von Siedlungsflächen.

Gerade in Anbetracht der langen Zeithorizonte bei der Planung und Nutzung von Infrastruktur und Siedlungsflächen ist es wichtig, frühzeitig darzustellen, wie klimagerechte Stadtentwicklung, aber auch Daseinsvorsorge gestaltet werden kann. Die Stadt Augsburg hat sich daher auf den Weg gemacht, ein auf die lokalen Gegebenheiten zugeschnittenes Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels zu erarbeiten – insbesondere mit den Zielen:

- Überblick und koordinierte Bewertung über zu erwartende Klimaänderungen, handlungsfeldspezifische Verwundbarkeiten, laufende Anpassungsmaßnahmen und künftige Handlungserfordernisse,
- Erarbeitung von fachgebietsübergreifenden Strategieansätzen und eines Maßnahmenkatalogs,
- Aufbau von Strukturen und Vernetzung, um Maßnahmen koordiniert, effizient, fachgebietsübergreifend umzusetzen und den Maßnahmenkatalog weiterzuentwickeln.



In einer im Zeitraum Oktober 2017 bis Januar 2018 beauftragten Vorstudie wurden vorhandene fachliche Grundlagen, Extremwetterereignisse, Akteure und laufende Maßnahmen zum Thema Klimawandelanpassung in Augsburg erfasst sowie erste Einschätzungen zur Betroffenheit ver-

schiedener Handlungsfelder getroffen. Zwischenergebnisse diskutierten und ergänzten Vertreter städtischer Dienststellen und der Universität Augsburg in einem Workshop im November 2017. Deutlich wurde u. a., dass verschiedene laufende oder geplante Maßnahmen innerhalb einzelner Fachbereiche Klimawandelwirkungen bereits berücksichtigen. Eine koordinierte Beurteilung von Betroffenheiten und die Koordination von Aktivitäten erfolgt bisher nur eingeschränkt und wurde von den Teilnehmenden des Workshops für die Zukunft als wichtig angesehen.

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Vorstudie beschloss der Stadtrat im Mai 2018 ein auf die lokalen Gegebenheiten zugeschnittenes Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels erarbeiten zu lassen. Auch das im Dezember 2019 verabschiedete Stadtentwicklungskonzept sieht die Erstellung eines Anpassungskonzepts vor.

Das federführende Umweltamt Augsburg beauftragte hierzu im Oktober 2019 ein Fachkonsortium aus Potsdam und Berlin mit der Erarbeitung erster Teile des Anpassungskonzepts, bestehend aus den Arbeitspaketen:

- Bestandsaufnahme der klimasensitiven Systeme, der Akteurs-, Konzept- und Aktivitätenlandschaft sowie der klimatischen Entwicklung in Augsburg in Vergangenheit, naher und ferner Zukunft (bis 2100)
- 2) Verwundbarkeitsanalyse zur Identifizierung konkreter Betroffenheiten
- 3) Entwicklung von Strategieansätzen unter besonderer Berücksichtigung der städtischen Konzept- und Aktivitätenlandschaft

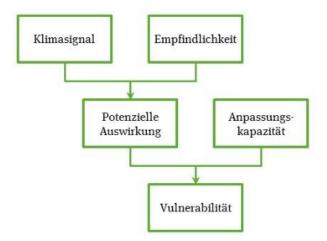
In der Verwundbarkeitsanalyse werden die Klimaänderungen den identifizierten klimasensitiven Systemen und Anpassungskapazitäten gegenübergestellt, um konkrete künftige Verwundbarkeiten oder Betroffenheiten zu identifizieren. Sie sind den folgenden elf als vor Ort beeinflussbar eingestuften Handlungsfeldern zugeordnet:

- Gesundheit
- Katastrophenschutz
- Industrie und Gewerbe
- Tourismus und Kultur
- Wasserwirtschaft
- Energie
- Verkehr
- Gebäude und Stadtgrün
- Biodiversität
- Forstwirtschaft
- Landwirtschaft

Die Fertigstellung der ersten Teile des Anpassungskonzepts ist für April 2020 geplant. Die Erarbeitung des zweiten Teils (Erstellung des Maßnahmenkatalogs und begleitender Konzepte zum Controlling, zur Verstetigung und zur Kommunikation von Anpassungsmaßnahmen) folgt voraussichtlich in der zweiten Jahreshälfte 2020.

Klimasignal und Vulnerabilität

Ein **Klimasignal** (z. B. Hitze oder Niederschlag) wirkt auf ein hierfür **sensibles System** (z. B. eine Bevölkerungsgruppe oder das Kanalnetz) ein.



Eine mögliche **Auswirkung** oder Klimafolge ist, dass es im Beispiel Kanalnetz zum Rückstau von Wasser in Kellern angrenzender Gebäude und zu entsprechenden Schäden oder auch Wertminderungen kommt. **Anpassungskapazitäten** können z. B. in der Planungskompetenz liegen, neuralgische Punkte im Kanalnetz beizeiten zu erkennen oder eine Informationskampagne zu starten, und in finanziellen Ressourcen, bauliche Maßnahmen umzusetzen. Die **Vulnerabilität** ergibt sich daraus als ein Maß für die Anfälligkeit eines Systems gegenüber Klimaveränderungen.

1.2 Anpassungsstrategien für das bayerische Handwerk

Das Jahr 2018 hat mit seinen überdurchschnittlich hohen Temperaturen und geringen Niederschlägen die Folgen des Klimawandels eindrücklich in den Fokus der breiten Öffentlichkeit gerückt und viele Fragen rund um das Thema Anpassung aufgeworfen. Diese Fragen waren auch Gegenstand des Projekts "Das bayerische Handwerk im Fokus des Klimawandels – Chancen, Risiken, Strategien", in dessen Rahmen sieben Fallstudien mit Handwerksbetrieben durchgeführt wurden. Die Auswirkungen des Klimawandels spielen gerade für das Handwerk eine wesentliche Rolle, da viele Gewerke bei der Ausübung ihrer Tätigkeiten in irgendeiner Form von den äußeren Bedingungen abhängig sind, sei es durch die Arbeit auf Baustellen, beim Kunden oder aber durch die Verarbeitung bestimmter Bau- und Werkstoffe.

Das durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz geförderte Projekt stand unter der Leitung des Lehrstuhls für Wirtschaftsgeographie und Tourismusforschung der Ludwig-Maximilians-Universität München und wurde gemeinsam mit der bifa Umweltinstitut GmbH und der Handwerkskammer für Schwaben durchgeführt. Folgende Betriebe haben an den Fallstudien teilgenommen: Dipl.-Ing. H. Bendl GmbH & Co. KG Bauunternehmen (Günzburg), ENIB Energienutzung in Bayern GmbH (Garching), FASSNACHT-NATURSTEINE (Neusäß), Fischer Raumgestaltung (Marktoberdorf), Maler Strobl GmbH (Pöttmes), Rohrkraft e. K. (Kempten) sowie Voigt Bedachungen GbR (Friedberg).

Die Ergebnisse des Projekts wurden am 31. Januar 2019 in Augsburg in der Handwerkskammer für Schwaben der Öffentlichkeit präsentiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl positive als auch negative Klimawandelfolgen bereits heute für die teilnehmenden Betriebe Realität sind. So sind Anpassungsmaßnahmen an die aktuellen und zu erwartenden Bedingungen nicht optional, sondern für viele Betriebe schon heute erforderlich, um auch in Zukunft leistungs- und wettbewerbsfähig zu sein, um Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausreichend zu schützen und um mögliche finanzielle Risiken gering zu halten. Dabei liegen die für das bayerische Handwerk besonders relevanten Risiken und Chancen in den Bereichen sommerlicher Extremwetter, wie anhaltende Hitze oder Starkregen, sowie milderer Temperaturen während der Wintermonate.

Nicht nur die Betroffenheit der Betriebe durch die Folgen des Klimawandels wurde deutlich, sondern auch deren Kreativität, Innovationskraft und Engagement zur Milderung von Risiken und der gezielten Nutzung von Chancen. So konnten für jedes Gewerk spezifische Stellschrauben zur Klimaanpassung erarbeitet werden, die auch anderen Handwerksbetrieben Anhaltspunkte und Inspiration zur Klimaanpassung bieten können. Der Leitfaden "Folgen des Klimawandels – Strategien für das bayerische Handwerk" kann unter www.bestellen.bayern.de (Rubrik: Umwelt und Verbraucherschutz - Klima/Energie) kostenfrei herunter geladen werden.

1.3 Augsburg bleibt cool

Wie sich bei sommerlicher Hitze hohe Lebensqualität in einer Großstadt gewährleisten lässt, ist Thema des im Zeitraum November 2018 bis Oktober 2020 laufenden Forschungsvorhabens "Abc – Augsburg bleibt cool". Die Stadt Augsburg beteiligt sich als Praxispartner neben der federführenden Universität Ulm, der Universität Augsburg, der im Umweltpark ansässigen bifa Umweltinstitut GmbH und dem Sachverständigenbüro für Luftbildauswertung aus München.

Ziele des Projekts sind:

- Hitze-Hotspots im öffentlichen Raum und in Wohnungen zu identifizieren, für eine Übertragbarkeit zu typologisieren sowie ihre Entwicklung im Klimawandel zu projizieren,
- die Bevölkerung für die Problematik und mögliche Schutzmaßnahmen zu sensibilisieren,
- Anpassungsmaßnahmen abzuleiten, Stakeholder zu vernetzen und Diskussionsprozesse zu initiieren.

Im ersten Teil des Projekts wurde ein statistisches Stadtklimamodell auf Grundlage von Ferner-kundungsdaten entwickelt. Dessen Validierung erfolgt über ein lokales Temperaturmessnetz der Universität Augsburg und über eine Temperaturmessaktion im Gebiet zwischen Augsburg-Göggingen und Augsburg-Lechhausen. Im Rahmen dieser sogenannten Citizen-Science-Messaktion erhielten 600 Haushalte ein Thermometer, um die Temperaturentwicklung in ihrer Wohnung während des Sommers 2018 aufzuzeichnen.

Zu Beginn und am Ende der Messaktion wurden die Teilnehmer per Fragebogen bzw. Interview zu ihren Einschätzungen und Verhaltensweisen hinsichtlich sommerlicher Hitzebelastung befragt. Anhand der Ergebnisse wird das entwickelte Rechenmodell getestet und weiterentwickelt.

In der derzeit laufenden zweiten Phase des Projekts folgen zunächst Simulationen zu planerischen, baulichen und gestalterischen Gegenmaßnahmen auf Ebene von Gebäudekarrees oder einzelner großer Baukörper einschließlich der jeweiligen Umgebung. Daran wird sich die Erarbeitung und Vermittlung von Empfehlungen anschließen, wie Fachakteure und Bürger für künftige Hitzebelastung vorsorgen können.



Ja, ich möchte mich an der Bürgermessaktion im Rahmen	100
des Projekts "Abc—bleibt cool!" beteiligen	
Name, Vorname	
Anschrift	
E-Mail	1
Telefon	Sie können Ihre Antwort auch auf unserer
☐ Ich bin damit einverstanden, dass das Thermometer nach	Webseite ausfüllen: www.uni-ulm.de/
Terminabsprache zu mir nach Hause gebracht wird und eine	teilnahme-abc oder durch Scannen des QR
persönliche Befragung durchgeführt wird.	Codes:
\square Bitte schicken Sie mir das Thermometer per Post zu.	□ 355 □ 536 55 a :
Ich möchte an folgendem Gewinnspiel teilnehmen:	
2 Kinokarten für das Lechflimmern	
1 Familienkarte Freibad	E175-5-59
2 Eintrittskarten Botanischer Garten	
_ 2 Emiliteskarten botanisener oarten	egebenen Daten werden von uns für die Beantwortung bzw. Umsetzung ihrer Anfrage u

Citizen-Science-Messaktion: Verbreitungsgebiet und Bürger-Antwortkarte, Bild: bifa Umweltinstitut GmbH, Google Earth

Unterschrift

Umweltbildung zum Klimawandel in einem W-Seminar

Neuland betrat das Umweltreferat mit der fachlichen und didaktischen Unterstützung des W-Seminars 2014 bis 2016 zur Klimawandelthematik am Jakob-Fugger-Gymnasium. Grundlage der Konzeption des Seminars war die Maßgabe, bei den 13 Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine Sensibilität für die Tragweite menschlichen Handelns im Gesamtzusammenhang des Klimawandels, der bereits spürbar und auch statistisch nachweisbar ist, zu erzeugen (siehe auch Stadt Augsburg 2015, S. 37 ff.).

Zum Projekt sind ein ausführlicher Abschlussbericht und ein Faltblatt erschienen.





2 Waldumbau - Maßnahmen der Forstverwaltung

Der Klimawandel ist die größte Herausforderung für die Forstwirtschaft. Die Bäume sind in unserer Landschaft bereits heute erste sichtbare Opfer des Klimawandels. Im Augsburger Stadtwald haben vor allem Fichten Probleme, mit der zunehmenden Hitze und Trockenheit. Ziel ist es daher die fichtendominierten Wälder in klimastabile Mischwälder umzubauen. Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten Wälder umzubauen:

Naturverjüngung

Voraussetzung für eine erfolgreiche Naturverjüngung ist ein stabiler, vitaler und leistungsfähiger Altbestand. Entscheidend für eine erfolgreiche Verjüngung sind die richtige Auswahl und das Mischungsverhältnis der Bäume. Ideal sind Mischbestände. Bei Bedarf kann die Naturverjüngung außerdem durch eine Pflanzung mit zusätzlichen Baumarten angereichert werden. Die Lichtsteuerung spielt eine entscheidende Rolle. Mit den verschiedenen waldbaulichen Verfahren können unterschiedliche Lichtverhältnisse erzeugt werden. Wie viel Licht benötigt wird richtet sich nach den Baumarten, aus denen der zukünftige Bestand bestehen soll. Schattenertra-

gende Baumarten wie Tanne und Buche sind besonders konkurrenzfähig bei geringem Lichteinfall. Fällt dagegen viel Licht in den Bestand begünstigt dies Lichtbaumarten, wie zum Beispiel Kiefer und Eiche, allerdings auch die mitentstehende Konkurrenzvegetation.

Angepasste Wilddichten sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Naturverjüngung. Zu hohe Schalenwildbestände führen zu einem hohen Verbiss-Druck, insbesondere bei den Mischbaumarten Tanne und Buche, sowie bei vielen weiteren Laubbaumarten.

Walderlebnistag im Jahr 2019



An vielen Informationsständen sowie bei Mitmachaktionen und Erlebnisführungen drehte sich beim **Walderlebnistag der Stadt Augsburg** alles um die Themen Wald, Holz und Forstwirtschaft.

Besucher waren eingeladen Insektenhotels und Nistkästen zu bauen. Auch die Stadtwaldbäche konnten bei einer Gewässeruntersuchung unter die Lupe genommen werden.

Zahlreiche Führungen, wie etwa eine Vogeloder Naturschutzexkursion, Rundgänge zur Waldbewirtschaftung, ein historischer Waldspaziergang und ein Fitnesslauf luden dazu ein, mehr über den Siebentischwald zu erfahren. Die Arbeit mit der Motorsäge und modernen Holzerntemaschinen konnten an diesem Tag ebenso bestaunt werden, wie das traditionelle Holzrücken mit dem Pferd.

Erlebnisführungen im Wald (Auswahl):

- Vielfalt im Wald ein Waldspaziergang zu Artenreichtum, Lebensräumen und Naturschutz (mit Förster Christian Ripperger)
- Moderne Forstwirtschaft Planung, Holzernte, Pflanzung (mit Förster Christian Treu)
- Röntgenblick im Wald Holzmerkmale am stehenden Baum erkennen (mit Forstwirt Manuel Peter)
- Die Ansprüche der Baumarten Wie warm, feucht und nährstoffreich hätten sie's denn gern?

Über die Jagd sollen waldverträgliche Schalenwildbestände geschaffen und erhalten werden. Die natürliche Verjüngung der standortgemäßen Baumarten muss im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen möglich sein. Daher wird die Jagdstrategie in den Stadtwäldern derzeit geändert und sukzessive auf Eigenbewirtschaftung umgestellt.

Der Vorteil von Naturverjüngung ist, dass sich die Wurzeln uneingeschränkt entwickeln können und die Bäume besser wachsen und sich stabil im Boden verankern können. Den Großteil der Verjüngung in den Augsburger Stadtwäldern liefert mit den Hilfestellungen die Natur von selbst.



Der Waldumbau in Augsburg zielt ab auf eine schnelle Veränderung der Baumartenzusammensetzung und Altersverhältnisse hin zu mehr Naturnähe. Bild: Jürgen Kircher

Künstliche Verjüngung durch Pflanzung

Im Schnitt der letzten zehn Jahre wurden jährlich rund 120.000 Bäume gepflanzt. Die Naturverjüngung spielt aber eine zunehmende Rolle. Im Zeitraum davor wurden jährlich noch rund 200.000 Bäume gesetzt. Pflanzung ist vor allem dann notwendig wenn keine geeigneten Samenbäume für die gewünschte Naturverjüngung zur Verfügung stehen, es die jagdliche Situation nicht zulässt oder Schadflächen durch Sturm oder Käfer entstehen.

Um die Wälder fit für den Klimawandel zu machen, ist es aber auch wichtig, regelmäßige und zielgerichtete Pflegemaßnahmen durchzuführen. Durchforstung nennt man die beispielsweise im Stadtwald Augsburg durchgeführte waldbauliche Pflegemaßnahme, bei der aus einem Baumbestand eine größere Anzahl Bäume gezielt entnommen wird. Hierüber werden gewünschte Laubholz- und Tannenanteile sowie der Strukturreichtum der Wälder gefördert. Gemischte und strukturierte Wälder sind schlussendlich die beste Vorsorge dafür, dass der Augsburger Stadtwald die Herausforderungen des Klimawandels meistern wird.

Anzahl der Baumpflanzungen durch die Augsburger Forstverwaltung

Jahr	Laub- bäume	Nadel- bäume	Summe	Jahr	Laub- bäume	Nadel- bäume	Summe
2005	150.545	80.025	230.570	2013	54.641	52.940	107.581
2006	172.200	147.840	320.040	2014	73.376	104.945	178.321
2007	228.809	124.245	353.054	2015	37.686	58.258	95.944
2008	194.240	112.705	306.945	2016	36.038	52.805	88.843
2009	130.659	65.180	195.839	2017	31.765	28.615	60.380
2010	95.549	76.283	171.832	2018	57.965	35.530	93.495
2011	115.187	68.030	183.217	2019	63.307	31.277	94.584
2012	74.005	51.170	125.175				

<u>Datenquelle:</u> Stadt Augsburg, Forstverwaltung

2.1 Forschungsprojekt "Ökosystemdienstleistungen im Stadtwald"

"Ökosystemdienstleistungen" ist ein moderner, in der Umweltpolitik zunehmend verwendeter Begriff, mit dem die Abhängigkeit menschlichen Wohlbefindens von ökologischen Zusammenhängen deutlich gemacht werden soll. Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen soll es ermöglichen alle Leistungen des Ökosystems zu kennen (auch die oft wenig beachteten Gratisleistungen), um sie besser bei Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen. Unterschieden wird nach:

- 1) Bereitstellenden Ökosystemdienstleistungen: Das sind alle marktfähigen Güter und Dienstleistungen von Ökosystemen, die der Versorgung dienen. Im Wald sind das beispielsweise Stammholz, Brennholz, aber auch Wildbret und Schmuckreisig.
- 2) Regulierende Ökosystemdienstleistungen: Damit sind alle Leistungen gemeint, bei denen die Ökosysteme bestimmte Prozesse regulieren. Beispiele im Wald sind der Hochwasser-, Lawinen- und Bodenschutz aber auch Klimaregulierung oder Luftreinhaltung.
- 3) Kulturelle Ökosystemdienstleistungen: Das sind alle immateriellen Nutzen, die von Ökosystemen bedient werden. Im Wald sind das insbesondere Erholung, Sport, verschiedene Formen der Umweltbildung, ästhetisches Erleben sowie geschätzte historische Waldformen.
- 4) Unterstützende Ökosystemdienstleistungen: Sie sind die Basis für die oben genannten Kategorien. Diese grundlegenden Leistungen wie Bodenbildung, Nährstoffkreisläufe, Bestäubung, Photosynthese, usw. werden nicht direkt genutzt, tragen aber zur Funktionsfähigkeit der Ökosysteme bei.

Ökosystemdienstleistungen Erholungsfunktion und Holznutzung

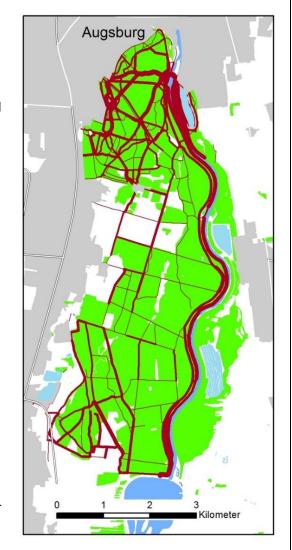
Im Rahmen des Projektes wurden mehrere Befragungen und Zählungen von Waldbesuchern durchgeführt. Die Abbildung rechts zeigt die begangenen Waldwege an einem Sonntag (3. Juli 2016). Da nicht über den ganzen Tag und nicht an allen Waldzugängen gezählt wurde, kann nur eine Mindestzahl der Waldbesucher an diesem Tag abgeschätzt werden: sie liegt bei 3.800. Die Strichdicke in der Abbildung gibt die Anzahl der Besucher wieder. Es zeigt sich die intensive Erholungsnutzung auf ganzer Fläche mit deutlichen Schwerpunkten im nördlichen, zentrumsnahen Wald sowie entlang des Lechs und im Südwesten.

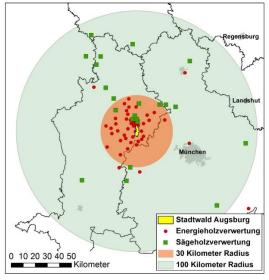
Ökosystemdienstleistungen können nach dem Ort der Inanspruchnahme unterschieden werden. Die Erholungsnutzung ist eine der wenigen Leistungen, die im Wald "genutzt" wird. Diese Unmittelbarkeit der Erholungsnutzung macht ihren hohen Wert in stadtnahen Wäldern aus.

Die Versorgung der Bevölkerung mit Holz zeigt den viel häufigeren Fall, dass die Inanspruchnahme der Ökosystemdienstleistung außerhalb des Waldes erfolgt (untere Abbildung). Das eingeschlagene Holz des Auwaldes wird hauptsächlich in der Region nachgefragt. Das Sägeholz wird in einem durchschnittlichen Radius von 50 km zu Schnittholz verarbeitet.

Das energetisch genutzte Holz aus dem Auwald wird überwiegend in einem Umkreis von 30 km verwendet, wobei ungefähr die Hälfte des Holzes direkt im Stadtgebiet Augsburg abgenommen wird, zum einen vom städtischen Biomasseheizkraftwerk, zum anderen von jährlich über 100 privaten Haushalten. Die Inanspruchnahme ist weniger direkt als bei der Erholungsnutzung und mag ein Grund dafür sein, dass die Bereitstellung von Holz in der urbanen Bevölkerung als wenig bedeutsame Ökosystemdienstleistung angesehen wird.

Je mehr Ökosystemdienstleistungen auf einer Fläche zusammenfallen, desto anspruchsvoller wird die Forstwirtschaft. Es geht darum alle Leistungen möglichst umfassend bereitzustellen, ohne das Ökosystem Wald dabei zu schwächen.





Quelle: Arbeitspapier von Christoph Schulz und Dr. Markus Meyer, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

In dem Projekt sollte an einem konkreten Beispiel die Anwendbarkeit des Ökosystemdienstleistungskonzeptes geprüft werden. Die Kernfrage war, ob sich ein Mehrwert für forstliche
Planungs- und Kommunikationsprozesse ergibt. Das Projekt wurde vom Bayerischen
Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Kuratorium für forstliche
Forschung) gefördert. Für die Untersuchung war der Wald der Stadt Augsburg (insbesondere
der Auwald) deshalb interessant, weil hier besonders viele Ökosystemdienstleistungen sichtbar
werden. Die Stadt besitzt zudem auch stadtferne Waldungen (z. B. Waldgebiet "Brugger").
Dadurch ist es möglich, Unterschiede zwischen stadtnahen und stadtfernen Wäldern
aufzuzeigen. Im Juli 2016 wurden dann bei einem Workshop mit lokalen Nutzergruppen
verschiedene Leistungen des Waldes zusammengetragen. In Anlehnung an die auf S. 106
beschrieben Ökosystemdienstleistungen wurden dann Daten zu 15 ausgewählten Leistungen
sowie zur Biodiversität für den Auwald und den Brugger gesammelt, berechnet oder modelliert
und in Karten dargestellt. Dadurch ist eine Lokalisierung, ein Vergleich und eine Bewertung
verschiedener Leistungen des Waldes möglich.

Die Zentralen Ergebnisse sind: Der Auwald der Stadt Augsburg ist hochgradig multifunktional, das heißt, es werden bis zu 13 Leistungen gleichzeitig auf einer Fläche bereitgestellt. Mehrere gesellschaftliche Ansprüche sind durch die Ausweisung von Schutzgebieten (Wasserschutz, Naturschutz, Bannwald nach Waldrecht) dokumentiert. Dies bedeutet, dass die Leistungen nicht immer gleichwertig sind: Je nach Schutzgebiet sind bestimmte Leistungen prioritär und die weiteren Ökosystemdienstleistungen werden nachrangig bereitgestellt. Die Aufgabe der Waldwirtschafter ist es, eine Balance dieser vielen Funktionen im Sinne der Nachhaltigkeit zu finden. Das stadtferne Waldgebiet Brugger wird für weniger Leistungen in Anspruch genommen und ermöglicht, auch aufgrund fehlender Schutzkategorien, eine stärker an der Holznutzung ausgerichtete multifunktionale Forstwirtschaft.

Literatur

Green City Energy und Identität & Image (Hrsg.) (2011): Regionales Klimaschutzkonzept Wirtschaftsraum Augsburg. Landkreis Aichach-Friedberg – Stadt Augsburg – Landkreis Augsburg. München, Eggenfelden, Augsburg: Eigen, Oktober 2011. www.region-a3.com

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2004): CO₂-Minderungskonzept für die Stadt Augsburg. Endbericht. Heidelberg: ifeu-Institut. <u>www.ifeu.de</u>

Landratsamt Augsburg (Hrsg.) (2016): Status-Quo-Bericht Windkraft für den Wirtschaftsraum Augsburg. Augsburg, Aichach: Landkreis Augsburg, Landkreis Aichach-Friedberg, Stadt Augsburg. www.landkreis-augsburg.de

Landratsamt Augsburg (Hrsg.) (2018): Sachstandsbericht Solarenergie für den Wirtschaftsraum Augsburg. Augsburg, Aichach: Landkreis Augsburg, Landkreis Aichach-Friedberg, Stadt Augsburg. www.landkreis-augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2012): Klimaschutzbericht 2012. 9-Punkte-Plan, Augsburger Energiewende und Regionale Energieagentur. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2013): Klimaschutzbericht 2013. CO₂-Bilanz und Indikatoren. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2015): Klimaschutzbericht 2015. Evaluierung des 9-Punkte-Plans. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2017): Klimaschutzbericht 2017. Augsburger Klimaschutzprogramm und Klimadialog 2020. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2018): Klimaschutzbericht 2018. CO₂-Bilanz, Indikatoren und Daten zum Klimawandel. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2019): Lehrpfad zum Thema "Erneuerbare Energien in Augsburg". Informationsblatt zum P-Seminar 2017 bis 2019 am Gymnasium bei St. Stephan. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Stadt Augsburg, Referat 2 (Hrsg.) (2020): Konsolidierte Umwelterklärung 2019. Umweltmanagement bei der Stadt Augsburg. Augsburg: Umweltamt, Abteilung Klimaschutz. www.augsburg.de

Wohnbaugruppe Augsburg (Hrsg.) (2019): Geschäftsbericht 2018. Augsburg: Eigen. www.wohnbaugruppe.de

Internetadressen

http://fahrradkino.org/	Solare Zukunft e. V.
https://augsburg-handelt.de/stellungnahmen/	Bündnis Augsburg handelt
https://ec.europa.eu/germany/news/20200311- kreislaufwirtschaft_de	Europäische Kommission, Vertretung in Deutschland
https://fridaysforfuture.de www.fff-augsburg.de, www.fff-augsburg.de/forderungen	Fridays for Future
https://geoportal.augsburg.de	Stadt Augsburg, Geoportal
https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/	Scripps Institution of Oceanography
https://showyourstripes.info/Institi	Institute for Environmental Analytics
https://youtu.be/i44mjilWGRk	YouTube
www.augsburg.de, www.augsburg.de/buergerservice- rathaus/verkehr/agenda-fuer-mobilitaet, www.augsburg.de/energieberatung, www.augsburg.de/solaroffensive	Stadt Augsburg
www.bestellen.bayern.de	Bayerische Staatsregierung
www.bildungschwaben.de	Handwerkskammer für Schwaben
www.deepdialogue.eu	DeepDialogue, Facilitating Co-Creative Conversations
www.dwd.de	Deutscher Wetterdienst
www.klimaschutz-planer.de	Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder
www.nachhaltigkeit.augsburg.de/bildung-bne, www.nachhaltigkeit.augsburg.de/nachhaltigkeitsbeirat/em pfehlungen, www.nachhaltigkeit.augsburg.de/zukunftsleitlinien, www.nachhaltigkeit.augsburg.de/zukunftspreis	Stadt Augsburg, Nachhaltigkeit
www.pik-potsdam.de	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
www.regio-augsburg-wirtschaft.de/	Regio Augsburg Wirtschaft GmbH - regionale Wirtschaftsförderungsgesellschaft
www.schwaben.ihk.de, www.klimaschutz-hwk-schwaben.de	IHK Schwaben
www.skm-augsburg.de/	SKM Augsburg
www.stmuv.bayern.de	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
www.umweltbundesamt.de/daten/klima/beobachtete- erwartete-klimafolgen	Umweltbundesamt
www.us-augsburg.de, www.us-augsburg.de/unsere-projekte/prima-klima	Umweltstation Augsburg
www.welt.de	Welt online
www.zeit.de/wissen/umwelt/2019-12/klimawandel- globale-erwaermung-warming-stripes-wohnort	Zeit online

Autoren und Redaktion

Vorwort und Einleitung

Textbeiträge:

Ralf Bendel (Stadt Augsburg, Umweltamt) Einleitung, Einleitung der Teile 1 bis 4

Bilder:

Ruth Plössel / Stadt Augsburg (S. 3) Christian Kruppe (S. 9) Ralf Bendel (S. 9)

Teil 1: Evaluierung Klimadialog 2020

Textbeiträge:

Birgit Schott (Stadt Augsburg, Umweltamt) Kapitel 1

Ralf Bendel (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1.1

Johanna Rügamer (Landratsamt Augsburg)

Kapitel 2

Bilder:

Andreas Repper (S. 14)
Ralf Bendel (S. 14, S. 20)
Michael Hochgemuth / Stadt Augsburg (S. 17)

Teil 2: Ausgewählte Maßnahmen der Jahre 2015 bis 2019

Textbeiträge:

Silvia Fischer (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1

Ralf Bendel (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1 (Imagefilm Energieberatung)

Birgit Schott (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1.1

Sunni Strewe (SKM Augsburg, Kath. Verband für soziale Dienste e. V.)

Kapitel 1.1 (Stromspar-Check Aktiv)

Michael Schintze (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 2

Andreas Repper (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 2 (Thermografie-Spaziergänge des Umweltamts Augsburg), Kapitel 3, Kapitel 4, Kapitel 6.3.1, Kapitel 8 (E-Mobilität in den städtischen Dienststellen und Lastenrad-Förderprogramm)

Patrick Augustin (IHK Schwaben)

Kapitel 3.1

Markus Furnier (Stadt Augsburg, Tiefbauamt)

Kapitel 5 und 5.1

Ute Greve (Stadt Augsburg, Hochbauamt - KEM)

Kapitel 5.2, Kapitel 6.1 (Projekte zur Umweltbildung in Augsburger Schulen)

Jürgen Fergg (Stadtwerke Augsburg Holding GmbH) / Pressemitteilungen der swa

Kapitel 5.3, Kapitel 8.2, Kapitel 8.3

Bernd Silbermann (Wohnbaugruppe Augsburg | Leben)

Kapitel 5.4

Susanne Sadremoghaddam (Handwerkskammer für Schwaben)

Kapitel 6

Andrei Leporda (Handwerkskammer für Schwaben)

Kapitel 6 (Akademie der Handwerkskammer für Schwaben)

Norbert Pantel (Umweltstation Augsburg)

Kapitel 6.1, Kapitel 7 und 7.1

Dr. Norbert Stamm (Stadt Augsburg, Büro für Nachhaltigkeit)

Kapitel 6.2

Alexandra Wagner (Stadt Augsburg, Gesundheitsamt)

Kapitel 6.3

Sabine Müller (Stadt Augsburg, Stadtplanungsamt)

Kapitel 7 und 7.2

Bianca Mayr (Stadt Augsburg, Wirtschafts- und Finanzreferat)

Kapitel 8

János Korda (Stadt Augsburg, Tiefbauamt)

Kapitel 8.1

Matthias Löw (Stadt Augsburg, Hochbauamt - KEM)

Kapitel 8.1 (Fahrradkino in Augsburg)

Bilder:

Silvia Fischer (S. 26, S. 72)

Martina Kieffer-Polat (S. 28)

Andreas Repper (S. 31)

Ralf Bendel (S. 37, S. 69, S. 71)

Bildarchiv Tiefbauamt Augsburg (S. 42)

m2s müller.schurr.architekten, Marktoberdorf (S. 44)

swa / Thomas Hosemann (S. 46, S. 75, S. 76)

Dr. Norbert Stamm (S. 53)

Ruth Plössel / Stadt Augsburg (S. 57)

Teil 3: CO₂-Minderung: Festlegungen zur Zielerreichung 2030

Textbeiträge:

Ralf Bendel (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1, Kapitel 2, Kapitel 3 (Erzeugte und eingespeiste Solarenergie in Augsburg), Kapitel 5

Johanna Rügamer (Landratsamt Augsburg)

Kapitel 3

Franz Hiemer (Parents for Future Augsburg)

Kapitel 4

Dr. Norbert Stamm (Stadt Augsburg, Büro für Nachhaltigkeit)

Kapitel 5 (Empfehlungen des Nachhaltigkeitsbeirats: Divestment und Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen)

Bilder:

Florian Schilberth (S. 86)

Franz Hiemer (S. 87, S. 88, S. 90)

Teil 4: Klimawandel und Maßnahmen zur Anpassung

Textbeiträge:

Ralf Bendel (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1, Kapitel 1.3 (Umweltbildung zum Klimawandel in einem W-Seminar)

Andreas Repper (Stadt Augsburg, Umweltamt)

Kapitel 1.1 und Kapitel 1.3

Susanne Sadremoghaddam (Handwerkskammer für Schwaben)

Kapitel 1.2

Eva Ritter (Stadt Augsburg, Forstverwaltung)

Kapitel 2, Kapitel 2.1 mit Texten und Schaubildern des Forschungsprojekts von Christoph Schulz und Dr. Markus Meyer (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft)

Bilder:

bifa Umweltinstitut GmbH, Google Earth (S. 102)

Jürgen Kircher (S. 105)

Redaktion

Ralf Bendel

