

# Umwelterklärung 2024

Stadtwerke Augsburg Energie GmbH  
Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

Gemeinsam  
nachhaltig

Immer an deiner Seite



# Umwelterklärung 2024



## Stadtwerke Augsburg Energie GmbH

Hoher Weg 1, 86152 Augsburg  
mit den EMAS-registrierten Standorten:

- Heizkraftwerk, Franziskanergasse 9, inklusive EDL- und PV-Anlagen
- Biomasse-Heizkraftwerk, Beim Grenzgraben 20, inklusive peripherer Erzeugungsanlagen (BHKW GT-Ost inkl. E-HWE, Beim Grenzgraben 10; Heizwerk West, Flandernstr. 10; Heizwerk Süd, Alter Postweg 93)



## Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

Hoher Weg 1, 86152 Augsburg  
mit dem EMAS-registrierten Standort:

- Betriebshof Haunstetten, Bürgermeister-Widmeier-Straße 27, inklusive aller Anlagen der Trinkwasserversorgung

Basis des Zahlenmaterials ist das Berichtsjahr 2023.



**Zum Titelbild:**  
Blick auf das Rathaus: Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH und die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH versorgen Stadt und angrenzende Gemeinden mit Strom, Erdgas, Fernwärme, Dienstleistungen zum Thema Energie und Trinkwasser.

# Inhalt

<b>1. Durch unser Handeln die Zukunft sichern</b>	<b>4</b>
<b>2. Die Stadtwerke Augsburg</b>	<b>6</b>
Der Unternehmensverbund der Stadtwerke Augsburg	7
Konzernstruktur	8
Umweltmanagement bei den swa	9
Beauftragtenwesen bei den swa	11
Leitlinien der Stadtwerke Augsburg für Nachhaltigkeit, Umwelt- und Arbeitsschutz	12
<b>3. Unser Engagement</b>	<b>13</b>
Kooperationen	14
Projekte	16
<b>4. Blick in die Zukunft</b>	<b>18</b>
Unser Beitrag zur Klimaneutralität	19
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck der swa	20
KASA – Klimawandel-Anpassungskonzept Augsburg	21
Energienutzungsplan – Wärmeplan Augsburg	21
<b>5. Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH</b>	<b>22</b>
Das Unternehmen im Überblick	23
Input-Output-Übersicht 2023	25
Die Standorte	27
Kernindikatoren für die Umweltleistung	34
Umweltaspekte	48
Umweltziele und Maßnahmen:	
Ziele und Maßnahmen aus 2023	51
Ziele und Maßnahmen für 2024	52
<b>6. Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH</b>	<b>53</b>
Das Unternehmen im Überblick	54
Input-Output-Übersicht 2023	57
Die Standorte	58
Kernindikatoren für die Umweltleistung	61
Umweltaspekte	68
Umweltziele und Maßnahmen:	
Ziele und Maßnahmen aus 2023	70
Ziele und Maßnahmen für 2024	71
<b>7. Gültigkeitserklärung</b>	<b>72</b>

# 1. „Durch unser Handeln die Zukunft sichern“

## Wie swa Geschäftsführer Rainer Nauerz die Stadtwerke Augsburg nachhaltig gestaltet.

### Was bedeutet es, als Unternehmen nachhaltig zu handeln?

**Rainer Nauerz:** Im Wesentlichen geht es darum, die Zukunft durch unser heutiges Handeln zu sichern, so dass auch die nachfolgenden Generationen die gleichen Lebensgrundlagen vorfinden. Wie sehr das Klima schon durch menschliches Handeln beeinflusst wurde, merken wir in den letzten Jahren durch häufige starke Wetterlagen, seien es Stürme, Starkregen oder Hitze und Dürre. Jetzt heißt es, dass wir nach Kräften daran arbeiten müssen, Fehler aus der Vergangenheit zu korrigieren. Themen wie Energie- Verkehrs- oder Wärmewende sind im Wesentlichen darauf ausgelegt, den Ausstoß neuer Treibhausgase zu reduzieren, aber natürlich gibt es auch noch andere Aspekte aus Umwelt- und Ressourcenschutz, die wir im Blick behalten müssen. Denn auch Biodiversität ist ein extrem wichtiges Nachhaltigkeitsthema.

### Wie sieht es bei den Stadtwerken Augsburg aus?

**Rainer Nauerz:** Mit dem öffentlichen Nahverkehr hatten wir bereits seit der Gründung eine wichtige Funktion, was den Umweltschutz angeht. Heute wissen wir, wie sehr der Verkehrssektor den Ausstoß von CO<sub>2</sub>e-Emissionen beeinflusst. Dass wir schon vor über 30 Jahren anfangen unsere Busse mit Erdgas und seit über einem Jahrzehnt mit Biomethan zu betreiben waren wichtige Schritte. Die Straßenbahnflotte auf regenerativ erzeugte Energie umzustellen war ebenfalls konsequent und in den nächsten Jahren werden auch unsere Busse mit Strom betrieben werden. Natürlich tragen auch Sharing-Modelle zu mehr Nachhaltigkeit bei. Denn auch Fahrzeugmenge und Flächenverbrauch sind Themen, mit denen man sich bei der Verkehrswende auseinandersetzen muss.

Im Bereich Versorgung war Nachhaltigkeit schon wichtig, ehe der Begriff in aller Munde war. Seit mehreren Jahrzehnten setzen wir auf nachhaltige Bewirtschaftung der Flächen in unserem Trinkwasserschutzgebiet. Das „Augsburger Modell“ hat dafür gesorgt, dass unser Wasser ohne Aufbereitung sofort getrunken werden kann. Und wir geben unser Wissen um den Erhalt von qualitativ hohem Trinkwasser auch an Gemeinden in der Region weiter.

Die Krisen der letzten Jahre haben den Energiemarkt sehr aufgewühlt und uns gezeigt, dass die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen aus dem Ausland problematisch ist.



Daher haben wir das Ziel unsere Eigenerzeugung und die Versorgungsnetze für Fernwärme weiter auszubauen.

### Wie wirkt sich das Engagement der swa auf die Entwicklung der Lebensqualität in der Stadt und der Region aus?

**Rainer Nauerz:** Wir übernehmen Verantwortung für eine Trinkwasserversorgung, die schon heute an künftige Generationen denkt. Denn unsere Horizontalfilterbrunnen im Stadtwald liefern auch bei durch den Klimawandel zunehmenden Starkregenereignissen sauberes Wasser für die Stadt. In der Energieversorgung arbeiten wir daran, mehr regenerative Energien selbst zu erzeugen. Als Unternehmen, das der Stadtgesellschaft gehört, wirtschaften wir nachhaltig, solide und effizient und garantieren damit preiswerte Produkte und Dienstleistungen.

In punkto Mobilität haben wir bereits viel angestoßen. Ein sehr wichtiger Baustein war und ist dabei auch der Hauptbahnhof, der nun barrierefrei zugänglich ist und in Zukunft Nah- und Fernverkehr noch enger vernetzt. Neben Bus und Straßenbahn bieten wir mit swaxi auch eine individuellere Lösung, indem man seine Fahrt mit einigen wenigen Menschen teilt, die in die gleiche Richtung müssen. Aber auch Carsharing ist ein wichtiger Faktor. Dadurch, dass sich die Menschen entscheiden können, welche Form der Mobilität in dem Moment gerade für sie am praktischsten ist, können sehr viele Autofahrten gespart werden.

**Welche Rolle spielen Umwelt- und Klimaschutz bei den swa?**

**Rainer Nauerz:** Umwelt- und Klimaschutz spielen bei uns eine herausragende Rolle. Intern haben wir verschiedene Managementsysteme in den Bereichen Umwelt, Energie, Arbeitssicherheit, Risiko und Sicherheit etabliert, die zu einer fortlaufenden Verbesserung unserer Umweltleistung beitragen und die Bedeutung des Themas in unserem Unternehmen verdeutlichen. Seit 2002 sind die swa Mitglied im Umweltpakt Bayern und seit 2003 ausgezeichnete ÖKOPROFIT-Betrieb. 2022 haben die swa zusammen mit über 40 anderen Stadtwerken die Stadtwerke-Initiative Klimaschutz gegründet. Das gibt uns die Möglichkeit, uns selbst immer wieder auf den Prüfstand zu stellen, Fortschritte zu messen, Verbesserungspotenziale zu erkennen und diese aktiv anzugehen sowie transparent nach außen darzustellen. Zudem haben wir unsere strategischen Ziele auf das Thema ausgerichtet: bis 2040 wollen wir 64 % CO<sub>2</sub>e (Scope 1-3) gegenüber 2020 sparen.

**Welche Maßnahmen ergreifen Sie bei den Stadtwerken selbst?**

**Rainer Nauerz:** Es ist ein ganzes Bündel an Maßnahmen, etwa zum Natur- und Landschaftsschutz in unserem Trinkwasserschutzgebiet oder bei der Steigerung der Energieeffizienz unserer Anlagen und Liegenschaften. In unserem Umweltprogramm halten wir die verschiedenen Aktivitäten fest und verfolgen sie nach. In der Umwelterklärung können wir einige davon vorstellen. Wir haben zudem 2020 einen Nachhaltigkeitscouncil gegründet, in dem sämtliche Bereiche der Stadtwerke Augsburg vertreten sind. Hier findet ein offener Austausch zur Planung und Umsetzung unserer Maßnahmen statt.

**Wie sieht es bei den Mitarbeitenden der swa aus? Was dürfen die von dem Arbeitgeber Stadtwerke Augsburg erwarten?**

**Rainer Nauerz:** Wir bieten unseren Mitarbeitenden sichere Arbeitsplätze mit leistungsgerechter Entlohnung. Durch umfangreiche Angebote in Aus- und Weiterbildung fördern wir zudem das persönliche Potential unserer Mitarbeitenden und bieten ihnen berufliche Perspektiven. Wir hören genau hin, wo möglicherweise „der Schuh drückt“, und nehmen die betriebliche Mitbestimmung sehr ernst. Das zeigt sich auch in der vertrauensvollen Zusammenarbeit mit der Arbeitnehmendenvertretung. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz genießen hohe Priorität, was wir durch ein zertifiziertes Arbeits- und Gesundheitsschutz-Managementsystem unterstreichen. Wir bieten unseren Mitarbeitenden regionale und nachhaltige Produkte in der Kantine, unterbreiten Angebote zur Gesundheitsförderung und unterstützen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Unter anderem durch unser Ideenmanagement motivieren wir unsere Mitarbeitenden, aktiv an der Entwicklung des Unternehmens teilzuhaben.

# 2 ● Die Stadtwerke Augsburg



## Der Unternehmensverbund der Stadtwerke Augsburg

Die Stadtwerke Augsburg (swa) sind ein durch Umgründung des städtischen Eigenbetriebs zum 01.01.2000 entstandenes kommunales Unternehmen mit derzeit elf GmbHs unter dem Dach der Stadtwerke Augsburg Holding GmbH. Die swa sind das drittgrößte Stadtwerk Bayerns mit 2.250 Beschäftigten (Stand 31.12.2023). Sie versorgen rund 350.000 Menschen in Augsburg und der Region mit Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser sowie Telekommunikation und Mobilitätsdienstleistungen.

Gegenstand des Unternehmens ist im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge:

- die Versorgung von Abnehmer\*innen mit Energie, insbesondere mit Strom, Erdgas und Fernwärme,
- die Versorgung in der Stadt und Region Augsburg mit naturbelassenem Trinkwasser,
- der Betrieb von Erzeugungsanlagen für Strom sowie Fernwärme und Fernkälte,
- das Angebot von Energiedienstleistungen wie Heizanlagen, Photovoltaik oder Blockheizkraftwerken im Contracting,
- der Betrieb von Infrastrukturnetzen für Strom, Erdgas, Fernwärme, Trinkwasser und Telekommunikation,
- sowie die Sicherstellung der Mobilität in Augsburg und der Region durch öffentlichen Nahverkehr mit Straßenbahnen und Bussen, ergänzt durch Carsharing und Ridesharing.



Gemeinsam  
nachhaltig

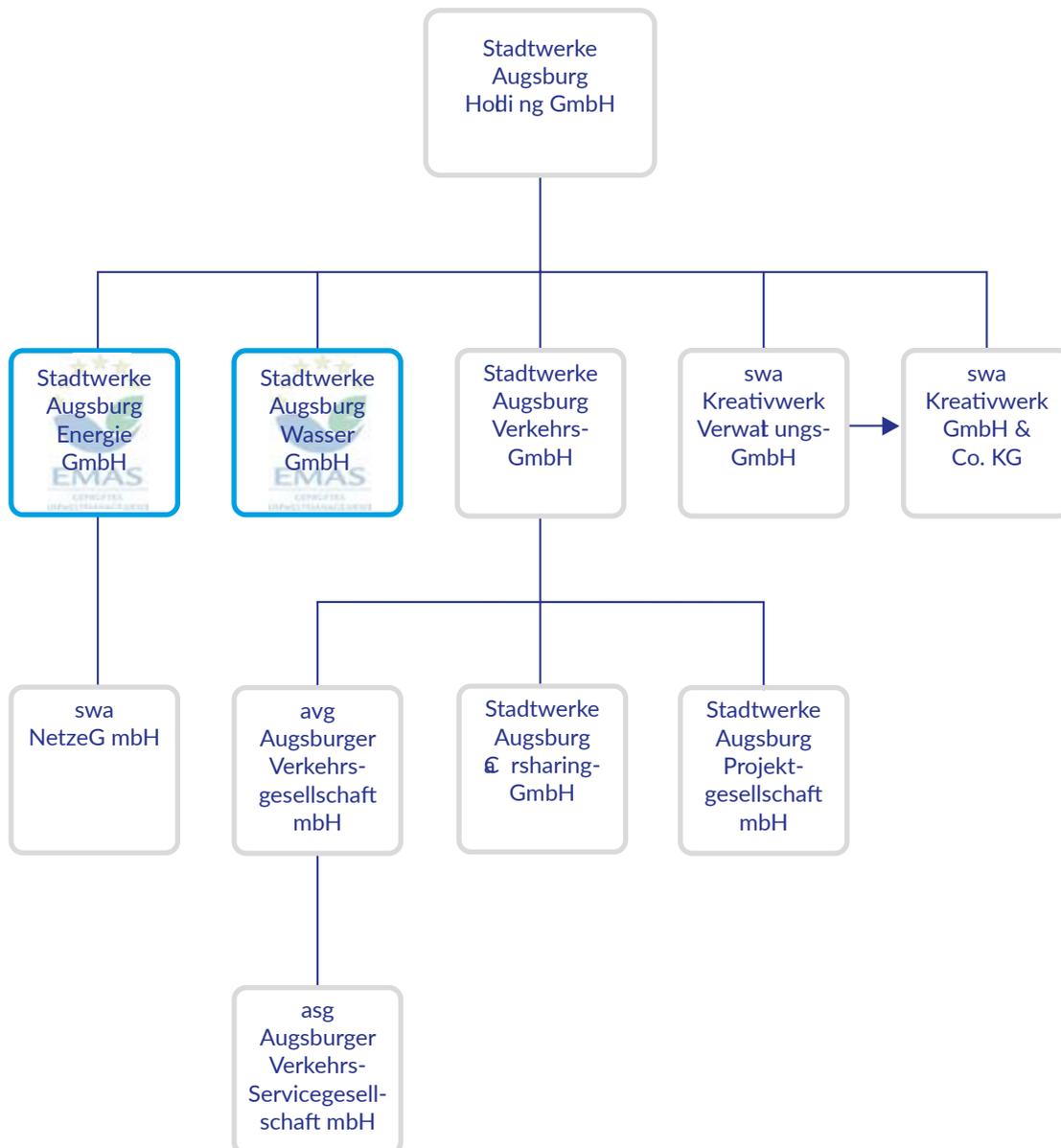
## Konzernstruktur 2023

Der Hauptsitz des Unternehmens ist Augsburg. Die Stadt Augsburg ist die Alleingeschäftsführerin der Stadtwerke Augsburg Holding GmbH, welche in die Sparten der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH, der Verkehrs-GmbH, der Wasser GmbH sowie der Kreativwerk Verwaltungs-GmbH untergliedert ist.

Nach dem Austritt von Alfred Müllner zum 31.08.2023 und Dr. Walter Casazza zum 31.12.2023 übernahm

Dr. Michael Hofmann die Interimsgeschäftsführung. Seit 18.05.2024 leitet Rainer Nauerz als alleiniger Geschäftsführer die Stadtwerke Augsburg. Aufsichtsratsvorsitzende ist Oberbürgermeisterin Eva Weber.

Gegenstand der EMAS-Registrierung sind die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH und die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH mit den jeweils angegebenen Standorten und zugehörigen Anlagen.



## Umweltmanagement bei den swa

### ALLGEMEINES

Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH, Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH und Stadtwerke Augsburg Verkehrs-GmbH waren zwischen 2015 und September 2020 nach einem Energiemanagementsystem gemäß ISO 50001 zertifiziert. Dieses wurde für die beiden Gesellschaften Stadtwerke Augsburg Energie GmbH und Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH durch ein **Umweltmanagementsystem (UMS)** nach EMAS abgelöst. Eine Registrierung nach EMAS erfolgte im Jahr 2020 erstmals für Standorte der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH und Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH.

In den folgenden Absätzen sollen die Begriffe und Funktionsweisen des **Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)** genauer erklärt werden.

### UMWELTASPEKTEBEWERTUNG

Das Umweltmanagementsystem ist vor allem darauf ausgerichtet den Einfluss des Unternehmens auf die Umwelt stetig zu überwachen und zu verringern. Aus diesem Grund ist es nötig eine Art Bestandsaufnahme aller Auswirkungen, die durch die Tätigkeit des Unternehmens entstehen, anzufertigen. Diese sogenannten **Umweltaspekte** werden anhand eigener Richtlinien in bedeutend und nicht bedeutend unterteilt. Bedeutende Umweltaspekte werden dann genauer betrachtet und einer Risikobewertung unterzogen, um mögliche Handlungsbedarfe zu ermitteln.

### UMWELTZIELE UND MASSNAHMEN

Damit die Umweltleistung der swa stetig verbessert werden kann, erstellen die Wasser und Energie GmbH jährlich Pläne, um dies zu erreichen. Es werden konkrete und messbare Ziele aufgestellt und entsprechende Maßnahmen getroffen. Als übergeordnetes Ziel streben die swa bis 2040 eine CO<sub>2</sub>e-Reduktion von 64% (Scope 1-3) gegenüber 2020 an.

### KONTEXT- UND STAKEHOLDERANALYSE

Bei der Kontextanalyse werden relevante äußere Umweltbedingungen am Standort sowie bedeutende interne und externe Themen betrachtet. Die Stadtwerke Augsburg agieren in einem Kontext, der für die Stadt und die Region entscheidend ist, wobei zahlreiche Wechselwirkungen zwischen internen und externen Anforderungen bestehen. Die Stakeholderanalyse bietet einen Überblick über alle interessierten Parteien, die das Unternehmen beeinflussen oder von ihm beeinflusst werden können. Zu diesen Stakeholdern zählen unter anderem die Stadt Augsburg, Kund\*innen, Anwohner\*innen, Mitarbeitende und Behörden. Der konstruktive Dialog mit diesen Parteien führt zu freiwilligen Vereinbarungen, die für die swa bindend werden.

### **BINDENDE VERPFLICHTUNGEN**

EMAS stellt neben der Überprüfung der Umweltleistung auch ein Werkzeug zur Sicherstellung der Rechtskonformität des Unternehmens dar. Ein Rechtskataster dient hier der Auflistung aller umweltrelevanten Richtlinien und der Überprüfung deren Einhaltung. Die daraus resultierenden Chancen und Risiken werden bewertet. Mit Hilfe des Regelwerkes Umwelt-Online stellen wir sicher, dass unsere Rechtskataster regelmäßig auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

### **UMWELTBETRIEBSPRÜFUNG UND INTERNE AUDITS**

Um das Umweltmanagementsystem der swa kontinuierlich zu verbessern und sicherzustellen, dass alle Anforderungen erfüllt werden, bedarf es der Überprüfung der internen Prozesse. Innerhalb der Zertifizierungsperiode werden alle Abteilungen, die zum erfolgreichen Umweltmanagement beitragen, mindestens einmal auditiert.

Die gesammelten Erkenntnisse und Empfehlungen aus den internen Audits und Betriebsrundgängen werden jährlich in der Umweltbetriebsprüfung festgehalten. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Einhaltung rechtlicher Verpflichtungen und Fortschritte des betrieblichen Umweltschutzes gelegt.

### **MANAGEMENT REVIEW**

Die Management Reviews von EMAS und OHRIS (Arbeitssicherheit) finden bei den swa jährlich gemeinsam statt. Es nehmen die Geschäftsführung als oberste Leitung, die Geschäftsbereichsleiter und die Beauftragten teil. Dieser Termin stellt sicher, dass die Geschäftsleitung in regelmäßigen Abständen über die Ergebnisse und die Erfolge der Managementsysteme informiert wird. Im Rahmen des Management Reviews wird das Erreichte des letzten Jahres bewertet und werden die Weichen für das nächste Jahr gestellt.

### **UMWELTERKLÄRUNG**

In der Umwelterklärung werden die Inhalte des UMS in Berichtsform dargestellt. Die Offenlegung der Verbrauchsdaten und Umweltziele tragen zu einer transparenten Berichterstattung innerhalb und außerhalb der swa bei. Einmal im Jahr wird die Umwelterklärung aktualisiert und nach der Prüfung durch den externen Auditor veröffentlicht.

### **EXTERNER AUDIT**

Jährlich im Sommer wird unser Managementsystem von einem externen Umweltgutachter im Rahmen des externen EMAS-Audits überprüft. Der Auditor begeht wichtige Betriebsbereiche, kontrolliert die Zahlen, Daten und Fakten der Umwelterklärung und erstellt einen Abschlussbericht mit Verbesserungsvorschlägen. Konnten alle Anforderungen erfüllt werden, erfolgt schlussendlich die Validierung der Umwelterklärung und die Zertifizierung.

### **ANDERE MANAGEMENTSYSTEME**

Das Arbeitssicherheitsmanagementsystem OHRIS, Ökoprot und künftig erforderliches Nachhaltigkeitsmanagement wird gemeinsam mit EMAS gepflegt.

## Beauftragtenwesen bei den swa

In der Stabsstelle „Beauftragtenwesen“ sind die vielen verschiedenen Beauftragten organisiert, die die Geschäftsleitung und Führungskräfte organisatorisch und beratend unterstützen. Neben Beauftragten für Datenschutz, Chancengleichheit oder Qualitätsmanagement,

gibt es die für EMAS wesentlichen Beauftragten für Arbeitssicherheit und Umweltmanagement. Unter der Leitung von Peter Wittmann werden dort die folgenden für Arbeitssicherheit und Umweltschutz relevanten Beauftragten organisiert.

### Stabsstelle Arbeitssicherheit und Umweltmanagement

Umweltmanagement
Arbeitsschutzmanagementbeauftragte/r
Umwelt- und Energiemanagementbeauftragte/r
Brandschutzbeauftragte/r
Abfallbeauftragte/r
Gefahrgutbeauftragte/r
Gewässerschutzbeauftragte/r
Strahlenschutzbeauftragte/r
Immissionsschutzbeauftragte/r
Nachhaltigkeitsbeauftragte/r

Als neue Umweltmanagementbeauftragte bei den swa wurde Gloria Jackwerth von der Geschäftsführung benannt. Die wesentlichen Aufgaben der UMB umfassen im Allgemeinen die Einführung, Umsetzung und Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems nach

EMAS. Dazu gehören beispielsweise die Durchführung regelmäßiger interner Audits, Bewertung der Leistung sowie die Dokumentation und kontinuierliche Überarbeitung des UMS.

## Leitlinien der Stadtwerke Augsburg für Nachhaltigkeit, Umwelt- und Arbeitsschutz

### WIR LEISTEN EINEN WICHTIGEN BEITRAG FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG IN UNSERER REGION

Die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung in unserer Region zählt für uns zu den zentralen Unternehmensaufgaben. Wir forcieren die Reduzierung der Umweltbelastungen soweit als möglich. Wir versorgen unserer Kund\*innen mit klimaneutralem Trinkwasser.<sup>a</sup> Darüber hinaus ermöglichen wir unseren Kund\*innen durch Beratungs-, Energie- und Mobilitätsangebote die nachhaltige Entwicklung unserer Region zu verbessern.

Im Mobilitätsbereich sehen wir uns über dies hinaus insbesondere verpflichtet, Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen zu ermöglichen, um damit eine Alternative zum Individualverkehr zu bieten und die Kosten für die Gemeinschaft zu begrenzen.

### WIR SETZEN AUF INNOVATIVE TECHNOLOGIEN UND VERMEIDEN EMISSIONEN

In unserem Handeln nehmen Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert ein. Wir setzen deshalb auf innovative Technologien und eine enge Zusammenarbeit mit Vertreter\*innen von Hochschulen und Universitäten sowie fortschrittlicher Unternehmen. Darüber hinaus streben wir an, den Anteil erneuerbarer Energieträger zu steigern und unsere Treibhausgasemissionen bis 2040 um 64 % zu senken (entspricht 620.000 t CO<sub>2</sub>e (Scope 1-3)<sup>b</sup> Bezugsjahr 2020).

### WIR SORGEN FÜR DIE SICHERHEIT UNSERER KUND\*INNEN UND UNSERER MITARBEITENDEN

Die sichere Versorgung unserer Kund\*innen, der störungsfreie und sichere Betrieb unserer Anlagen, die Sicherheit unserer Fahrgäste sowie die sichere und gesundheitsgerechte Gestaltung der Arbeitsplätze unserer Mitarbeitenden haben in unserem Planen und Handeln oberste Priorität.

### WIR VERPFLICHTEN UNSERE MITARBEITENDEN ZU UMWELT- UND SICHERHEITSGERECHTEM HANDELN

Nachhaltigkeit, Umwelt- und Arbeitsschutz sind untrennbare Bestandteile der Unternehmensführung in allen Bereichen und auf allen Ebenen. Die Führungskräfte und alle Mitarbeitenden werden gemäß ihren Aufgaben für den Umweltschutz motiviert und informiert. Sie sind der Nachhaltigkeit, dem Umwelt- und Arbeitsschutz in ihrem Handeln verpflichtet.

### WIR PFLEGEN EINEN OFFENEN DIALOG

Mit all unseren Anspruchsgruppen, vorrangig unseren Kund\*innen, unseren Geschäftspartner\*innen und der Öffentlichkeit, pflegen wir eine transparente und ehrliche Kommunikation.

### WIR VERPFLICHTEN UNS ZUR FORTLAUFENDEN VERBESSERUNG

Vorbeugender Umwelt-, und Arbeitsschutz ist für uns eine besondere Verpflichtung. Die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben und behördlichen Auflagen betrachten wir deshalb als Mindeststandards. Die Unternehmensleitung verpflichtet sich, wo es technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, die betriebliche Umweltleistung auch über diese Regelungen hinaus zu verbessern. Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung unserer Leistung in den Bereichen Nachhaltigkeit, Umwelt- und Arbeitsschutz leiten wir aus der innerbetrieblichen Kontrolle und Überwachung, aus Anregungen unserer Kund\*innen und Mitarbeitenden sowie dem aktiven Wissensaustausch mit unterschiedlichen Gremien und Arbeitskreisen sowie Vertreter\*innen aus Wirtschaft und Wissenschaft ab.

<sup>a</sup> <https://www.sw-augsburg.de/wasser/klimaneutrales-trinkwasser/>

<sup>b</sup> Erklärung Scope 1-3 siehe Kapitel 4

# 3 • Unser Engagement



Die Stadt Augsburg hat ihre Bestrebungen und Aktivitäten im Bereich Klimaschutz in den vergangenen Jahren weiter ausgebaut. Da die swa für die Energie-, Wasser- und Wärmeversorgung sowie den ÖPNV verantwortlich

sind, hat Klimaschutz für uns eine hohe Relevanz und wird von der Stadtverwaltung und Stadtpolitik als ein großer Hebel gesehen.

## Kooperationen

### KLIMABEIRAT

Der Klimabeirat der Stadt Augsburg wurde im September 2020 gegründet. Er setzt sich aus Vertreter\*innen der Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, sowie Verwaltung und Politik zusammen. Seine Rolle ist es, den Stadtrat bei der Umsetzung der städtischen Klimaschutzziele zu beraten und eine Brücke zwischen Zivilgesellschaft und Politik zu schlagen. Die swa stellen mit Anton Asam (Prokurist der Stadtwerke Augsburg Holding GmbH) einen Vertreter des Wirtschaftssektors und bringen sich regelmäßig mit verschiedenen Themen ein. Beispiele sind hier die langfristige Entwicklung zu regenerativer Energieerzeugung im Konzern oder der Beitrag zur Augsburger Mobilitätswende.

### KLIMALEITSTELLE UND ARBEITSKREIS KLIMASCHUTZ

Die städtische Klimaleitstelle (Arbeitskreis Klimaschutz) wurde im Februar 2022 als Fortführung der städtischen Taskforce gegründet. Die swa sind mit Vertreter\*innen der städtischen Referate Teil des untergeordneten Arbeitskreises. Hier werden konkrete Klimaschutzmaßnahmen berichtet, abgestimmt und überwacht.

Für die swa sind das insbesondere die folgenden Maßnahmen:

- Fernwärmeausbau um jährlich 8 MW, ab 2026 12 MW
- Gasbestandsnetz sichern und transformieren
- Anlage zur Wärmeversorgung (Standortsuche)
- Entwicklung eines Maßnahmenpapiers für den ÖPNV als Teil des Stadtverkehrs
- Unterstützung der Stadt bei einem Bikesharing-system, das auch E-Bikes und E-Lastenräder enthält.

Darüber hinaus werden Querschnittsaufgaben diskutiert. Beispielsweise wurde Anfang 2023 ein ausführlicher Einblick in die Aktivitäten der swa im Bereich Erneuerbare Energien gegeben, und mit den Aktivitäten der Stadtverwaltung abgeglichen.

### UMWELTPAKT BAYERN



Seit 2002 sind die swa Mitglied im Umwelt- und Klimapakt Bayern und damit der Bayerischen Staatsregierung gegenüber verpflichtet, freiwillig und eigenverantwortlich verstärkten Umweltschutz zu verwirklichen. Als kommunales Versorgungsunternehmen forcieren die swa vor allem die im Umweltpakt genannten Ziele wie Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, Ressourcenschonung und Weiterentwicklung von umweltverträglicher Mobilität im Stadtgebiet.

### KUMAS

In Kooperation mit weiteren Unternehmen wurden die swa mit dem Umweltpreis des Kompetenzzentrums Umwelt e.V. (KUMAS) als Leitprojekt für die Realisierung des CO<sub>2</sub>-neutralen Augsburger Fußballstadions ausgezeichnet. Zur Beleuchtung, Kühlung und Heizung des gesamten Stadions inklusive der Rasenheizung werden ausschließlich erneuerbare Energien genutzt. Herzstück der Anlage sind zwei Grundwasserwärmepumpen für die Heizung im Winter und die Kühlung der Gebäude im Sommer. Ein mit Biogas betriebener Brennwertkessel kann die Heizung im Winter bei Bedarf unterstützen. Der Strom für den Betrieb der Anlagen stammt aus Wasserkraftwerken aus der Region.

### INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ-NETZWERKE



Seit 2016 nehmen die swa an der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke der Bundesregierung teil. Durch den Austausch mit anderen Unternehmen und Experten im Energieeffizienz-Netzwerk, können stets neue Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz abgeleitet und Einsparziele aktiv nachverfolgt werden.

## ÖKOPROFIT



Seit 2003 werden die swa jährlich für die Teilnahme am „Ökologischen Projekt für integrierte Umwelttechnik“, ÖKOPROFIT, ausgezeichnet. Der Klub wurde in 2002 vom Umweltamt initiiert, mit dem Ziel, „Geld zu sparen und gleichzeitig die Umwelt zu entlasten“. Die Bilanz des Projektes ÖKOPROFIT bescheinigt erhebliche Einsparungen von Energie und Wasser sowie von Kohlendioxid und Abfällen.

## LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND

Die swa sind Hauptsponsor des Landschaftspflegeverbands der Stadt Augsburg (LPVA) auf. Zu den zentralen Aufgabenbereichen der Arbeit gehören die Pflege und Entwicklung ökologisch wertvoller Flächen.

Die swa werden darin unterstützt, ökologisch wertvolle Flächen zu gestalten. Ob Blühwiesen am Gaswerk, Himmelsweiher im Siebentischwald, die Gestaltung vom Leitungstrassen im Stadtwald zu verbindenden Elemente von Pflanzenbiotopen oder die Blühbrachen im Trinkwasserschutzgebiet. Die swa und der Landschaftspflegeverband arbeiten kontinuierlich am Erhalt der Biodiversität der heimischen Tier- und Pflanzenarten.

## Projekte

### NACHHALTIGKEITSPROJEKTE MIT DEN TALENTS

Im Sinne gemeinschaftlicher Verantwortung und Umweltbildung werden auch unsere Nachwuchstalente noch stärker eingebunden. In Gruppenarbeiten entstanden zahlreiche Ideen in Bezug auf Nachhaltigkeit und Energieeinsparungen, welche in Form von Projekten umgesetzt wurden. Beispielsweise wurde die Realisierung von PV-Anlagen und Abwärmenutzung geprüft oder innovative Ideen zur Ressourceneinsparung gesammelt. Aufgrund der erfolgreichen Durchführung und positiven Resonanz der Talents, wird das Projekt nun jährlich wiederholt.

### ENERGIESPARTIPPS FÜR ALLE

Aufgrund der spürbaren Auswirkungen des Klimawandels ist es uns wichtig, dass jede/r Einzelne einen persönlichen Beitrag zum Umweltschutz und Energiewende leisten kann. Dazu gehört unter anderem, Energie einzusparen, wo es möglich ist. In diesem Zusammenhang haben wir für alle Bereiche des Lebens hilfreiche Tipps zusammengestellt. Sowohl im Arbeitsalltag als auch im Privaten, lassen sich mit unkomplizierten Maßnahmen kleine und große Einsparpotenziale ausschöpfen. Diese sind zu finden unter: <http://www.sw-augsburg.de/gemeinsam-nachhaltig/energiespartipps/>.

### SCHULPROJEKT: URBAN GARDENING



Das Urban Gardening Projekt der swa, gemeinsam mit Schülerinnen der Realschule St. Ursula, läuft bereits seit vier Jahren erfolgreich. Die fünf Hochbeete am Vogeltor vor dem swa Umspannwerk haben ein frisches Aussehen bekommen. Mehrere Insektenhotels, gebastelt aus Müllresten, bieten am Vogeltor zudem Platz für Krabbeltiere. Darüber hinaus gibt es fliegende Kunstobjekte in den Bäumen zu entdecken.

### STRASSENBAHNEN MIT ÖKOSTROM

Seit 2018 fahren die Augsburgs Straßenbahnen zu 100 Prozent mit Strom aus regenerativen Energiequellen und leisten somit einen wertvollen Beitrag zur Klimaneutralität. Dieser Strom wird aus regenerativer Wasserkraft gewonnen, überwiegend aus Wasserkraftwerken an Donau, Lech und Wertach. Mehr als 20 Millionen kWh Strom sind jährlich notwendig, um die Augsburgs Straßenbahnen zu bewegen. Durch die Umstellung auf Ökostrom bei ihren Trams leisten die swa einen wichtigen Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel: Bis zu 9.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente werden so pro Jahr eingespart.

### BUSSE MIT BIOMETHAN



Nicht nur die Straßenbahnen in Augsburg sind ein Vorzeigebispiel für klimaschonende Mobilität. Auch die Busflotte der swa ist seit 2011 nahezu CO<sub>2</sub>-neutral unterwegs. Durch den Antrieb mit Biomethan aus agrarischen Abfällen entstehen deutlich geringere Ausstöße von CO<sub>2</sub>, Stickoxiden und Feinstaub. Die neueste Generation der umweltfreundlichen swa Busse, die seit 2018 im Einsatz sind, verfügt zusätzlich noch über ein Hybridmodul: Ein Elektromotor, der zwischen Motor und Getriebe eingebaut ist, kann das Anfahren für 20 Sekunden übernehmen. Gespeist wird er aus Strom, der beim Bremsen erzeugt wird. Das führt zu einer Kraftstoffeinsparung von über acht Prozent.

### LORAWAN

Die Stadtwerke Augsburg (swa) unterstützen die Stadt Augsburg beim Einrichten von intelligenten Anwendungen über die Funktechnik LoRaWAN (Long Range Wide Area Network). Ziel ist es, Augsburg in eine ressourcensparende und agile Smart City zu verwandeln. LoRaWAN bietet hierfür vielfältige Nutzungsmöglichkeiten wie z.B. Echtzeitdaten von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Füllständen, Feinstaubbelastung oder Wasserverbrauch.

### FERNWÄRMEAUSBAU

Seit 2021 arbeiten die Stadtwerke an der Erweiterung des Fernwärmenetzes im Norden der Stadt. Damit sollen mindestens 1.400 Wohneinheiten in und um Augsburg-Oberhausen mit klimaschonender Fernwärme versorgt werden. Die Erweiterung des 197,2 Kilometer langen Fernwärmenetzes durch die sogenannte „Nordspange“ ist 2,5 Kilometer lang und soll auch die Neubaugebiete in Augsburg-Oberhausen versorgen. Auch in Hochzoll-Nord und in Neusäß wird kräftig ausgebaut. Dazu investieren die swa in den kommenden Jahren rund fünf Millionen Euro. Im Rahmen der nachhaltigen Wärmeversorgung der Stadt bauen die swa ihr Fernwärmenetz kontinuierlich aus.

### DACH- UND GLEISBEGRÜNUNG BEI STRASSENBAHNEN

Umwelt- und Artenschutz spielen für die swa auch im Bereich der Mobilität eine große Rolle. Kleine Krabbeltiere finden Lebensraum auf Rasengleisen und Blühwiesen. Auf dem Dach des swa Straßenbahnbetriebshofs in der Baumgartnerstraße fühlen sich Insekten besonders wohl. Denn dort blühen auf einer Fläche von rund 14.200 Quadratmetern, Blumen, Gräser und Stauden. Knapp 18 Kilometer der Straßenbahngleise sind sogenannte Rasengleise und in den Rasen „eingelassen“. Zwischen den Schienen speichert ein Substrat Wasser und bietet somit den idealen Nährboden für Pflanzen. Dort siedeln sich viele heimische Nützlinge an. Um diese weitestgehend in Ruhe zu lassen, mähen die swa ihre Rasengleise nur einmal im Jahr im Oktober.



Rund 10 Kilometer der Gleise sind sogenannte Schottergleise. Dort muss regelmäßig Unkraut entfernt werden. Das machen die swa nicht mit Herbiziden, sondern mit heißem Wasserdampf.

# 4 ● Blick in die Zukunft

Das Ziel für die Zukunft: Unternehmensstrategie und Nachhaltigkeit optimal verbinden.

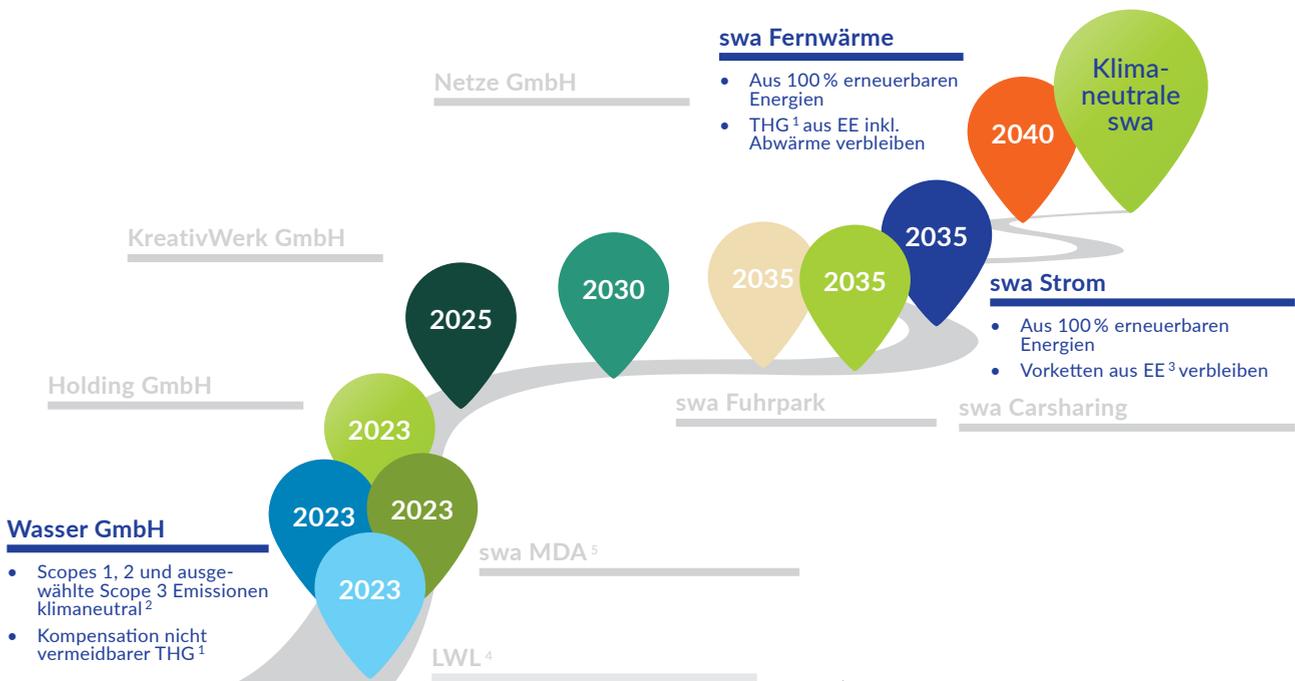
## Unser Beitrag zur Klimaneutralität

Wir als swa haben 2022 ein Strategie-Update erarbeitet und uns für die nächsten 10 bis 20 Jahre Ziele und Maßnahmen vorgenommen. In den einzelnen Teilbereichen, wie bspw. Fernwärme, Stromvertrieb und interner Fuhrpark wurden Dekarbonisierungsziele gesetzt und Pfade und Maßnahmen entwickelt, um dorthin zu gelangen. In Summe wollen wir im Jahr 2040 620.000 t CO<sub>2</sub>e gegenüber dem Jahr 2020 eingespart haben, das entspricht einer Reduktion von durchschnittlich jährlich 3%. Unser Bestreben ist es, dass alle Geschäftsbereiche der swa einen Beitrag zur Einhaltung der Augsburger Klimaziele leisten. Grundlage für die CO<sub>2</sub>e-Einsparung ist unser bestehendes Portfolio an Nachhaltigkeitsleistungen, das bereits von Biomethan über Carsharing bis Wasserkraft und nachhaltige Wasserversorgung reicht und stetig weiter ausgebaut wird. Darüber hinaus sind

wir in vielen weiteren Kooperationen und Partnerschaften zum Themenfeld Klimaschutz tätig. Um unsere Klimaschutz-Aktivitäten mit anderen Unternehmen auszutauschen und Neues zu lernen, sind wir seit 2022 zudem Mitglied im Klimapakt Augsburg sowie in der Stadtwerke-Initiative Klimaschutz der ASEW. Außerdem bringen wir uns aktiv im Wirtschaftsraum Augsburg ein, durch bspw. Sponsoring der regionalen Klimainitiative von A<sup>3</sup> (Regio Augsburg Wirtschaft GmbH) und Teilnahme beim jährlichen Nachhaltigkeitstag der Augsburger Wirtschaft.

Die nachfolgende Grafik nennt die wichtigsten Ziele der Wasser GmbH und Energie GmbH zur Reduktion der Emissionen.

## Unsere Zielsetzungen zur Reduktion der Emissionen der Wasser GmbH und Energie GmbH \*



\* Diese Darstellung dient der Umwelterklärung 2024 der Wasser GmbH und Energie GmbH. Die vollständige Darstellung finden Sie unter <https://www.sw-augsburg.de/nachhaltigkeit-und-umweltschutz/#c12237>

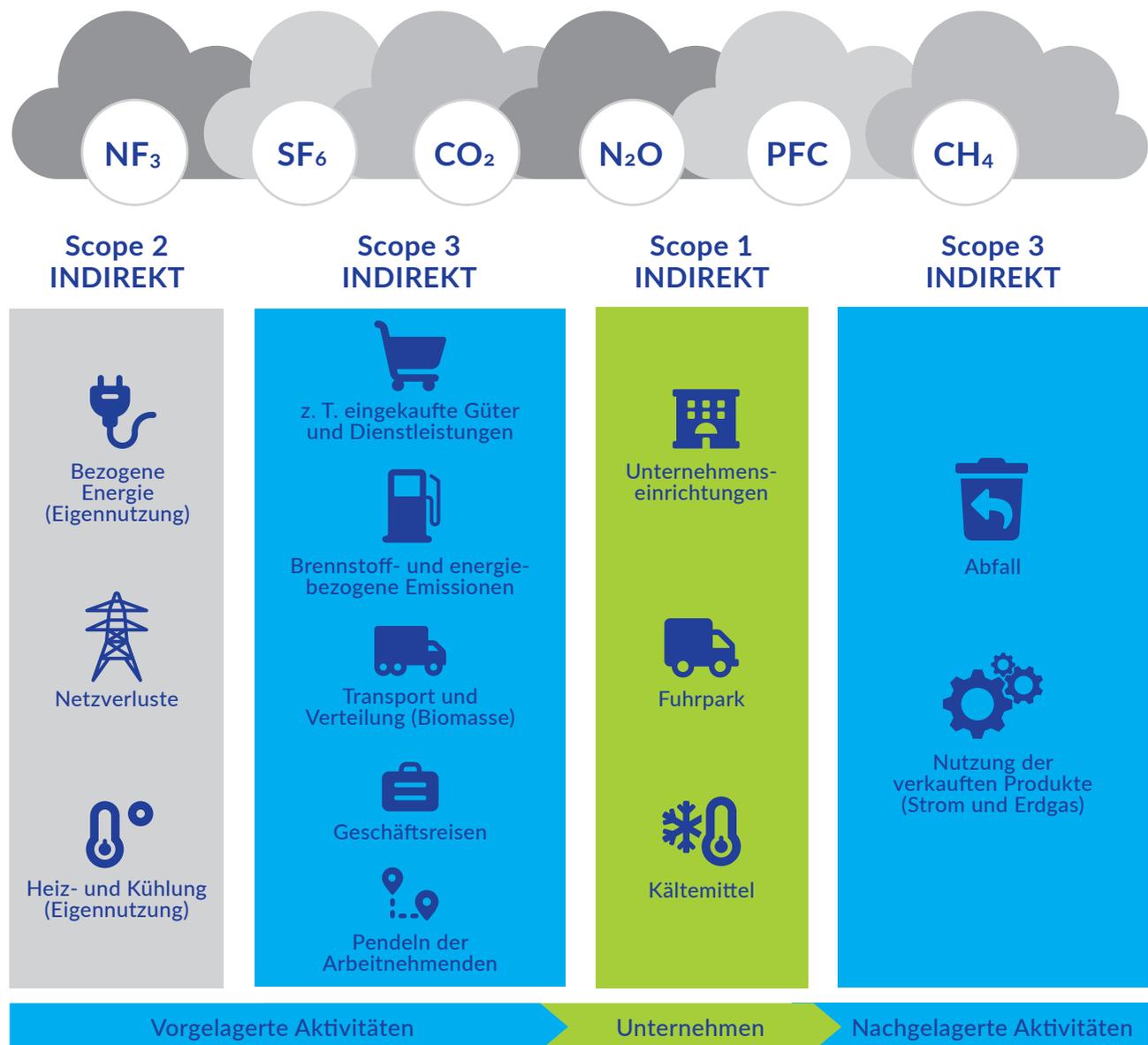
<sup>1</sup> THG = Treibhausgasemissionen  
<sup>2</sup> klimaneutral = bezogen auf THG  
<sup>3</sup> EE = Erneuerbare Energien  
<sup>4</sup> LWL = Lichtwellenleiter, Glasfaser  
<sup>5</sup> MDA = Projekt Mobilitätsdrehscheibe Augsburg

## CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der swa

Um unseren Fortschritt zu messen, erheben wir jährlich den CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck der swa. Dabei gehen wir nach dem Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) vor. Dieses sieht eine Unterscheidung der Emissionsquellen nach drei Scopes vor.

Scope 1 umfasst die direkten Emissionen eines Unternehmens, Scope 2 enthält indirekte Emissionen aus

zugekaufter Energie und Scope 3 umfasst alle sonstigen Emissionen entlang der Wertschöpfungskette eines Unternehmens. Die Abbildung zeigt die Kategorien, die von den swa berücksichtigt werden. Im Rahmen der Emissionsberechnungen in dieser Umwelterklärung werden wegen des begrenzten Umfangs nur Scope 1 und 2 berichtet.



Berücksichtigte Emissionsquellen im swa CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

<b>Scope 1</b> Selbst kontrollierte Emissionen (direkt)	<b>Scope 2</b> Zugekaufte Energie (indirekt)	<b>Scope 3</b> Zugelieferte Emissionen (indirekt)
--	---	--

## KASA – Klimawandel-Anpassungskonzept Augsburg

Im Mai 2022 wurde das zweiteilige Klimawandel-Anpassungskonzept (KASA) beschlossen. Es soll die nächsten Jahre sukzessive umgesetzt werden. Der erste Teil beschäftigt sich mit der klimatischen Entwicklung Augsburgs bis 2100 und der zweite Teil mit lokalen Strategien und 47 Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen. Dementsprechend wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, die die KASA-Maßnahmen vorantreiben soll. Hier sind die swa durch die Stabstelle Innovation vertreten. Für folgende Maßnahmen sind die swa federführend verantwortlich:

- Notstromversorgung kritischer Infrastrukturen (KRITIS)
- Wärmestrukturwandel begleiten und unterstützen
- Kühlung relevanter Einrichtungen
- Stromnetzstabilität durch intelligente Systemsteuerung

## Energienutzungsplan – Wärmeplan Augsburg

Die Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP) für Augsburg wurde im Dezember 2021 beschlossen. Dieser wird in zwei Abschnitten erarbeitet: Wärmeplan (2022-24) und Stromplan (2024/25). Die swa arbeite aktiv als Teil eines Projektteams bei der Entwicklung des ENP Wärme bis zum Frühjahr 2024 mit. Folgende Inhalte werden mit dem ENP Wärme abgedeckt:

- Definition einer Zielwelt anhand der Augsburger Klimaschutzziele
- Bestandsaufnahme der aktuellen Wärmebedarfe, -versorgung und der erneuerbaren Potentiale
- Identifizierung gebietsscharfer Versorgungslösungen entsprechend der angestrebten Zielsetzungen
- Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

# 5 • Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH

Blick in die Brennkammer des Biomasse-Heizkraftwerkes: Hier werden Holzhackschnitzel aus regionalem Grünschnitt und Resten der Forstwirtschaft verbrannt, um in hoch-effizienter Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Fernwärme zu erzeugen. Bei der Verbrennung wird das CO<sub>2</sub> frei, das die Pflanze vorher gebunden hatte. Der Prozess ist also CO<sub>2</sub>-neutral.



# Das Unternehmen im Überblick

Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH mit 136 Mitarbeitenden (Stand 31.12.2023) versorgt hauptsächlich die Stadt Augsburg und die Region mit Strom, Erdgas, Fernwärme und Energiedienstleistungen. Dabei geht es um die Eigenerzeugung von Strom und Wärme in eigenen Anlagen, Energiedienstleistungen im Contracting, den Energievertrieb und das Angebot unterschiedlicher Produkte.

## ENERGIE FÜR DIE REGION

Der Strom der swa wird konventionell, aber auch aus regenerativen Quellen erzeugt.

Die Eigenerzeugung erfolgt

- mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit einem hohen Wirkungsgrad. Dabei werden bei einem Verbrennungsprozess sowohl Strom als auch Wärme für die Fernwärme erzeugt. Anlagen sind etwa das Heizkraftwerk Franziskanergasse oder die Gasturbine-Ost,
- regenerativ im hocheffizienten Biomasse-Heizkraftwerk, in dem aus naturbelassenem Holz aus der Forstwirtschaft ebenfalls Strom und Wärme CO<sub>2</sub>-neutral entstehen. Weitere regenerative Eigenerzeugung erfolgt im Wasserkraftwerk Hochablass, in den Windkraftanlagen Kraasa (Thüringen) und Gnannenweiler (Schwäbische Alb) sowie Photovoltaikanlagen (etwa auf dem Dach der Omnibus-Abstellhalle).



Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH hatte zum 31.12.2023 136 Beschäftigte.

## WÄRME UND KÄLTE

Die swa beliefern nicht nur Haushalte und Unternehmen mit Erdgas. Ein wichtiger Versorgungsschwerpunkt liegt auf der Fernwärme aus dem Biomasse-Heizkraftwerk, der Abfallverwertung (AVA) oder hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Diese regenerativen, hocheffizienten und damit umweltfreundlichen Erzeugungsarten sorgen für eine gute Umweltbilanz. Gegenüber einem mit Heizöl betriebenen Heizkessel können durch die Fernwärme über 60% CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

Die swa versorgen  
rund 125.000  
Haushalte mit Strom.



Übrigens: Die swa heizen nicht nur mit Fern- und Nahwärme, sie sorgen auch für „Fernkälte“ und verschaffen so dem Klinikum Vincentinum, direkt gegenüber des Heizkraftwerks, kühle Operationssäle und Geräte. Die Funktionsweise ist ein einfacher physikalischer Prozess in der Absorptionskältemaschine der swa: Flüssigkeiten, die verdunsten, nehmen Wärme aus der Umgebung auf, die sich dadurch abkühlt.



### WAS MACHT DAS UNTERNEHMEN AUS?

Umweltschutz zählt zu den wichtigsten Leitlinien der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH. Bei allen unseren Projekten wird auf Umweltschonung, Wirtschaftlichkeit und geringe Kosten geachtet. Gerade beim Klimaschutz haben die swa in den letzten Jahren viele Initiativen in Augsburg gestartet. Einige Beispiele hierfür sind:

#### ÖKOSTROM

Allen grundversorgten Kunden und allen privaten Neukunden liefern wir seit 01.04.2021 Ökostrom. Dies bestätigt uns der TÜV NORD bei der jährlichen Überprüfung der Ökostrommengen. Außerdem bieten wir unseren Gewerbe- und Geschäftskunden bei jedem neuen Vertragsschluss Ökostrom in den verschiedensten Qualitätsstufen an.<sup>c</sup>

#### KLIMANEUTRALES GAS<sup>d</sup>

Auch weiterhin bieten wir klimaneutrales Gas an. Die Menge an CO<sub>2</sub>, die bei der Erdgasverbrennung entsteht, wird dabei durch weltweite Klimaschutzprojekte zu 100% ausgeglichen. Und so geht's: Die swa kaufen Emissionsminderungszertifikate mit anerkannten Qualitätsstandards von Klimaschutzprojekten. Damit ist sicher, dass bei den ausgewählten Projekten tatsächlich CO<sub>2</sub> eingespart wird. Dies wird vom TÜV NORD geprüft. Somit wird die CO<sub>2</sub>-Emission der Gasverbrennung zu 100% neutralisiert.



**Der Grünflächenanteil der beiden EMAS Standorte liegt bei 38%.**

#### MIT FERNWÄRME ZUR CO<sub>2</sub>-REDUZIERUNG BEITRAGEN.

Fernwärme nutzt Brennstoffe optimal aus. Durch die Erzeugung von Strom und der gleichzeitigen Nutzung der Abwärme als Heizenergie wird ein sehr hoher Wirkungsgrad von bis zu 91,5% erzielt.

Dank mehrerer Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, der Verbrennung von naturbelassenem Holz aus der Forstwirtschaft und Nutzung der Abwärme aus der Abfallverbrennung schaffen die swa mit 0,24 einen Primärenergiefaktor nah bei den erneuerbaren Energien.

Da Fernwärme für die lokale Energiewende eine große Rolle spielt, erweitern die swa das Fernwärmenetz kontinuierlich: Zuletzt wurde die Stammleitung 7 ausgebaut.

#### UNSERE FERNWÄRME IST EIN LOKALES UND NACHHALTIGES PRODUKT

Die Fernwärme wird im Heizkraftwerk in der Franzisknergasse, im Biomasse-Heizkraftwerk, den Heizwerken und der Gasturbine erzeugt. Darüber hinaus wird Wärme aus der Abfallverwertungsanlage in Lechhausen in einer Wärmeübergabestation ausgekoppelt und ins Fernwärmenetz eingespeist. 42% der Fernwärme der swa stammen aus erneuerbaren Energien, wie das Beispiel des Biomasse-Heizkraftwerks Augsburg-Lechhausen zeigt.

In dieser Biomasse-Anlage wird zerkleinertes naturbelassenes Holz zur Strom- und Wärmeerzeugung verbrannt. Das Holz stammt aus der Land- und Forstwirtschaft in den Wäldern der Region, wo es gleich vor Ort im Wald zu Hackschnitzeln verarbeitet wird sowie aus der Landschaftspflege (Baum- und Strauchschnitt). Da es bei der Verbrennung nur so viel CO<sub>2</sub> erzeugt, wie es während des Wachstums aufgenommen hat, gilt der Brennstoff als CO<sub>2</sub>-neutral.



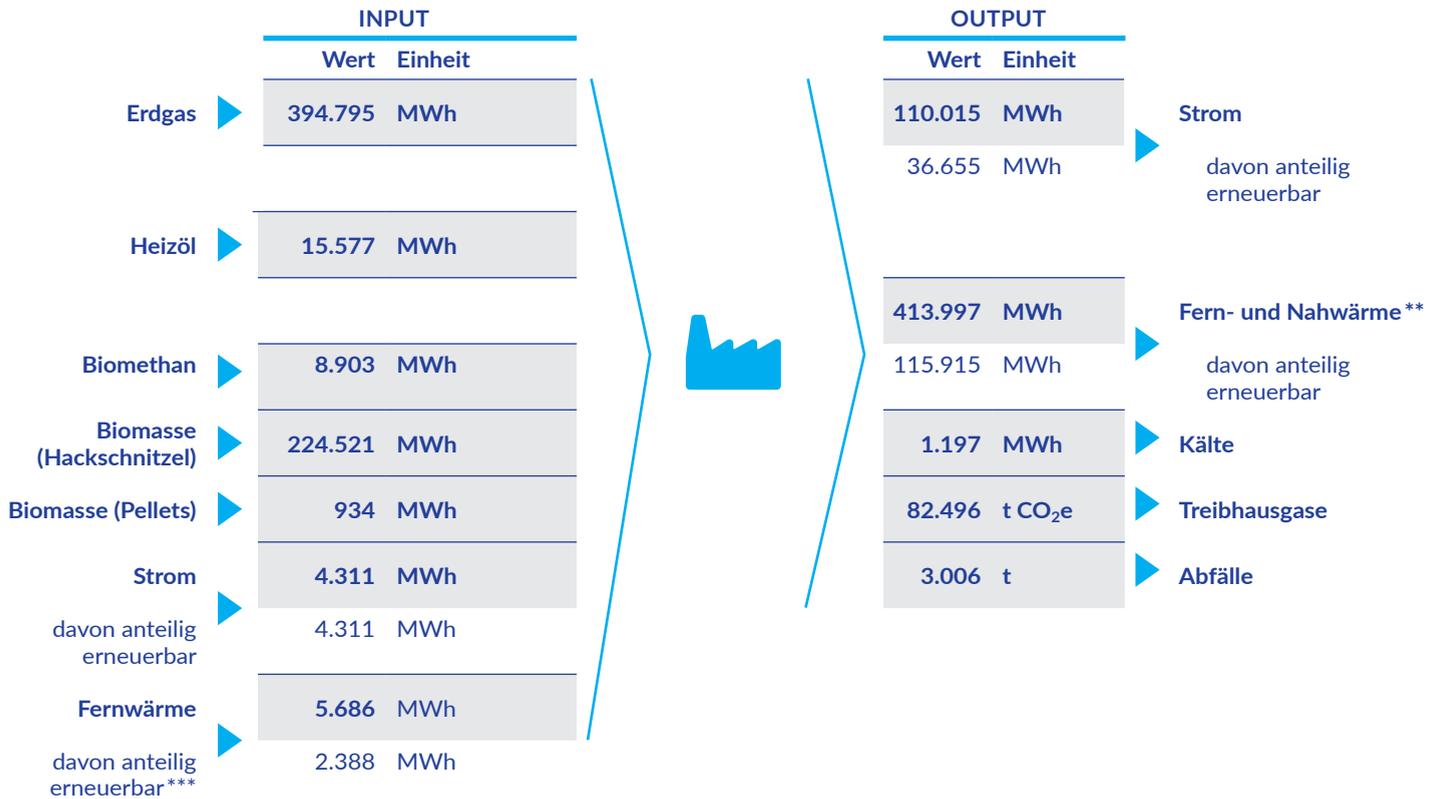
**Erzeugung von 554.916 MWh Fernwärme inkl. AVA. Damit können 18.000 Haushalte versorgt werden**

<sup>c</sup> Diese sind durch Herkunftsnachweise (HKN) gewährleistet. Es wird unter anderem nach der Herkunft der Erzeugungsanlage und/oder der Technologie unterschieden.

<sup>d</sup> Kunden, die nicht sofort auf regenerative Wärmeversorgung umsteigen können, bleiben vorerst von Gas abhängig. Emissionen aus der Wärmeerzeugung können jedoch durch Kompensation ausgeglichen werden, wobei das Vermeiden von Emissionen immer Vorrang hat. Zukünftige Kompensationsprojekte werden sich unter Berücksichtigung der Green Claims Directive, Contribution Claims und der Consumer Empowerment Directive weiterentwickeln müssen.

## INPUT-OUTPUT-ÜBERSICHT 2023

### STADTWERKE AUGSBURG ENERGIE GMBH \*



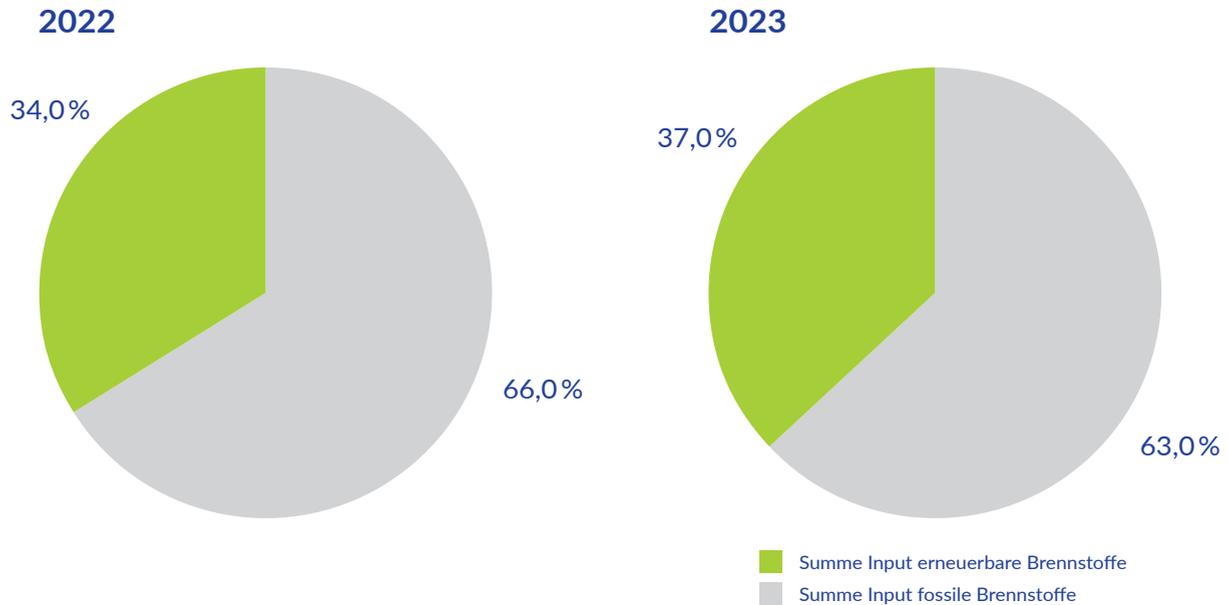
\* Nur registrierte Anlagen

\*\* Eingespeiste Menge ins Fern- und Nahwärme-Netz

\*\*\* Berechnung der erneuerbaren bzw. regenerativen Anteile gemäß des swa Fernwärme-Mixes 2023.

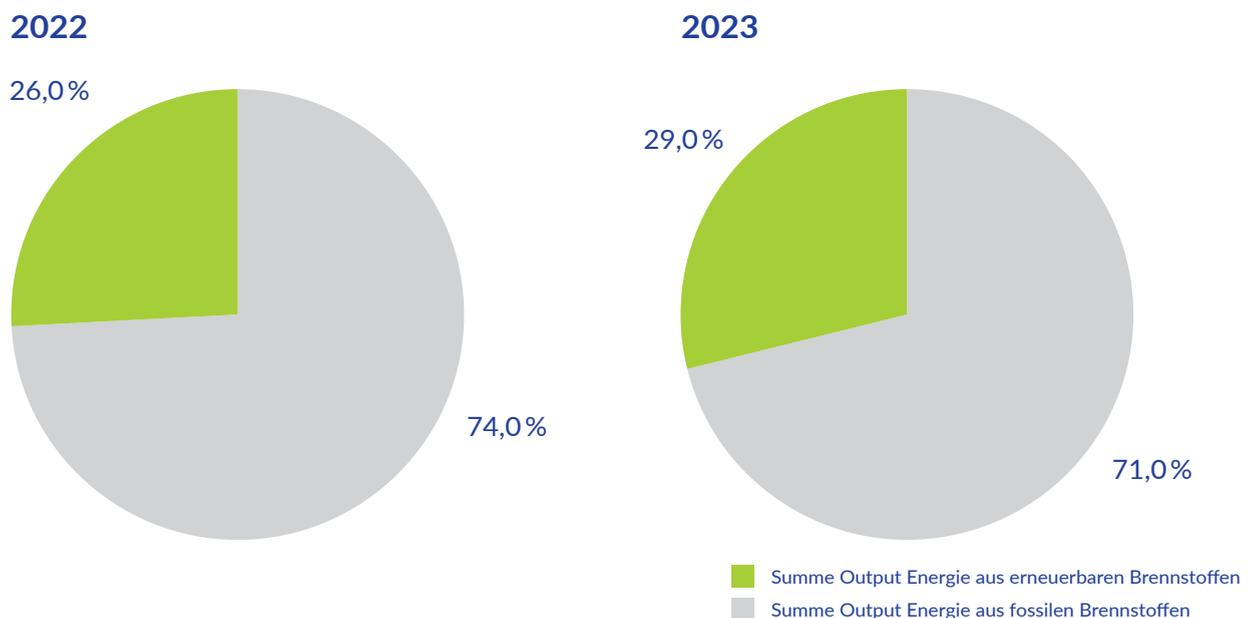
## VERBESSERUNG DER UMWELTLEISTUNG IN 2023

### 1. Anteil erneuerbarer Energien am Brennstoffeinsatz (Input)



Im Vergleich zum Vorjahr ist der Anteil der erneuerbaren Brennstoffe um 9 % gestiegen. Der Einsatz von fossilen Brennstoffen ist im Vergleich zum Vorjahr um 5 % zurückgegangen.

### 2. Anteil Energie aus erneuerbaren Brennstoffen (Output)



Der Anteil der Energie aus erneuerbaren Brennstoffen (inklusive AVA Abwärme) hat zwischen 2022 und 2023 um 14 % zugenommen.

# Die Standorte





Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH betreibt seit 1954 ein umfangreiches Fernwärmenetz von rund 197,2 km Länge, das seit dieser Zeit kontinuierlich ausgebaut wurde. Die Wärmeversorgung wird durch das Heizkraftwerk (HKW) Franziskanergasse in der Stadt-

mitte und zwei Heizwerke (HW-West und HW-Süd) an der Peripherie sichergestellt. Seit Januar 2004 wird der Fernwärme- und Strombedarf zusätzlich durch das Gasturbinenheizkraftwerk BHKW GT-Ost und seit Mai 2008 durch ein Biomasse-Heizkraftwerk sichergestellt.

## HEIZKRAFTWERK FRANZISKANERGASSE

Franziskanergasse 9, 86152 Augsburg



Dieser EMAS-registrierte Standort umfasst neben dem Heizkraftwerk in der Franziskanergasse noch Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkraftwerke (BHKW) sowie Brennstoffzellen als Energiedienstleistung (hier EDL-Anlagen genannt).

Im Heizkraftwerk Franziskanergasse wird seit 05.12.1966 in ökologischer Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Strom und Wärme, Direkt-Wärme, Dampf und Diesel-Strom (ungekoppelter Strom) produziert.

Die elektrische Energie wird in das Elektrizitätsnetz der swa Netze GmbH eingespeist. Die eingesetzte Primärenergie wird nicht nur hinsichtlich ihres Wärmegehalts, sondern auch ihres Energiegehalts genutzt. Die Kraft-Wärme-Kopplung trägt somit zur Schonung der Energieressourcen bei.

Die Erzeugung im Heizkraftwerk findet in einer Hochdruckdampfanlage (HD-Anlage) und einer Mitteldruckanlage (MD-Anlage) statt, wobei die Dieselaggregate zusätzlich in Betrieb genommen werden können. Mit der HD-Anlage wird im reinen Dampfprozess KWK-Strom und -Wärme im Gegendruckbetrieb erzeugt. Die MD-Anlage wird zur Frischwärmeerzeugung und zur Druckhaltung eingesetzt.



**15.458 MWh Strom**  
erzeugt das HKW  
Franziskanergasse

Parallel wird ein Dampfkunde mit einer Anschlussleistung < 1MW versorgt. Als Energieträger wird für das Heizkraftwerk nahezu nur Erdgas eingesetzt. Als Reservetreibstoff wird Heizöl EL-schwefelarm eingesetzt.

Die Kraftwerkseinrichtungen im Heizkraftwerk sind:

- HKW-Gebäude
- Gasübernahmestation
- 3 Heizöltanks HEL (1 davon stillgelegt)
- Einlaufbauwerk

In der HD-Anlage wird in den Kesseln Dampf mit 60 bar und 500 °C produziert. Dieser Dampf wird in die Dampfturbine geleitet, welche einen Stromgenerator antreibt. Aus der Dampfturbine strömt der Dampf über die Heizkondensatoren, über die das Fernwärmewasser aufgeheizt wird.

Der KWK-Prozess hat einen Brennstoffnutzungsgrad von 89,5 %.

Die MD-Anlage wird mit einem Wirkungsgrad von 92 % nur zur Direkt-Wärme, Dampfproduktion und Druckhaltung eingesetzt.

Die Erdgas-Versorgung des Heizkraftwerkes erfolgt über eine Erdgasleitung. Im Heizkraftwerk wird neben dem Erdgas auch sehr begrenzt Heizöl EL eingesetzt, das über LKW angeliefert wird.



**107.576 MWh**  
Fernwärme erzeugt das  
HKW Franziskanergasse

**Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH**

Weitere Anlagen, die dem EMAS-Standort Heizkraftwerk Franziskanergasse zugeordnet sind:

**PHOTOVOLTAIKANLAGEN**

Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH betreibt 9 eigene Photovoltaikanlagen zur Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie. Die Gesamtarbeit beträgt 351.273 kWh.

**EDL**

Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH bietet Energiedienstleistungen für Gebäude in unterschiedlichen Formen an (aktuell rund 500 Anlagen), darunter auch Contracting und Betriebsführung von Wärmeerzeugungsanlagen. Beim Contracting übernimmt das Unternehmen swa als Contractor die Investition einer Versorgungsanlage im Gebäude des/der Kund\*in sowie deren Betreuung und Wartung im Rahmen langfristiger Verträge.

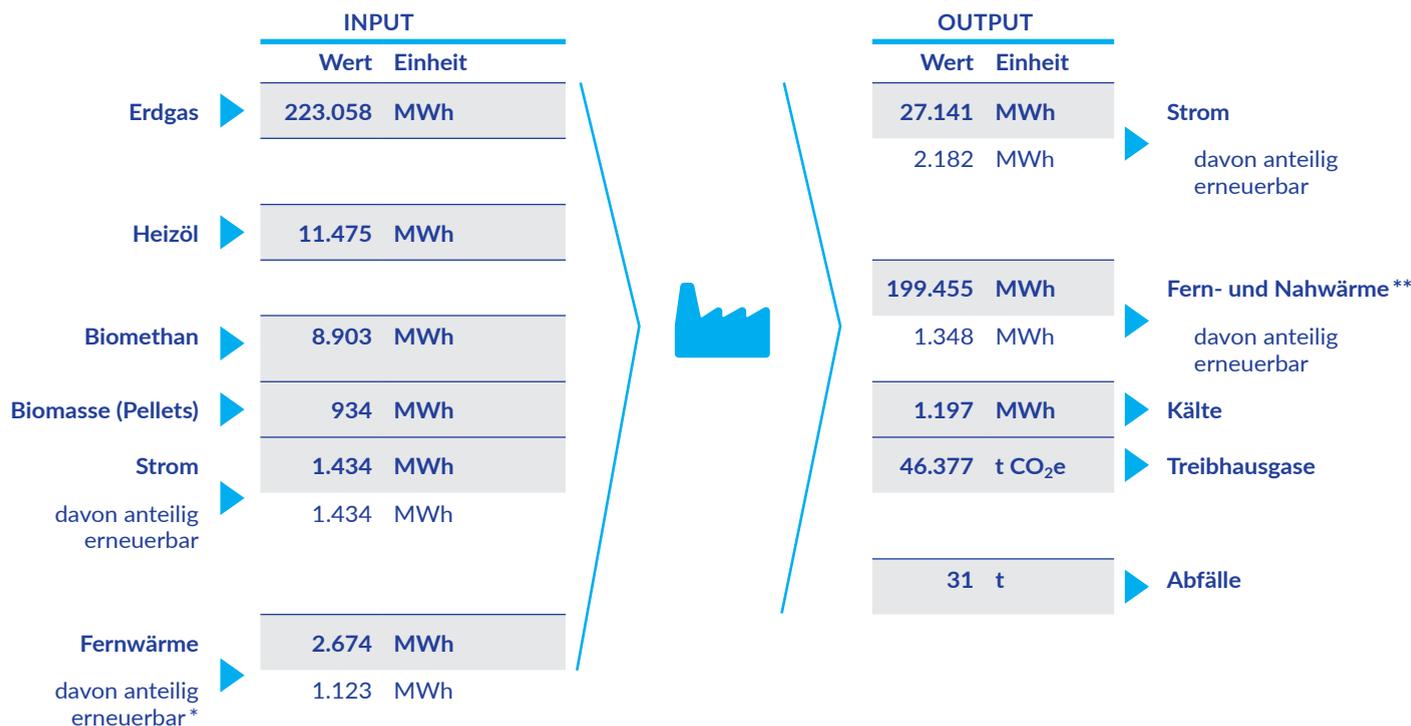
Energiedienstleistungen (EDL) der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH beinhalten 130 mit Erdgas betriebene Wärmecontracting-Anlagen größer 60 kW (etwa für Schulen, Wohnanlagen oder öffentliche Gebäude), davon

65° zusätzlich mit Stromerzeugung. Davon wird der Strom bei 53 Anlagen mit Hilfe eines BHKWs erzeugt. Ein BHKW wird mit Bioerdgas betrieben, drei Heizanlagen mit Pellets. Zusätzlich gibt es 117 erdgasbetriebene Kleinanlagen (Heatbox). Kälte liefern die Stadtwerke Augsburg über Fernkälteleitungen in einer Anlage aus Fernwärme (Absorber) und Strom sowie in einer weiteren Kälteanlage ausschließlich mit Strom (Kompressoren).

Es gibt darüber hinaus noch eine Reihe weiterer Anlagen, bei denen die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH nicht selbst Energie einsetzt, sondern lediglich die Anlagen zur Verfügung stellt und die Betriebsführung übernimmt. Hierzu zählen 83 Anlagen mit Fernwärmeversorgung zur Energieverteilung im Gebäude sowie 53° sonstige Gebäudedienstleistungen und 197 Tafelwasseranlagen. Die Umweltrelevanz dieser weiteren Energiedienstleistungsanlagen wird aus diesem Grund nicht vertieft und diese sind nicht in der Registrierung enthalten.

° Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit wird der Wert vom Vorjahr übernommen.

**INPUT-OUTPUT-ÜBERSICHT 2023**  
**EMAS-STANDORT**  
**HEIZKRAFTWERK FRANZISKANERGASSE**  
 inklusive EDL- und PV-Anlagen



\* Berechnung der erneuerbaren bzw. regenerativen Anteile gemäß des swa Fernwärme-Mixes 2023.  
 \*\* Eingespeiste Menge ins Fern- und Nahwärme-Netz

## BIOMASSE-HEIZKRAFTWERK (BMHKW)

Beim Grenzgraben 20, 86167 Augsburg



Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH hat im Mai 2008 das Biomasse-Heizkraftwerk in Betrieb genommen, das ausschließlich mit Wald- und Durchforstungsholz – naturbelassene Holzhackschnitzel aus der Land- und Forstwirtschaft und der Landschaftspflege (Baum- und Strauchschnitt) – befeuert wird (IBN Mai 2008). Die durchschnittliche Feuerungswärmeleistung beträgt 26 MW.

Die Kraftwerkseinrichtungen sind:

- BMHKW-Gebäude
- Brennholz-Lagerplatz

Die Verbrennung erfolgt in der Feuerungs- und Kesselanlage, bestehend aus dem Holzkessel mit der Rostfeuerung und dem Dampfkessel. Der hier erzeugte Hochdruckdampf dient zur Stromerzeugung (7,66 MWe) und zur Aufheizung des Heizwassers in Heizkondensatoren (15 MWth). Die ausgebrannte Asche fällt am Ende der Rostbahn in den Nassentascher und wird dort in den Aschecontainer transportiert.

Der erzeugte Hochdruckdampf (30t / h, 65 barü, 485°C) wird in die Entnahme-Kondensationsturbine geleitet und auf 0,10 bara entspannt und verstromt. Für die Wärmeversorgung wird Dampf je nach Bedarf bei 2,5-4,0 bar entnommen.

Die Rauchgase der Holzfeuerungsanlage werden mittels Vorabscheider (Zyklon) und elektrostatischer Abscheidung von Staub gereinigt, so dass die Grenzwerte der 44. BImSchV eingehalten werden. Eine Entstickung der Abgase erfolgt über die Rauchgasrezirkulation. Die gereinigten Rauchgase werden über den Saugzugventilator und den Schornstein abgeleitet.

Im Biomasse-Heizkraftwerk wird als Brennstoff nur naturbelassenes Holz aus der Land- und Forstwirtschaft sowie der Landschaftspflege (Baum- und Strauchschnitt) eingesetzt. Der Brennstoff muss frei von schädlichen Verunreinigungen sein. Das Biomasse-Heizkraftwerk gilt als regenerative Anlage und klimaneutral.

Weitere Anlagen, die dem EMAS-Standort Biomasse-Heizkraftwerk zugeordnet sind:

### HEIZWERK WEST

Flandernstraße 10, 86157 Augsburg

Die Wärmeerzeugung im Heizwerk-West findet in zwei Heißwasserkesseln der Gruppe IV (Hochdruckheißwassererzeuger) statt. Als Energieträger wird im Wesentlichen Erdgas eingesetzt. Als Reserve-Brennstoff dient Heizöl EL-schwefelarm.

Die Kraftwerkseinrichtungen im Heizwerk West sind:

- HW-Gebäude
- Heizöltank-Anlage

Die Feuerungsanlage dient zur Bereitstellung von Fernwärme. In der Brennkammer der Kessel wird Erdgas oder Heizöl EL verfeuert. Dadurch wird das Fernwärmewasser von ca. 60°C auf maximal 130°C aufgeheizt. Der Verbrennungsprozess hatte 2023 einen Wirkungsgrad von ca. 95,1%.



**35.950 MWh Strom  
erzeugt das BMHKW**

### HEIZWERK SÜD

Alter Postweg 93, 86159 Augsburg

Die Wärmeerzeugung im Heizwerk Süd findet in drei Heißwasserkesseln der Gruppe IV (Hochdruckheißwassererzeuger) statt.

Als Energieträger wird im Wesentlichen Erdgas eingesetzt. Als Reserve-Brennstoff dient Heizöl EL-schwefelarm. Die Kraftwerkseinrichtungen sind:

- HW-Gebäude
- Heizöltank-Anlage



Die Feuerungsanlage dient zur Bereitstellung von Fernwärme. In der Brennkammer der Kessel wird Erdgas oder Heizöl EL verfeuert. Dadurch wird das Fernwärmewasser von ca. 60°C auf maximal 130°C aufgeheizt. Der Verbrennungsprozess hatte 2023 einen Wirkungsgrad von 94,2%.



**112.380 MWh Fernwärme erzeugt das BMHKW**

### **BHKW GASTURBINE-OST INKLUSIVE POWER-TO-HEAT-ANLAGE**

Beim Grenzgraben 10, 86167 Augsburg

Im Jahr 2002 ist bei den Stadtwerken Augsburg die Entscheidung für den Bau einer Gasturbinenanlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Kraft-Wärme-Kopplung sowie eines Warmwasserspeichers als „Puffer“ gefallen.

Die elektrische Energie wird in das Elektrizitätsnetz der swa eingespeist. Die eingesetzte Primärenergie wird nicht nur hinsichtlich ihres Wärmegehalts, sondern auch hinsichtlich ihres Energiegehalts genutzt. Die Kraft-Wärme-Kopplung trägt somit zur Schonung der Energieressourcen bei.

Mit einer Leistung von max. 30,6 MW elektrisch und max. 41,3 MW thermisch kann die BHKW Gasturbine-Ost rein rechnerisch Fernwärme für etwa 10.000 Einfamilienhäuser und Strom für rund 30.000 Wohneinheiten erzeugen.

Die Kraftwerkseinrichtungen im BHKW GT-Ost sind:

- BHKW-Gebäude
- Speicher
- Elektro-Heißwassererzeuger (E-HWE)

Die Bauart des BHKW GT-Ost ist vom Luftfahrttriebwerksbau abgeleitet. Die Besonderheit der Turbine ist eine spezielle Brennkammertechnologie, bei der das mit Luft vorgemischte Erdgas in eine Ringbrennkammer eingedüst und verbrannt wird. Diese Ringbrennkammer besteht aus insgesamt 75 Düsen. Durch diese Technologie können die Emissionen von Stickstoffoxiden

und Kohlenmonoxid stark reduziert werden und somit können auch die Emissionsgrenzwerte der 13. BImSchV eingehalten werden.

Als Brennstoff wird ausschließlich Erdgas eingesetzt. Über eine 1,4 km lange Erdgashochdruckleitung mit einem maximalen Betriebsdruck von 70 bar ist die Gasturbine an das Erdgasnetz der Bayerngas angeschlossen. Auf dem Werksgelände der Gasturbine wird in einer Gasdruckregel- und Messanlage das Erdgas auf einen Druck von ca. 30 bar reduziert.

Nach der Verbrennung des Erdgases und anschließender Entspannung des Heißgases in der Arbeitsturbine zur Erzeugung von elektrischer Energie verlässt das Heißgas die Turbine mit einer Temperatur von ca. 550°C. Dieses Abgas durchströmt den nachgeschalteten Heißwasser Abhitzekegel und wird auf ca. 85°C abgekühlt. Dadurch wird das Fernwärmewasser von ca. 60°C auf maximal 130°C aufgeheizt.

Der KWK-Prozess hat einen Brennstoffnutzungsgrad von über 80%.

Die Wärmeenergie wird im Normalbetrieb direkt in das Fernwärmenetz eingespeist. Im Sommerbetrieb ist jedoch die Wärmeabnahme im Netz geringer. Die überschüssige Wärme kann in einem Heißwasserspeicher mit einem Nutzvolumen von 8.000m<sup>3</sup> zwischengespeichert werden. Dabei wird der Wasserinhalt auf maximal 98°C aufgeheizt. Danach wird die Gasturbine abgeschaltet und das Fernwärmenetz über den Speicher versorgt.

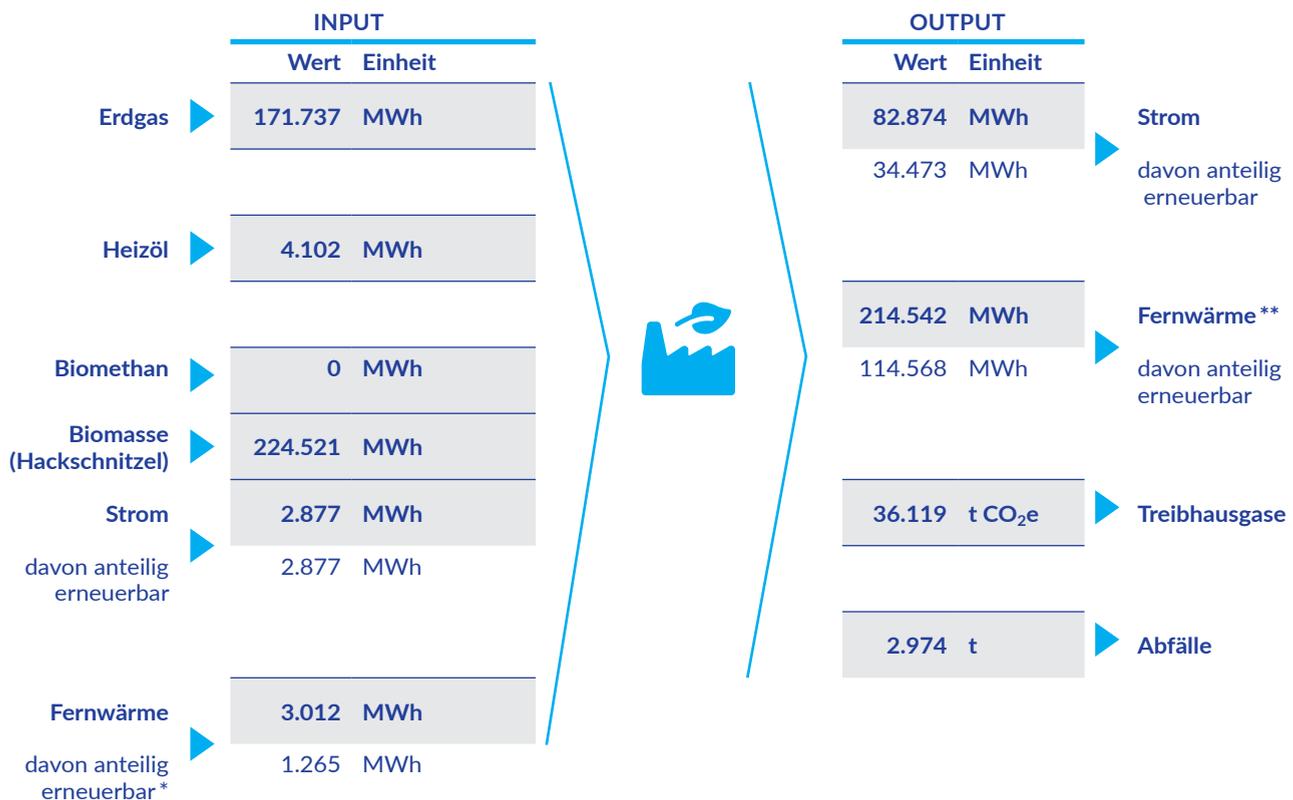
### **POWER-TO-HEAT**

Neben der Gasturbine-Ost ist seit 2015 eine Power-to-Heat-Anlage in Betrieb. Sie dient dazu, elektrische Energie in Wärme umzuwandeln, wenn im Netz mehr Energie verfügbar ist als verbraucht werden kann. Der Strom erhitzt das Wasser im Speicherkessel. Je nach Bedarf wird das heiße Wasser entweder direkt in das rund 197,2 Kilometer lange Fernwärmenetz der swa eingespeist oder für einen späteren Verbrauch im Wärmespeicher auf dem Gelände des Kraftwerks zwischengespeichert. Die Anlage hat eine Leistung von 10 MW. Der Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Strom in heißes Wasser liegt 2023 bei 90,3%.

## INPUT-OUTPUT-ÜBERSICHT 2023

### EMAS-STANDORT BIOMASSE-HEIZKRAFTWERK

inklusive peripherer Erzeugungsanlagen



\* Berechnung der erneuerbaren bzw. regenerativen Anteile gemäß des swa Fernwärme-Mixes 2023.

\*\* Eingespeiste Menge ins Fernwärme-Netz



Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH

## Weitere, nicht in der EMAS-Registrierung enthaltene Anlagen:

### WÄRMEÜBERNAHMESTATION ABFALLVERWERTUNGSANLAGE (AVA)

In dieser Anlage wird die Abwärme des KWK-Prozesses (Dampf) der AVA in Heißwasser umgewandelt und in das Fernwärmenetz eingespeist. Insgesamt wurden dabei in 2023 1.068.400 kWh Strom verbraucht und 229.121.734 kWh Heißwasser erzeugt. Da Ökostrom verwendet wurde, entstehen keine CO<sub>2</sub> Emissionen.

### WASSERKRAFTANLAGE AM HOCHABLASS (im Lech, Fluss-km 47.000)

Seit 2013 wird an der Ostseite des Hochablasswehrs, in einem vollständig unter Wasser liegenden Wasserkraftwerk, mit zwei Turbinen Strom erzeugt. Die beiden Turbinen haben eine Gesamtleistung von je 1.720 kW und lieferten in 2023 12.989.726 kWh Strom. Pro Sekunde wird eine Turbine mit bis zu 32 m<sup>3</sup> Wasser durchströmt.

Für die Energieerzeugung nutzt das Kraftwerk das Restwasser im Lech, das bisher am Hochablass nicht in die Stadtkanäle oder die Kanuslalom-Strecke abgezweigt wurde und ungenutzt über das Wehr strömte.

### WINDKRAFTANLAGEN GNANNENWEILER

Im Windpark Steinheim-Gnannenweiler in der Schwäbischen Alb haben die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH 2009 zwei Windenergieanlagen mit einer Leistung von jeweils 2.000 kW erworben und in Betrieb genommen. Der Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist und nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz vergütet. In 2023 erzeugten die Windkraftanlagen 6.305.204 kWh Strom.

### WINDKRAFTANLAGEN KRAASA

Ende 2013 wurden in Kraasa in Nordthüringen zwei Windenergieanlagen mit einer Leistung von je 2.300 kW in einem Windpark erworben und in Betrieb genommen. Der Strom wird ebenfalls in das öffentliche Netz eingespeist und nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz vergütet. In 2023 wurden 10.017.110 kWh Strom durch die Windkraftanlagen erzeugt.

### GENUTZTE BÜROFLÄCHEN

Neben den EMAS-registrierten Standorten Heizkraftwerk Franziskanergasse und Biomasse-Heizkraftwerk nutzt die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH auch Büroflächen im Verwaltungsgebäude Hoher Weg 1. Insgesamt sind es 601 m<sup>2</sup> und damit 7,7% der Gesamtfläche des Gebäudes. Anteilig wurden in 2023 insgesamt 67.649 kWh Strom sowie 81.793 kWh Fernwärme verbraucht. Zudem wurden 169 m<sup>3</sup> Wasser gebraucht.

# Kernindikatoren für die Umweltleistung

## VORGEHENSWEISE

Gemäß der EMAS-Verordnung werden Kernindikatoren aus folgenden Schlüsselbereichen ausgewiesen:

- Energie
- Emissionen
- Material
- Wasser
- Abfall
- Flächenverbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt

## KERNINDIKATOREN EMAS-STANDORT HEIZKRAFTWERK FRANZISKANERGASSE inklusive EDL- und PV-Anlagen

Bezugsgrößen	Einheit	2021	2022	2023
<b>Referenzwert Fläche</b>				
Gesamtfläche (Zahl B <sub>1</sub> )	m <sup>2</sup>	12.100	12.100	12.100
<b>Referenzwert Material</b>				
Deionisiertes Wasser (Zahl B <sub>2</sub> )	m <sup>3</sup>	14.910	17.058	23.064
<b>Referenzwert Energie</b>				
Gesamtmenge erzeugte Energie Brutto (Zahl B <sub>3</sub> )	kWh	298.567.314	258.051.991	233.209.657

## SCHLÜSSELBEREICH „ENERGIE“

### INPUT

Brennstoffe	Einheit	2021	2022	2023
Erdgas	kWh	301.391.959	233.986.984	223.057.824
Heizöl EL	kWh	735.463	27.006.208	11.475.146
Biomethan	kWh	10.160.792	10.434.089	8.902.925
Biomasse (Pellets)	kWh	730.326	656.698	933.767
Kraftstoffe (Benzin + Diesel)	kWh	0	90	20
Strom	kWh	1.420.287	1.190.235	1.434.409
Fernwärme	kWh	3.164.575	2.897.590	2.673.955
<b>Summe Input Brennstoffe (Zahl A<sub>1</sub>)</b>	<b>kWh</b>	<b>317.603.402</b>	<b>276.171.894</b>	<b>248.478.046</b>
davon erneuerbar	%	4,17	4,86	4,99

Die Auslastung der Anlagen in der Franziskanergasse ist aufgrund von Witterung zurückgegangen. Aus diesem Grund gibt es auch einen Rückgang der Input Brennstoffe.

### OUTPUT

Energie-Output (NETTO – abzüglich Eigenverbrauch)	Einheit	2021	2022	2023
Wärmeerzeugung (Fern- und Nahwärme)	kWh	258.643.457	216.853.836	199.454.941
Kälterzeugung	kWh	1.114.540	1.252.810	1.196.650
Stromerzeugung	kWh	33.510.351	33.794.981	27.141.199
<b>Summe Output Energie (Zahl A<sub>2</sub>)</b>	<b>kWh</b>	<b>293.268.348</b>	<b>251.861.627</b>	<b>227.792.790</b>
davon erneuerbar	%	3,04	4,09	4,14

### VERHÄLTNIS (Zahl R)

Energieeffizienz	Einheit	2021	2022	2023
<b>Input</b>				
Zahl R <sub>1</sub> : Verhältnis (B <sub>3</sub> ) / (A <sub>1</sub> )	%	94,01	93,44	93,86
<b>Output</b>				
Zahl R <sub>2</sub> : Verhältnis (A <sub>2</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	%	98,23	97,60	97,68

Durch das Fernwärmenetz sind die gesamten Standorte der Fernwärmeerzeugung (ohne EDL- und PV-Anlagen) im Verbund geschaltet. Aufgrund des verringerten Wärmebedarfs ist der Brennstoffeinsatz zurückgegangen. Da sich eine Schadensbeseitigung an der HD-Anlage verzögerte, ging diese verspätet in Betrieb, so dass der

Einsatz der Heißwasserkessel den Wärmebedarf bedienen musste. Durch die längere Laufzeit der Heißwasserkessel, die geringere Warmhaltung und den leicht besseren Nutzungsgrad ergibt sich eine leichte Verbesserung des Verhältnisses B/A Gesamtmenge erzeugte Energie Brutto/Brennstoffe.

## SCHLÜSSELBEREICH „EMISSIONEN“

Infolge des Betriebes der Standorte inklusive der Energieproduktion werden Emissionen verursacht, die nachfolgend dargestellt werden:

### OUTPUT

Emissionen	Einheit	2021	2022	2023
<b>Treibhausgase</b>				
Summe Treibhausgase (Zahl A <sub>3</sub> )	t CO <sub>2</sub> e	58.496,021	52.321,857	46.377,010
<b>Sonstige Emissionen (Luftschadstoffe)</b>				
Summe sonstige Emissionen (Zahl A <sub>4</sub> )	t	43.466	40.706	35.344

### VERHÄLTNIS A/B (Zahl R)

Emissionen	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>3</sub> : Verhältnis (A <sub>3</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	195,922	202,757	198,864
Zahl R <sub>4</sub> : Verhältnis (A <sub>4</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	145,583	157,745	151,557

Die Berechnung und Datenerfassung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) wurde in Anlehnung an das GHG-Protokoll (Scope 1 und 2) durchgeführt.

Stromerzeugung: Die Stromerzeugung ist neben der Marktentwicklung auch abhängig von der Anlagenverfügbarkeit.

Fernwärme: Die Einspeisung von Fernwärme, sowie der Bezug von Strom, Erdgas und Wärme ist abhängig vom Abnahmeverhalten der Kund\*innen und der Witterung und entsprechend schwankend.

Die Reduzierung der Treibhausgase ist größer als die Reduzierung der Input Brennstoffe, aufgrund der verminderte Verbrennung von Heizöl EL.

Luftschadstoffe (Zahl A<sub>4</sub>) beinhaltet folgende Emissionswerte: Stickoxide (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>), Schwefeloxide (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM10).

## SCHLÜSSELBEREICH „MATERIAL“

Um die für den Betrieb der Wärmeerzeugungsanlagen und des Fernwärmenetzes erforderliche Wasserqualität zu erzielen, wird das verwendete Wasser einer Wasseraufbereitung unterzogen. Für den Betrieb dieser Wasseraufbereitungsanlage, für die Regenerierung der eingesetzten Ionenaustauscher und für die Konditionierung des

Wassers sind prozessbedingt entsprechende Mengen an Chemikalien wie Natronlauge, Salzsäure, Ammoniaklösung und Antiscalant notwendig. In den vergangenen Jahren fielen am Standort Franziskanergasse folgende Mengen an:

### OUTPUT

Chemikalien zur Wasseraufbereitung	Einheit	2021	2022	2023
Salzsäure 31 %	kg	18.871,242	20.335,000	11.433,083
Natronlauge 50 %	kg	7.896,105	8.585,000	6.238,015
Ammoniaklösung 25 %	kg	192,407	211,000	244,100
Antiscalant VITEC 3000 1:5 verdünnt (UO)	kg	0,000	0,000	400,000
<b>Summe Chemikalien (Zahl A<sub>5</sub>)</b>	<b>kg</b>	<b>26.959,754</b>	<b>29.131,000</b>	<b>18.315,198</b>

### VERHÄLTNIS A/B (Zahl R)

Materialeffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>5</sub> : Verhältnis (A <sub>5</sub> ) / (B <sub>2</sub> )	kg/m <sup>3</sup>	1,808	1,708	0,794

Für einen optimalen Einsatz der Chemikalien werden die Prozesse im Prozessleitsystem und die Wasserqualitäten durch Onlinemessungen überwacht. Im Labor werden regelmäßig Analysen durchgeführt. Die Anforderungen an die Lagerung der Chemikalien, die gemäß Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) entstehen, sind erfüllt.

Aufgrund des Einsatzes einer Umkehrosiose hat sich die Chemikalienmenge verringert. Da sich die Abgabe an das FW-Netz erhöht hat, wurde mehr Deionat erzeugt.

## SCHLÜSSELBEREICH „WASSER“

Der Wasserverbrauch der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH am EMAS-Standort Heizkraftwerk Franziskanergasse:

### INPUT

Input Wasser	Einheit	2021	2022	2023
Stadtwasser	m <sup>3</sup>	324	387	453
Brunnenwasser	m <sup>3</sup>	15.307	17.927	29.308
Oberflächenwasser (Kühlung)	m <sup>3</sup>	776.017	936.897	760.394
<b>Summe Input Wasser (Zahl A<sub>6</sub>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>791.648</b>	<b>955.211</b>	<b>790.155</b>

### OUTPUT

Output Wasser	Einheit	2021	2022	2023
Abwasser (Kanalisation)	m <sup>3</sup>	4.547	4.541	11.053
Oberflächenwasser (Wiedereinleitung)	m <sup>3</sup>	776.017	936.897	760.394
Abgabe an FW-Netz	m <sup>3</sup>	9.848	12.329	16.703
<b>Summe Output Wasser (Zahl A<sub>7</sub>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>790.413</b>	<b>953.767</b>	<b>788.150</b>

### VERHÄLTNIS A/B (Zahl R)

Wassereffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>6</sub> : Verhältnis (A <sub>6</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	m <sup>3</sup> /MWh	2,651	3,702	3,388
Zahl R <sub>7</sub> : Verhältnis (A <sub>7</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	m <sup>3</sup> /MWh	2,647	3,696	3,380

Aufgrund von Reparaturen an der Dampfturbine war die KWK-Anlage von November bis Dezember 2023 nicht in Betrieb. Deshalb wurde weniger Bachwasser benötigt.

Im Sommer 2023 wurde die Reinigung der Wärmetauscher für einen besseren Wärmeübergang durchgeführt.

## SCHLÜSSELBEREICH „ABFALL“

Das Abfallaufkommen ist grundsätzlich als niedrig einzustufen und zeigt lediglich einzelne Ausreißer aufgrund besonderer Begebenheiten:

### OUTPUT

Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Gefährliche Abfälle (Zahl A <sub>8</sub> )	t	3,900	8,910	7,650
Nicht gefährliche Abfälle (Zahl A <sub>9</sub> )	t	19,540	71,160	23,550
<b>Summe Abfälle gesamt (Zahl A<sub>10</sub>)</b>	<b>t</b>	<b>23,440</b>	<b>80,070</b>	<b>31,200</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Energieeffizienz Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>8</sub> : Verhältnis (A <sub>8</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	0,013	0,035	0,033
Zahl R <sub>9</sub> : Verhältnis (A <sub>9</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	0,065	0,276	0,101
Zahl R <sub>10</sub> : Verhältnis (A <sub>10</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	0,079	0,310	0,134

Im Vergleich zu 2022 hat sich die Abfallmenge verringert.

## SCHLÜSSELBEREICH „FLÄCHENVERBRAUCH“

### FLÄCHEN

Flächenverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
Versiegelte Flächen (Zahl A <sub>11</sub> )	m <sup>2</sup>	10.220	10.220	10.220
Grünflächen (Zahl A <sub>12</sub> )	m <sup>2</sup>	1.880	1.880	1.880
<b>Summe Flächenverbrauch (Zahl B<sub>1</sub>)</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>12.100</b>	<b>12.100</b>	<b>12.100</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Flächenverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>11</sub> : Verhältnis (A <sub>11</sub> )/(B <sub>1</sub> )	%	84,46	84,46	84,46
Zahl R <sub>12</sub> : Verhältnis (A <sub>12</sub> )/(B <sub>1</sub> )	%	15,54	15,54	15,54



## KERNINDIKATOREN EMAS-STANDORT BIOMASSE-HEIZKRAFTWERK inklusive peripherer Erzeugungsanlagen

Bezugsgrößen	Einheit	2021	2022	2023
<b>Referenzwert Fläche</b>				
Gesamtfläche (Zahl B <sub>1</sub> )	m <sup>2</sup>	38.650	38.650	38.650
<b>Referenzwert Material</b>				
Deionisiertes Wasser (Zahl B <sub>2</sub> )	m <sup>3</sup>	2.380	2.234	2.803
<b>Referenzwert Energie</b>				
Gesamtmenge erzeugte Energie Brutto (Zahl B <sub>3</sub> )	kWh	511.063.387	319.666.507	307.547.267

## SCHLÜSSELBEREICH „ENERGIE“

### INPUT

Brennstoffe	Einheit	2021	2022	2023
Erdgas	kWh	409.952.798	200.679.014	171.737.321
Heizöl EL	kWh	330.540	552.212	4.102.059
Biomasse (Hackschnitzel)	kWh	223.614.350	220.186.790	224.520.600
Kraftstoffe (Benzin + Diesel)	kWh	134.366	142.154	130.650
Strom	kWh	2.444.380	3.184.790	2.876.600
Fernwärme	kWh	3.535.677	3.155.306	3.011.821
<b>Summe Input Brennstoffe (Zahl A<sub>1</sub>)</b>	<b>kWh</b>	<b>640.012.111</b>	<b>427.900.266</b>	<b>406.379.051</b>
davon erneuerbar	%	35,48	52,49	56,27

### OUTPUT

Energie-Output (NETTO – abzüglich Eigenverbrauch)	Einheit	2021	2022	2023
Wärmeerzeugung (Fernwärme)	kWh	357.084.723	216.540.294	214.542.379
Stromerzeugung	kWh	142.502.860	93.093.471	82.873.860
<b>Summe Output Energie (Zahl A<sub>2</sub>)</b>	<b>kWh</b>	<b>499.587.583</b>	<b>309.633.765</b>	<b>297.416.239</b>
davon erneuerbar	%	29,65	45,13	50,11

### VERHÄLTNIS (ZAHL R)

Energieeffizienz	Einheit	2021	2022	2023
<b>Input</b>				
Zahl R <sub>1</sub> : Verhältnis (B <sub>3</sub> ) / (A <sub>1</sub> )	%	79,85	74,71	75,68
<b>Output</b>				
Zahl R <sub>2</sub> : Verhältnis (A <sub>2</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	%	97,75	96,86	96,71

Durch den witterungsbedingt rückgängigen Wärmebedarf, sowie durch die verstärkte Nutzung der AVA-Wärme, hat eine Verminderung der Wärmeerzeugung am Standort stattgefunden.

## SCHLÜSSELBEREICH „EMISSIONEN“

Infolge des Betriebes der Standorte inklusive der Energieproduktion werden Emissionen verursacht, die nachfolgend dargestellt werden:

### OUTPUT

Emissionen	Einheit	2021	2022	2023
Treibhausgase (CO <sub>2</sub> + Methan)				
<b>Summe Treibhausgase (Zahl A<sub>3</sub>)</b>	<b>t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>82.446,801</b>	<b>40.836,328</b>	<b>36.119,101</b>
Sonstige Emissionen (Luftschadstoffe)				
<b>Summe sonstige Emissionen (Zahl A<sub>4</sub>)</b>	<b>t</b>	<b>125.918,457</b>	<b>102.408,786</b>	<b>103.174,452</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Emissionen	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>3</sub> : Verhältnis (A <sub>3</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	161,324	127,747	117,442
Zahl R <sub>4</sub> : Verhältnis (A <sub>4</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	246,385	320,361	335,475

Die Berechnung und Datenerfassung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) wurde in Anlehnung an das GHG-Protokoll (Scope 1 und 2) durchgeführt.

Die Verbrennung der Holzhackschnitzel im Biomasse-Heizkraftwerk (Beim Grenzgraben 20) wird als 100% regenerativ angesehen, weswegen sie 0 CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht.

Stromerzeugung: Die Stromerzeugung ist neben der Marktentwicklung auch abhängig von der Anlagenverfügbarkeit.

Die verstärkte Nutzung der AVA-Wärme und der Biomasse-Anlagen hat eine Reduzierung der Treibhausgase verursacht.

Die Summe der sonstigen Emissionen (Zahl A<sub>4</sub>) umfasst folgende Emissionswerte: Stickoxide (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>), Schwefeloxide (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM10)

## SCHLÜSSELBEREICH „MATERIAL“

Um die für den Betrieb der Wärmeerzeugungsanlagen und des Fernwärmenetzes erforderliche Wasserqualität zu erzielen, wird das verwendete Wasser einer Wasseraufbereitung unterzogen. Für den Betrieb dieser Wasseraufbereitungsanlage, für die Regenerierung der einge-

setzten Ionenaustauscher und für die Konditionierung des Wassers sind prozessbedingt entsprechende Mengen an Chemikalien notwendig. Für die vergangenen Jahre fielen am Standort Beim Grenzgraben folgende Mengen an:

### OUTPUT

Chemikalien zur Wasseraufbereitung	Einheit	2021	2022	2023
Salztabletten	kg	2.600,000	2.500,000	2.500,000
Trinatriumphosphat	kg	15,000	8,500	8,500
Ammoniaklösung 25 %	kg	37,180	51,123	55,000
<b>Summe Chemikalien (Zahl A<sub>5</sub>)</b>	<b>kg</b>	<b>2.652,180</b>	<b>2.559,623</b>	<b>2.563,500</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Materialeffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>5</sub> : Verhältnis (A <sub>5</sub> ) / (B <sub>2</sub> )	kg/m <sup>3</sup>	1,114	1,146	0,915

Für einen optimalen Einsatz der Chemikalien werden die Prozesse im Prozessleitsystem und die Wasserqualitäten durch Onlinemessungen überwacht. Im Labor werden regelmäßig Analysen durchgeführt. Aufgrund der nied-

rigen Wassergefährdungsklassen und der Lagermengen bestehen gemäß Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) keine erhöhten Anforderungen an die Lagerung.

## SCHLÜSSELBEREICH „WASSER“

Der Wasserverbrauch der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH am EMAS-Standort Biomasse-Heizkraftwerk inklusive der peripheren Erzeugungsanlagen hat sich in den vergangenen Jahren folgendermaßen entwickelt:

### INPUT

Input Wasser	Einheit	2021	2022	2023
Stadtwasser	m <sup>3</sup>	745	482	1.106
Brunnenwasser	m <sup>3</sup>	5.774	5.371	5.023
<b>Summe Input Wasser (Zahl A<sub>6</sub>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>6.519</b>	<b>5.853</b>	<b>6.129</b>

### OUTPUT

Output Wasser	Einheit	2021	2022	2023
Abwasser (Kanalisation)	m <sup>3</sup>	2.134	1.365	1.857
<b>Summe Output Wasser (Zahl A<sub>7</sub>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>2.134</b>	<b>1.365</b>	<b>1.857</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Wassereffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>6</sub> : Verhältnis (A <sub>6</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	m <sup>3</sup> /MWh	0,013	0,018	0,020
Zahl R <sub>7</sub> : Verhältnis (A <sub>7</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	m <sup>3</sup> /MWh	0,004	0,004	0,006

Der Stadtwasserverbrauch und die Abwassermengen sind 2023 höher, da während der Biomasse-HKW Revision zusätzliche, längere Reinigungsarbeiten am Luftkondensator durchgeführt wurden.

## SCHLÜSSELBEREICH „ABFALL“

Das Abfallaufkommen ist grundsätzlich als niedrig einzustufen und zeigt lediglich einzelne Ausreißer aufgrund besonderer Begebenheiten:

### OUTPUT (ZAHL A)

Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Gefährliche Abfälle (Zahl A <sub>8</sub> )	t	608,530	537,760	742,070
Nicht gefährliche Abfälle (Zahl A <sub>9</sub> )	t	2.408,210	2.445,520	2.232,250
<b>Summe Abfälle gesamt (Zahl A<sub>10</sub>)</b>	<b>t</b>	<b>3.016,740</b>	<b>2.983,280</b>	<b>2.974,320</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Energieeffizienz Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>8</sub> : Verhältnis (A <sub>8</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	1,191	1,682	2,413
Zahl R <sub>9</sub> : Verhältnis (A <sub>9</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	4,712	7,650	7,258
Zahl R <sub>10</sub> : Verhältnis (A <sub>10</sub> ) / (B <sub>3</sub> )	kg/MWh	5,903	9,332	9,671

Der Einsatz der Biomasse-Anlage hat sich leicht erhöht. Die Abfallmengen sind etwas geringer aufgrund optimiertem Einsatz der Anlage, der weniger Ascheanfall verursacht. 2023 wurde die Generalinspektion der Ölab-

scheider durchgeführt und die Ölabscheider wurden entleert. Aus diesem Grund ist die Menge der gefährlichen Abfälle höher.

## SCHLÜSSELBEREICH „FLÄCHENVERBRAUCH“

### FLÄCHEN

Flächenverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
Versiegelte Flächen (Zahl A <sub>11</sub> )	m <sup>2</sup>	21.200	21.200	21.200
Grünflächen (Zahl A <sub>12</sub> )	m <sup>2</sup>	17.450	17.450	17.450
<b>Summe Flächenverbrauch (Zahl B<sub>1</sub>)</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>38.650</b>	<b>38.650</b>	<b>38.650</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Flächenverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
Zahl R <sub>11</sub> : Verhältnis (A <sub>11</sub> )/(B <sub>1</sub> )	%	54,85	54,85	54,85
Zahl R <sub>12</sub> : Verhältnis (A <sub>12</sub> )/(B <sub>1</sub> )	%	45,15	45,15	45,15



Die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH

# Umweltaspekte

## VORGEHENSWEISE

Anhand einer erweiterten ABC-Analyse haben die swa im Rahmen einer Umweltprüfung die Umweltaspekte hinsichtlich ihrer Auswirkungen bewertet. In der Abbildung zeigt sich das Schema zur Bewertung des Handlungsbedarfs.

Für jeden Umweltaspekt (nach GmbH und Schlüsselbereich) gibt es eine eigene Bewertung. Hierfür werden die Umweltauswirkung und die Quantitative Bedeutung jeweils in „A“, „B“ oder „C“ kategorisiert. Daraus ergibt sich eine zweistufige Matrix, aus welcher sich die Gesamtbewertung der jeweiligen Umweltaspekte ablesen lässt.

Eine Bewertung mit „A“ ergibt grundsätzlich einen bedeutenden Umweltaspekt. Hier sollten vorwiegend Ziele festgelegt und Maßnahmen abgeleitet werden.

Werden Umweltaspekte mit der Bewertung „B“ ermittelt, ergeben diese ebenfalls einen bedeutenden Umweltaspekt.

Bewertungen mit „C“ werden zunächst untergeordnet behandelt.

Für Umweltaspekte, denen ein Ziel zugeordnet wurde, muss der jeweilige Handlungsbedarf abgeleitet werden. In den nachfolgenden Kapiteln der Umwelterklärung werden die bedeutenden Umweltaspekte für die Stadtwerke Augsburg Energie GmbH dargestellt.

QUANTITATIVE BEDEUTUNG	UMWELTAUSWIRKUNG		
	Hoch (A)	Mittel (B)	Gering (C)
Hoch (A)	A	A	B
Mittel (B)	A	B	C
Gering (C)	B	C	C

## BEDEUTENDE UMWELTASPEKTE

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG	RELEVANTE PROZESSE	BEWERTUNG (A, B)
Erdgas	Emissionen, Ressourcenverbrauch, Transport	Wärme- und Stromerzeugung	A
Benzin	Emissionen von Treibhausgasen bei der Verbrennung	Genehmigung im Rahmen der BV Dienstleisterrichtlinie	B
Diesel	Emissionen von Treibhausgasen bei der Verbrennung	Materialtransport	B
Heizöl	Emissionen von Treibhausgasen bei der Verbrennung	Wärme- und Stromerzeugung	B
Kraftstoffverbrauch	Emissionen durch Fuhrpark und Reisetätigkeiten	Genehmigung im Rahmen der BV Dienstleisterrichtlinie	B
Energieerzeugung	CO <sub>2</sub> -Emissionen bei eingekaufter Energie	Wird die eingekaufte Energie grün oder grau erzeugt – wenn wirtschaftlich möglich grün bevorzugen	A
Strom (Eigenbedarf)	Emissionen von Treibhausgasen bei der Stromerzeugung	Wärme- und Stromerzeugung	A
Fernwärme (Eigenbedarf)	Emissionen von Treibhausgasen	Wärme- und Stromerzeugung Fernwärmelieferung, Verbrauch von Wärme	B
Kohlendioxid direkt (Emissionshandel EU-ETS)	Beitrag zur Klimaerwärmung	Wärme- und Stromerzeugung	A
Kohlendioxid direkt (Erdgas EDL)	Beitrag zur Klimaerwärmung	Wärme- und Stromerzeugung	A
Kohlendioxid indirekt (Strombezug)	Beitrag zur Klimaerwärmung	Wärme- und Stromerzeugung	B
Methan	Beitrag zur Klimaerwärmung	Wärme- und Stromerzeugung	A
Salzsäure 31 %	Ressourcenverbrauch, Erzeugung von Abfällen bei der Herstellung, Transport	Wasseraufbereitung, Ergänzungswasser für das FW-Netz	B
Natronlauge 50 %	Ressourcenverbrauch, Erzeugung von Abfällen bei der Herstellung, Transport	Wasseraufbereitung Ergänzungswasser für das Fernwärmenetz	B
Ammoniaklösung 25%	Belastung und Verschmutzung der Böden und des Grundwassers Ressourcenverbrauch, Erzeugung von Abfällen bei der Herstellung, Transport und Verbrauch	Wasseraufbereitung Ergänzungswasser für das Fernwärmenetz	B
Zyklon- und Filterstäube	Energiebedarf für Entsorgung oder Recycling, Emissionen durch Transport	Wärmeerzeugung Biomasseheizkraftwerk	A
Öl- und Benzinabscheider	Energiebedarf für Entsorgung oder Recycling, Emissionen durch Transport	Reinigung vom Abwasser	B
Lösemittel	Energiebedarf für Entsorgung oder Recycling, Emissionen durch Transport	Wärme- und Stromerzeugung	B
Altöl	Gewässer- und Bodengefährdung bei Freisetzung	Wärme- und Stromerzeugung	B

## BEDEUTENDE UMWELTASPEKTE

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG	RELEVANTE PROZESSE	BEWERTUNG (A, B)
Kesselasche	Energiebedarf für Entsorgung oder Recycling, Emissionen durch Transport	Wärme- und Stromerzeugung im BMHKW	B
Restmüll (AzV)	Energiebedarf für Entsorgung oder Recycling, Emissionen durch Transport	Wärme- und Stromerzeugung	B
Naturnahe Flächen	Beitrag zum Klimaschutz durch die Bindung von CO <sub>2</sub> und Verbesserung der Luftqualität	Wärme- und Stromerzeugung	C
Versiegelte Flächen	Beitrag zum Klimaschutz durch die Bindung von CO <sub>2</sub> und Verbesserung der Luftqualität	Wärme- und Stromerzeugung	B

# Umweltziele und Maßnahmen

## Ziele und Maßnahmen aus 2023

Zur Erreichung der Ziele werden jährlich Maßnahmen formuliert, angepasst und geprüft.

### ZIEL 1:

Reduzierung Chemikalienverbrauch (HCl, NaOH) um 50% gegenüber 2021 (Mengen (HCl, NaOH)/ Output Deionat VE-Anlage).

MASSNAHME	REALISIERUNG	VERBESSERUNG KENNZAHL	ZIELBEITRAG ABSOLUT	ERFÜLLUNGS-GRAD
Anschaffung Umkehrosmose zur Vorschaltung Wasseraufbereitung zur Reduzierung Chemikalienverbrauch (HCl und NaOH)	2023	- 50%	15.712 kg	<span style="color: green;">●</span>

### ZIEL 2:

Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades aller EDL-Anlagen

MASSNAHME	REALISIERUNG	VERBESSERUNG KENNZAHL	ZIELBEITRAG ABSOLUT	ERFÜLLUNGS-GRAD
Automatisierte Datenerfassung durch ZFA und Datenübertragung in InterWatt; somit besseres Anlagenmonitoring	2023	Wirkungsgrad, CO <sub>2</sub> -Einsparung	86 % Gesamtwirkungsgrad von EDL-Anlagen	<span style="color: gold;">●</span>

- Umgesetzt
- Laufend
- Offen

## Ziele und Maßnahmen für 2024

Nachfolgend sind die Ziele für das Jahr 2024 aufgeführt mit relevanten Kennzahlen und deren geplanter Verbesserung.

### AKTUELLE ZIELE:

NR.	ZIEL	RELEVANTE KENNZAHL 2023	GEPLANTE KENNZAHL 2024
1	Anschaffung Dampfkessel (gebraucht) als Dampferzeuger für Vincentinum	Jahresnutzungsgrad	92 %
2	Einbau Schwachlast-Pumpe für FW-Netz	Stromersparnis	80.000 kWh/a
3	Bau neuer BM-Anlage		
4	EE Abwärmenutzung		
5	Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades aller EDL-Anlagen	Wirkungsgrad 2023: 84,2 %	Gesamtwirkungsgrad: 86 %

### AKTUELLE MASSNAHMEN:

- Ziel 1: Fertigstellung Planung in 2024, IBN 2025 und Berechnungen in 2026
- Ziel 2: Fertigstellung Planung in 2024, IBN 2025 und Berechnungen in 2026
- Ziel 3: Fertigstellung Vorplanung in 2024, Baubeginn voraussichtlich 2026
- Ziel 4: Erstellung eines Abwärmekatasters und Übermittlung der Informationen zu anfallender Abwärme

### WEITERE MASSNAHMEN:

- Ausbau von Fernwärme und Wärmenetzen: Das Ziel ist es, den Fernwärmeabsatz zu verdoppeln und bis 2040 60-70 % des Augsburger Wärmemarktes zu decken
- Effizienzmaßnahmen an Bestandsanlagen
- Wärmespeicher zur Senkung der Spitzenlasten und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien
- Untersuchung von Standorten und Potenzial für Wärmepumpen und Abwärmenutzung (z. B.: Klärwerk)
- Forschungsprojekte: „OptInAquiFer“ für Aquiferspeicher und „SynErgie“ zur Einbindung von Abwärme und Sektorenkopplung
- Erstellen des Transformationsplans nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), um Dekarbonisierungsstrategie bis 2040 zu konkretisieren



# Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH



Das Historische Wasserwerk am Hochablass ist ein Technikmuseum der Wasser GmbH und ein bedeutsamer Teil des UNESCO Welterbes. Auch wenn das Gebäude nicht zu den in EMAS registrierten Liegenschaften gehört, wird es von der Wasser GmbH genutzt. Seit 1993 wird mit Turbinen grüner Strom erzeugt.



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## Das Unternehmen im Überblick

Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH mit 35 Mitarbeitenden (Stand 31.12.2023) versorgt die Bürger\*innen der Stadt Augsburg sowie in Städten und Gemeinden in der Region mit Trinkwasser. Zudem bietet das Unternehmen umfangreiche Dienstleistungen rund um die sichere Wasserversorgung.

### Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH ist die Betreiberin der Wasserversorgung

- im gesamten Stadtgebiet der Stadt Augsburg,
- in der Stadt Neusäß,
- in der Stadt Friedberg (nur OT Friedberg West) und
- in der Stadt Stadtbergen mit allen Ortsteilen.

### Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH übergibt Trinkwasser an die eigenständigen Netze

- der Stadt Friedberg (nur Stätzing Unterdorf, Gebiet „Baggersee“ und Dickelsmoor),
- des Marktes Diedorf (nur OTe Biburg, Kreppen, Lettenbach, Teile des Ortskerns von Diedorf, südlicher Teil von Vogelsang),
- der Gemeinde Kissing,
- der Stadt Gersthofen und
- der Stadt Königsbrunn als Betriebsführerin aus dem Gewinnungsgebiet Fohlenau 1.

### Der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH sind alle hierzu notwendigen technischen Anlagen und Liegenschaften der Wasserversorgung zugeordnet wie

- die Fassungsgebiete im Trinkwasserschutzgebiet mit den 67 Brunnen zur Trinkwassergewinnung,
- die Wasserwerke / Druckerhöhungsanlagen / Druckminderanlagen,
- die Übergabestationen,
- die Transport- und Verteilerleitungen / Zonentrennungen / Messschächte,
- 4 Speicherbehälter mit insgesamt 48.300 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen,
- Grundstücke im Trinkwasserschutzgebiet sowie
- die Leitstelle Wasser und deren zugeordnetes Fernwirkssystem und die dazugehörigen elektrischen Anlagen als Teil der Verbundleitwarte Versorgung.



ca. 20,7 Millionen m<sup>3</sup>  
gewonnenes Wasser  
2023

### Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH erfüllt diese Aufgaben mit

- eigenem Personal, 35 Mitarbeitende (2023),
- konzerninternen Dienstleistenden in der swa Netze GmbH (EMSR- und Fernwirkanlagen, Meldestelle und Leitstelle Wasser, Ausführungsplanung von Wasserrohrleitungen und Hausanschlüssen, Bestandsplanung Wassernetz, Bau und Instandhaltung der Wasserrohrleitungen, Technischer Service Kundenanlagen mit Messwesen),
- externer Dienstleistungsfirmen,
- konzerninternen Dienstleistenden der Holding GmbH (Kaufmännische DL, Personalservice, Fuhrpark, Kommunikation, Recht, Marketing, Beauftragtenwesen, Revision).

Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH bietet in ihrem Wasserwerk am Lochbach mit dem Augsburger Wasserweg „vom Himmel ins Trinkwasserglas“ Führungen für Schulgruppen und weitere Interessierte an, um das Trinkwasser als schützenswertes Gut im Bewusstsein der Bevölkerung zu verankern.



Augsburg hat 67 Brunnen  
zur Trinkwassergewinnung

An 15 Stationen erfahren Kinder und Erwachsene, wie das Trinkwasser zu ihrem Wasserhahn kommt. Es wird der Wasserkreislauf erklärt und die Besucher\*innen können unter anderem einen Blick ins Grundwasser sowie in einen Wasserspeicher werfen. Die Zusammenhänge erläutern swa-Mitarbeitende mit Hilfe von Schautafeln eines Wasserschutzgebietsmodells und eines kindgerechten Comics. Zudem zeigt „Otto“, ein Otter der Augsburger Puppenkiste in einem Film, was alles nötig ist, damit sauberes Trinkwasser aus den Augsburger Wasserhähnen fließt.

Im historischen Wasserwerk am Hochablass, das Teil des UNESCO Welterbes ist, ist ein Technikmuseum untergebracht. Dort werden Führungen zur Geschichte und Entwicklung der Wasserversorgung in Augsburg angeboten.



## Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

### AUGSBURGER TRINKWASSER: VON REINSTER GÜTE

Der Grundstein für die moderne Wasserversorgung Augsburgs wurde bereits im Jahr 1879 mit der Inbetriebnahme des Wasserwerkes am Hochablass im Siebentischwald gelegt. Heute versorgen die swa aus 67 Brunnen etwa 348.000 Menschen (Stand 31.12.2023) mit frischem naturbelassenen Trinkwasser.

Im Wesentlichen wird oberflächennahes Grundwasser in Tiefen zwischen 10 und 30 Metern gewonnen. Durch die Filterwirkung des Bodens ist das Grundwasser frei von Medikamentenrückständen, nitratarm und daher für die Zubereitung von Babynahrung geeignet. Es kann ohne weitere Aufbereitung direkt am heimischen Wasserhahn genossen werden.

Die Grundwasserentnahme steht im Einklang mit der Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet der Wasserfassungen. Tiefengrundwasser wird aufgrund seiner geringen Erneuerungsrate nur sehr begrenzt und restriktiv genutzt, um es als Notreserve für nachfolgende Generationen zu erhalten.

Dass viele Naturschutzprojekte umgesetzt werden können, liegt auch an den Kund\*innen von swa Trinkwasser Regenio. Sie leisten pro Monat einen Beitrag zu Wasser- und Naturschutzprojekten vor Ort, die in Zusammenarbeit mit dem Landschaftspflegeverband realisiert werden.

Der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen hat absoluten Vorrang vor einer Wasseraufbereitung. Das bedeutet:

- Betrieb und Überwachung eines ausreichend bemessenen Wasserschutzgebietes
- Durchführung und Weiterentwicklung eines landwirtschaftlichen Beratungs- und Vereinbarungskonzeptes (beim sogenannten „Augsburger Modell“ erhalten Landwirt\*innen im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes Ausgleichszahlungen für Einschränkungen bei der Düngung, Pflanzenschutzmittelverwendung und Fruchtfolgegestaltung)
- Nutzung der erworbenen land-, forstwirtschaftlich und gewerblich/industriell genutzten Grundstücke im Wasserschutzgebiet nur unter strengen Auflagen (z.B. Verbot von Düngung und Pflanzenschutzmitteln)

### MÖGLICHST VIEL TRINKWASSER AN DIE KUND\*INNEN BRINGEN

Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH widmet sich seit über 15 Jahren der sukzessiven Verringerung der Wasserverluste im Netz. Das Versorgungsnetz besteht inzwischen aus 28 Einzelbezirken zur Bilanzierung des Wasserflusses, um mögliche Leckagen frühzeitig zu

#### AUF EINEN BLICK

- Zusammen mit Partner\*innen, wie dem Landschaftspflegeverband Stadt Augsburg e. V. engagieren sich die swa für den Schutz der Natur im Siebentischwald.
- Das „Augsburger Modell“ hat Vorbildfunktion: Zusammen mit den Landwirt\*innen im Trinkwasserschutzgebiet wird verhindert, dass zu viel Dünger ins Grundwasser gelangt.
- Das Augsburger Trinkwasser ist eines der besten Europas und ist aufgrund des niedrigen Nitratgehalts sogar für die Zubereitung von Babynahrung geeignet.
- Für die Garantie der hohen Wasserqualität werden rund 35 Wasserproben pro Woche entnommen und in unabhängigen Labors untersucht. Zusätzlich steht das Wasser an den Entnahmestellen durch ein elektronisches Labor ständig unter Kontrolle.
- Investitionen in den Trinkwasserschutz für Generationen, etwa durch den Bau von Horizontalfilterbrunnen.
- Seit 1. Juli 2021 ist die Augsburger Wasserversorgung klimaneutral. Das bedeutet: Der für den Betrieb der Trinkwassergewinnung und des Wassernetzes nötige Energiebedarf wird komplett auf Ökostrom umgestellt (siehe S. 12).
- Die swa wurden im Jahr 2022 von der ZfK für das klimaneutrale Trinkwasser mit dem NachhaltigkeitsAWARD in Silber ausgezeichnet.<sup>f</sup>

erkennen und mittels moderner Sensorik schnellstens zu lokalisieren. Mit stetiger Verbesserung der Techniken ist es gelungen, die spezifischen Wasserverluste seit 1991 von 0,89 m<sup>3</sup>/(km<sup>2</sup>\*h) auf 0,11 m<sup>3</sup>/(km<sup>2</sup>\*h) in 2020 zu verringern. Durch die Reduzierung der Wasserverluste konnten gegenüber 1991 in 2020 1,2 Mio. kWh Strom eingespart werden.

Seit 2020 verfolgt die Wasser GmbH das Ziel, diesen niedrigen Wert jährlich konstant zu halten.

Aufgrund der größeren Anzahl an Einflussfaktoren und seiner internationalen Verbreitung wird seit 2021, anstatt des bisherigen spezifischen Wasserverlustes, die neue Kennzahl ILI (Infrastructure Leakage Index) verwendet.

Der ILI ist einheitenlos und berücksichtigt darüber hinaus Einflussfaktoren wie die Hausanschlussdichte, Hausanschlusslänge und den Versorgungsdruck. Im Jahr 2022 lag der Wert bei 1,340 und 2023 bei 1,709. Um diesen Wert auf das Niveau des Vorjahres zu senken, wurden verschiedene Gegenmaßnahmen ergriffen (siehe S. 71).

<sup>f</sup> <https://www.sw-augsburg.de/magazin/detail/nachhaltigkeit-klimaneutrales-trinkwasser-mit-silber-ausgezeichnet/>



## Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

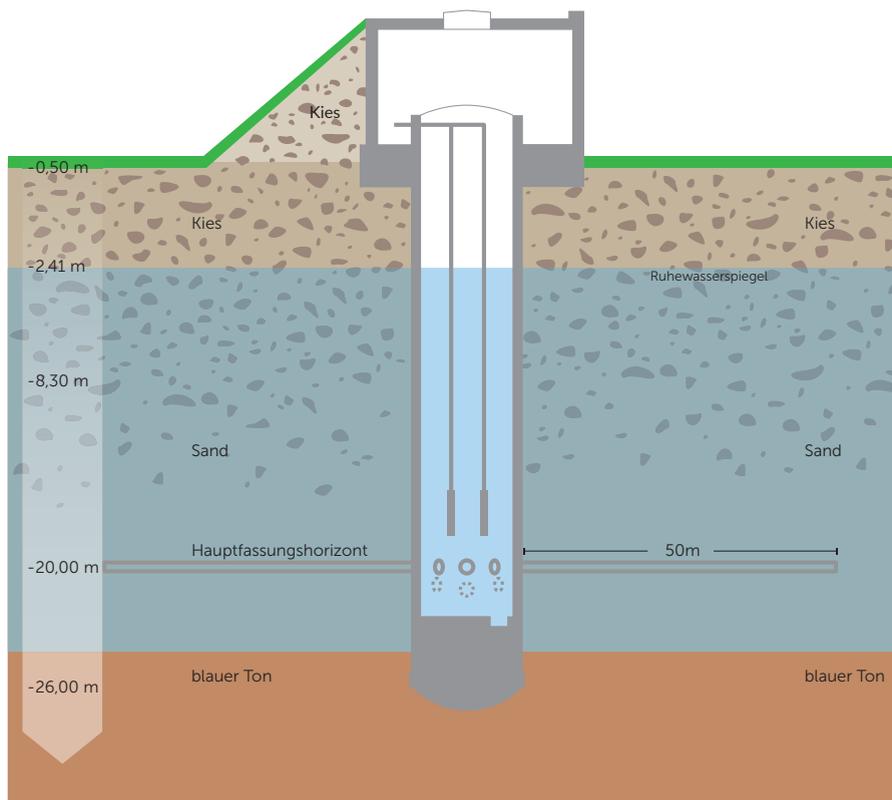
### NEUE KLIMARESILIENTE BRUNNEN

Die ursprüngliche Strategie der Wassergewinnung stützte sich auf Filter- und Schachtbrunnen, die in der Regel etwa 10m tief sind. Diese machen sich die Filterwirkung der oberen Bodenschicht (Humus und Kies) zu Nutze.

Aufgrund des Klimawandels treten bei uns nach längeren Trockenperioden aber immer häufiger Starkniederschläge auf, durch die das Regenwasser sehr schnell versickert. Dadurch wird die Reinigungswirkung von Humus und Kies teilweise überfordert. So könnten Keime in das Grundwasser gelangen. Um dem entgegen zu wirken, sind die neueren Augsburger Brunnen sogenannte Horizontalfilterbrunnen, die das Wasser in rund 20 Metern Tiefe sammeln (siehe Abbildung).

Die Besonderheit dieser Brunnen sind dabei die sechs horizontal und sternförmig angeordneten, je 50 Meter langen Filterrohre, die wie die Arme einer Spinne vom Brunnenschacht weg, waagrecht in die Erde ragen. Diese Filterrohre sind mit mehreren Metern grobem und feinem Sand überdeckt. Dadurch werden mögliche Verunreinigungen auf natürliche Weise vollständig zurückgehalten.

### Horizontalfilterbrunnen



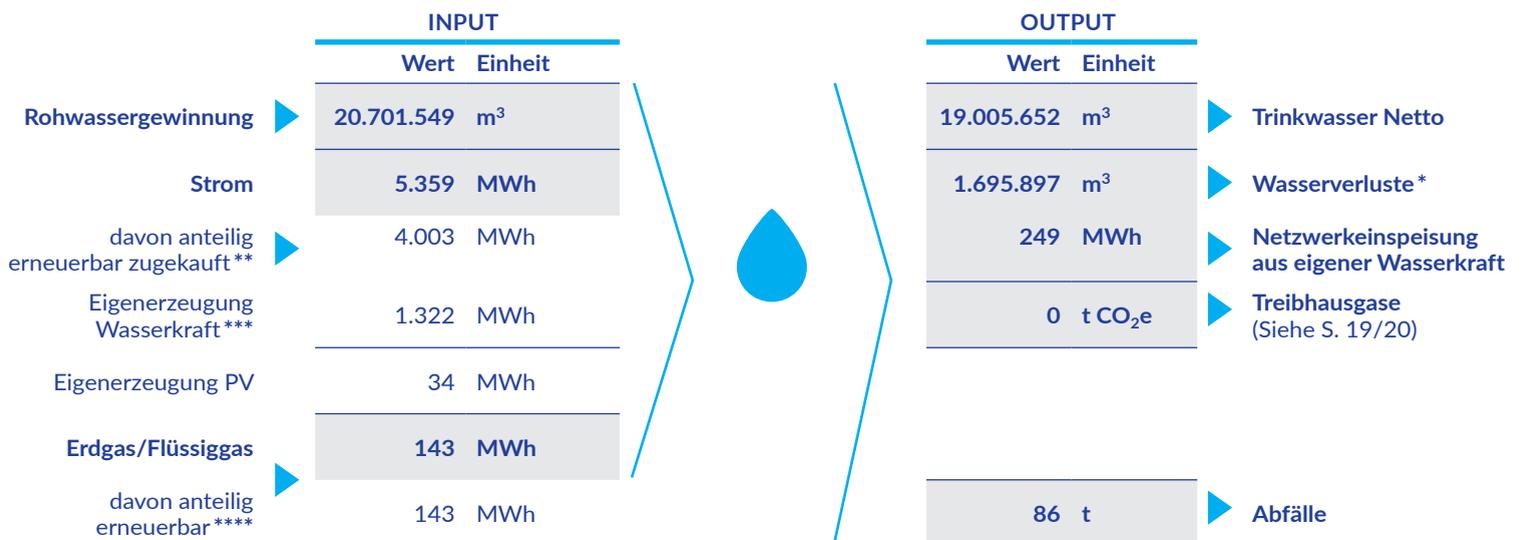


Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## INPUT-OUTPUT-ÜBERSICHT 2023

### EMAS-STANDORT BETRIESHOF HAUNSTETTEN

inklusive aller Anlagen der Trinkwasserversorgung

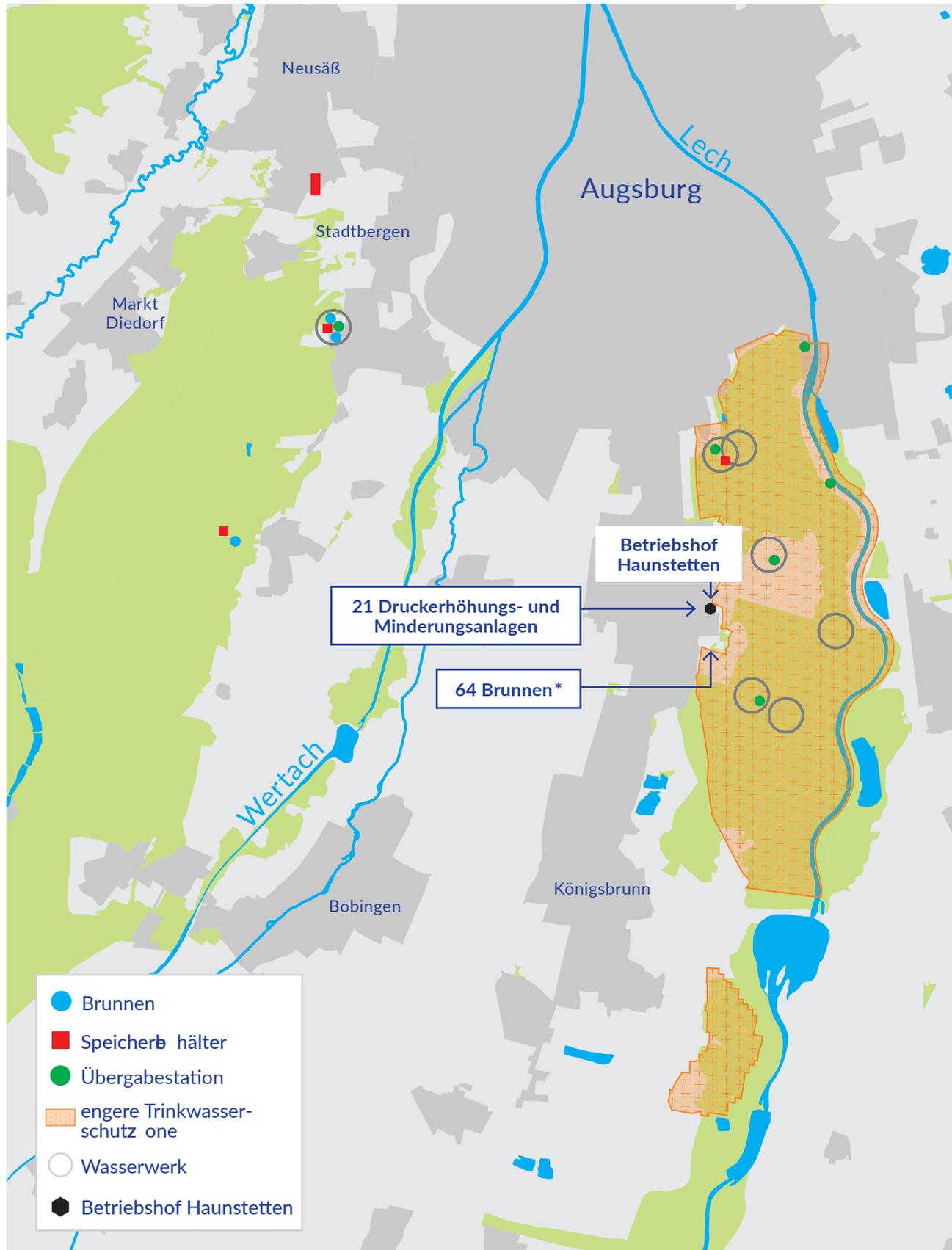


- \* Die Wasserverluste sind durch den rollierenden Abrechnungsverlauf prognostiziert. Wasserverluste entstehen über Korrosionsschäden und Risse in Rohrleitungen sowie Undichtheiten an Verbindungen und Armaturen (Schieber und Hydranten).
- \*\* Ökostrom aus Wasserkraft
- \*\*\* Selbsterzeugter und -verbrauchter Strom aus Wasserkraft
- \*\*\*\* kompensiert durch Zertifikate



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

# Die Standorte



\*in der engeren Trinkwasserschutzzone



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## BETRIEBSHOF HAUNSTETTEN

Bürgermeister-Widmeier-Str. 27, 86179 Augsburg



Von diesem Standort aus werden die Instandhaltungsarbeiten an den Anlagen der Trinkwasserversorgung koordiniert. Vor Ort sind neben Verwaltungsbüros auch die Werkstätten der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH sowie ein kleines Labor für die Trinkwasserbeprobung, das lediglich zur Selbstüberwachung dient. Die von der Trinkwasserverordnung geforderten Analysen werden an unabhängige externe Labore vergeben. Am Standort befindet sich außerdem ein kleines Gefahrstofflager: Auf rund 40m<sup>2</sup> Fläche werden hier in kleineren Gebinden über zugelassenen Auffangwannen verschiedene Stoffe gelagert, die zum sicheren Betrieb und zur Instandhaltung der technischen Anlagen der Wasserversorgung zwingend benötigt werden. Unter anderem handelt es sich dabei um Wasserstoffperoxid zur Desinfektion von Bauteilen und 5 %ige Phosphorsäure zur Reinigung der Strahler in den UV-Anlagen.



**Etwa 348.000  
Einwohner\*innen  
wurden 2023 versorgt**



**Augsburg hat eines  
der besten Trinkwasser  
in Europa**

Weitere Anlagen, die dem EMAS-Standort Betriebshof Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH zugeordnet sind:

### BRUNNEN

Die Trinkwassergewinnung erfolgt aus 8 Gewinnungsgebieten in 4 Wasserschutzgebieten mit 67 Brunnen zur Trinkwassergewinnung unterschiedlicher Bauart und Tiefe. Darunter sind 7 Horizontalfilterbrunnen mit einer Bautiefe von 15 – 30 m.

### WASSERWERKE UND NETZÜBERGABESTATIONEN

Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH betreibt 9 Wasserwerke und Netzübergabestationen, in denen mittels elektronischer Labore die physikalische und chemische Trinkwasserqualität vor Einspeisung ins Netz geprüft wird. Alle Netzübergabestationen sind mit einem feinmaschigen Sandfilter und für den Notfall mit UV-Licht-Entkeimungsanlagen und den technischen Einrichtungen zum Chloren ausgerüstet.

### SPEICHER, DRUCKERHÖHUNGS- UND -MINDERUNGSANLAGEN

Weiterhin werden 4 Speicherbehälter mit einem gesamten Fassungsvermögen von 48.300 m<sup>3</sup>, 3 davon als Gegenbehälter, für den Ausgleich des Spitzenverbrauchs und als Reserve im Stromausfall betrieben. Für den richtigen Wasserdruck im Versorgungsnetz sorgen 21 Druckerhöhungs- und -minderungsanlagen.

Die Grundstücksfläche für alle Anlagen beträgt 10.290.805 m<sup>2</sup>. Davon sind 10.290.544 m<sup>2</sup> Eigentumsflächen und 261 m<sup>2</sup> Fremdfächen.

Der größte Teil der Grundstücksfläche entfällt dabei auf die im Trinkwasserschutzgebiet erworbenen land- und forstwirtschaftlichen Grundstücke, die nur unter strengen Auflagen genutzt werden dürfen. Diese naturnahen Wiesen- und Waldflächen leisten damit einen wichtigen Beitrag für die Sicherung der guten Augsburger Trinkwasserqualität.



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## Weitere, nicht in der EMAS-Registrierung enthaltene Anlagen:

### ORTSTEILE NEUSÄSS TÄFERTINGEN, HAMMEL UND OTTMARSHAUSEN

Seit 01.01.2021 ist die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH Betreiber, Besitzer und Konzessionär des Wassernetzes der Ortsteile Neusäß Täferlingen, Hammel und Ottmarshausen. Für dieses Netzgebiet bezieht die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH das Trinkwasser vom Zweckverband Wasserversorgung Loderberggruppe. Das Netz, die dortigen Anlagen und die Beziehung zum Zweckverband mit deren Anlagen sind nicht registriert und werden hier nur nachrichtlich aufgeführt.

### HISTORISCHES WASSERWERK

Nicht registriert, aber von der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH genutzt, ist das historische Wasserwerk am Hochablass. Es beherbergt ein Technikmuseum und eine Wasserkraftanlage und ist Teil des UNESCO Welterbes. Seit 1993 wird im historischen Wasserwerk am Hochablass Strom zur Einspeisung ins Netz erzeugt. Die Wasserkraftanlage wurde mit den ursprünglichen Turbinen bis ins Jahr 2003 betrieben.

Im Jahr 2005 erhielt die Anlage drei neue Kaplan-Turbinen mit einer Leistung von 360 kW, die pro Sekunde von 16.000 l Wasser durchflossen werden und seither durchschnittlich 2.200 MWh Energie pro Jahr erzeugen. Sowohl die Abwärme der drei Getriebeeinheiten über Wärmetauscher, als auch die Abwärme der drei wassergekühlten Generatoren werden direkt an drei Heizkreisläufe abgegeben. Die Kellerräume des historischen Wasserwerks werden beheizt, um die Fundamente trocken zu halten. In 2023 wurden durch das historische Wasserwerk 13.922 kWh Strom und 37.304 kWh Erdgas verbraucht. Dadurch wurden in 2023 rund 6,82 t CO<sub>2</sub> emittiert.

### ARCHIV IM WASSERWERK LOCHBACH

Im Gebäude des Wasserwerks Lochbach ist ein Archiv integriert, für das im Jahr 2023 ein Stromverbrauch von 3.966 kWh anfiel.

### ÖFFENTLICHE TOILETTE

Aufgrund des hohen Naherholungsdrucks wurde im Jahr 2003 zum Schutz des Hochablass-Gewinnungsgebiets vor Verunreinigungen eine öffentliche Toilettenanlage errichtet. Diese wird seitdem von der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH betrieben. Da sie auf städtischem Grund liegt und keine Anlage zur Wasserversorgung ist, werden die rund 43 m<sup>2</sup> versiegelte Fläche, der Stromverbrauch von 2.327 kWh in 2023 hier nur nachrichtlich aufgeführt.

### GENUTZTE BÜROFLÄCHEN

Außerdem nutzt die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH 371 m<sup>2</sup> Büroflächen inklusive der Leitstelle Wasser auf dem Gelände des Betriebshofes Johannes-Haag-Str. 7a, was 25 % der gesamtverfügbaren Bürofläche entspricht. In 2023 umfasste der Stromverbrauch der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH in der Johannes-Haag-Str. 7a 63.320 kWh. Hinzukamen der Verbrauch von 47.653 kWh durch Fernwärme und der Wassergebrauch von 114 m<sup>3</sup>.



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

# Kernindikatoren für die Umweltleistung

In diesem Kapitel werden die Umweltkennzahlen des nachfolgenden Standorts der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH abgebildet:

- Bürgermeister-Widmeier-Str. 27 (Verwaltung, Betriebshof)
- Anlagen der Trinkwasserversorgung

## KERNINDIKATOREN EMAS-STANDORT BETRIEBSHOF HAUNSTETTEN inklusive aller Anlagen der Trinkwasserversorgung

Bezugsgrößen	Einheit	2021	2022	2023
<b>Referenzwert Fläche</b>				
Gesamtfläche (Zahl B <sub>1</sub> )	m <sup>2</sup>	10.406.821	10.290.805	10.290.832
<b>Referenzwert Wasser</b>				
Trinkwasser Netto <sup>1</sup> (Zahl B <sub>2</sub> )	m <sup>3</sup>	17.930.161	19.205.872	19.005.652

<sup>1</sup> Wassergewinnung (Rohrnetzeinspeisung)  
abzüglich der Wasserverluste



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## SCHLÜSSELBEREICH „ENERGIE“

### INPUT

Brennstoffe	Einheit	2021	2022	2023
Erdgas	kWh	173.316	143.169	142.610
davon anteilig erneuerbar ****	kWh	173.316	143.169	142.610
Flüssiggas ****	kWh	24	22	23
Strom (Zahl A <sub>1</sub> )	kWh	5.144.290	5.450.590	5.359.333
davon anteilig erneuerbar zugekauft	kWh	5.144.290	4.103.032	4.003.367
Eigenerzeugung aus Wasserkraft und PV	kWh		1.347.558	1.355.966
<b>Summe Input Brennstoffe (Zahl A<sub>2</sub>)</b>	<b>kWh</b>	<b>5.317.630</b>	<b>5.593.781</b>	<b>5.501.967</b>
davon erneuerbar	%	100,00	100,00	100,00
Eigenerzeugung Strom	%		24,7	25,3

### OUTPUT

Wasserkraft	Einheit	2021	2022	2023
Netzeinspeisung aus eigener Wasserkraft	kWh/m <sup>3</sup>		597.050	248.740

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Energieeffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Verhältnis (A <sub>1</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) Strom/Trinkwasser (Zahl R <sub>1</sub> )	kWh/m <sup>3</sup>	0,29	0,28	0,28
Verhältnis (A <sub>2</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) Brennstoffe/Trinkwasser (Zahl R <sub>2</sub> )	kWh/m <sup>3</sup>	0,30	0,29	0,29

Der Stromverbrauch hängt im Wesentlichen von der notwendigen Rohwassergewinnung und den Betriebszeiten der einzelnen Brunnen ab, welche wiederum stark durch die jeweiligen Wetterbedingungen vor allem in den Sommermonaten beeinflusst werden. Hackschnitzel, Diesel und Benzin sind an den benannten Standorten nicht relevant.

Für den Betrieb des Notstromaggregats WW-Lochbach wurde Flüssiggas eingesetzt. Der Verbrauch bezieht sich auf die regelmäßigen Probetriebe. Ein Einsatz war 2023 nicht notwendig.

\*\*\*\* Kompensiert durch Zertifikate



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## SCHLÜSSELBEREICH „EMISSIONEN“

Infolge des Betriebes der Standorte inklusive der Wasserförderung werden Emissionen verursacht, die nachfolgend dargestellt werden:

### OUTPUT

Emissionen	Einheit	2021	2022	2023
Treibhausgase direkt (Erdgas) ****	t CO <sub>2</sub> e	0,00	0,00	0,00
Treibhausgase direkt (Flüssiggas) ****	t CO <sub>2</sub> e	0,00	0,00	0,00
Treibhausgase indirekt (Strom)	t CO <sub>2</sub> e	0,00	0,00	0,00
<b>Summe Emissionen (Zahl A<sub>3</sub>)</b>	<b>t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Emissionen	Einheit	2021	2022	2023
Verhältnis (A <sub>3</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) Emissionen/Trinkwasser Netto (Zahl R <sub>3</sub> )	kg/m <sup>3</sup>	0,000	0,000	0,000

Die NO<sub>x</sub>-, SO<sub>2</sub>- und PM-Emissionen der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH werden nicht berichtet, da sie sich aufgrund der Fuhrparkgröße und Fahrzeuglaufleistung in einem geringen Umfang bewegen. Die Berechnung und Datenerfassung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) wurde in Anlehnung an das GHG-Protokoll (Scope 1 und 2) durchgeführt.

Die Treibhausgasemissionen aus Erdgas und Flüssiggas werden seit 2021 klimakompensiert. Bei Strom fallen tatsächlich keine Treibhausgasemissionen an, da Ökostrom eingesetzt wird.

\*\*\*\* Kompensiert durch Zertifikate



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## SCHLÜSSELBEREICH „MATERIAL“

Nachfolgende Stoffe werden von der Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH verwendet: Wasserstoffperoxid entspricht der Wassergefährdungsklasse 1 und wird in nur geringen Mengen benötigt, was ohne besondere Anforderungen an die Lagerung einhergeht. Natriumhypochlorit entspricht der Wassergefährdungsklasse 2 – auch hier sind aufgrund der verwendeten Mengen Lagerungen in üblichen Gebinden (Originalbehälter) zulässig.

rungen an die Lagerung einhergeht. Natriumhypochlorit entspricht der Wassergefährdungsklasse 2 – auch hier sind aufgrund der verwendeten Mengen Lagerungen in üblichen Gebinden (Originalbehälter) zulässig.

### OUTPUT

Chemikalien zur Wasseraufbereitung	Einheit	2021	2022	2023
Wasserstoffperoxid	kg	25	43	36
Natriumhypochlorit	kg	50	42	27
<b>Summe Chemikalien Wasseraufbereitung (Zahl A<sub>4</sub>)</b>	<b>kg</b>	<b>75</b>	<b>85</b>	<b>63</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Materialeffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Verhältnis (A <sub>4</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) Chemikalien/Trinkwasser Netto (Zahl R <sub>4</sub> )	g/m <sup>3</sup>	0,004	0,004	0,003



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## SCHLÜSSELBEREICH „WASSER“

### INPUT

Input Wasser	Einheit	2021	2022	2023
Rohwassergewinnung (ohne Königsbrunn)	m <sup>3</sup>	19.359.018	20.535.637	20.701.549
<b>Summe Input Wasser (Zahl A<sub>5</sub>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>19.359.018</b>	<b>20.535.637</b>	<b>20.701.549</b>

### OUTPUT

Output Wasser	Einheit	2021	2022	2023
Wasserverluste	m <sup>3</sup>	1.428.857	1.329.765 <sup>§</sup>	1.695.897 <sup>§</sup>
Summe Verluste Eigenbedarf	m <sup>3</sup>	1.428.857	1.329.765	1.695.897
<b>Summe Output Trinkwasser (Zahl A<sub>6</sub>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>17.930.161</b>	<b>19.205.872</b>	<b>19.005.652</b>

### VERHÄLTNIS OUTPUT/INPUT

Wassereffizienz	Einheit	2021	2022	2023
Verhältnis Output Trinkwasser Netto/Input Wasser (A <sub>6</sub> )/(A <sub>5</sub> )	%	92,62	93,52	91,81

<sup>§</sup> Die Wasserverluste sind durch den rollierenden Abrechnungsverlauf prognostiziert.



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## SCHLÜSSELBEREICH „ABFALL“

### OUTPUT

Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Summe gefährliche Abfälle (Zahl A <sub>7</sub> )	t	1,54	4,79	1,88
Summe nicht gefährliche Abfälle (Zahl A <sub>8</sub> )	t	140,47	373,97	84,45
<b>Summe Abfälle gesamt (Zahl A<sub>9</sub>)</b>	<b>t</b>	<b>142,01</b>	<b>378,76</b>	<b>86,33</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Wassereffizienz Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Verhältnis (A <sub>7</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) Gefährliche Abfälle/ Trinkwasser Netto (Zahl R <sub>5</sub> )	g/m <sup>3</sup>	0,086	0,249	0,099
Verhältnis (A <sub>8</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) nicht gefährliche Abfälle/Trinkwasser Netto (Zahl R <sub>6</sub> )	g/m <sup>3</sup>	7,834	19,472	4,443
Verhältnis (A <sub>9</sub> ) / (B <sub>2</sub> ) Abfälle gesamt/ Trinkwasser Netto (Zahl R <sub>7</sub> )	g/m <sup>3</sup>	7,920	19,721	4,542

Im Vergleich zu 2022 hat sich die Abfallmenge reduziert.



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## SCHLÜSSELBEREICH „FLÄCHENVERBRAUCH“

Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH arbeitet laufend daran, einen hohen Grünanteil bei der Bewirtschaftung der Flächen zu erhalten und diese nachhaltig zu betreiben:

### FLÄCHEN

Flächenverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
Versiegelte Flächen (Zahl A <sub>10</sub> )	m <sup>2</sup>	60.862	60.406	60.437
naturnahe Flächen (Zahl A <sub>11</sub> )	m <sup>2</sup>	10.345.959	10.230.399	10.230.395
<b>Summe Flächenverbrauch (Zahl B<sub>1</sub>)</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>10.406.821</b>	<b>10.290.805</b>	<b>10.290.832</b>

### VERHÄLTNIS A/B (ZAHL R)

Flächenverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
Verhältnis (A <sub>10</sub> ) / (B <sub>1</sub> ) versiegelte Flächen/ Gesamtfläche (Zahl R <sub>8</sub> )	%	0,58	0,59	0,59
Verhältnis (A <sub>11</sub> ) / (B <sub>1</sub> ) naturnahe Flächen/ Gesamtfläche (Zahl R <sub>9</sub> )	%	99,42	99,41	99,41



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

# Umweltaspekte

## VORGEHENSWEISE

Anhand einer erweiterten ABC-Analyse haben die swa im Rahmen einer Umweltprüfung die Umweltaspekte hinsichtlich ihrer Auswirkungen bewertet. In der Abbildung zeigt sich das Schema zur Bewertung des Handlungsbedarfs.

Für jeden Umweltaspekt (nach GmbH und Schlüsselbereich) gibt es eine eigene Bewertung. Hierfür werden die Umweltauswirkung und die Quantitative Bedeutung jeweils in „A“, „B“ oder „C“ kategorisiert. Daraus ergibt sich eine zweistufige Matrix, aus welcher sich die Gesamtbewertung der jeweiligen Umweltaspekte ablesen lässt.

Eine Bewertung mit „A“ ergibt grundsätzlich einen bedeutenden Umweltaspekt. Hier sollten vorwiegend Ziele festgelegt und Maßnahmen abgeleitet werden.

Werden Umweltaspekte mit der Bewertung „B“ ermittelt, ergeben diese ebenfalls einen bedeutenden Umweltaspekt.

Bewertungen mit „C“ werden zunächst untergeordnet behandelt.

Für Umweltaspekte, denen ein Ziel zugeordnet wurde, muss der jeweilige Handlungsbedarf abgeleitet werden. In den nachfolgenden Kapiteln der Umwelterklärung werden die bedeutenden Umweltaspekte für die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH dargestellt.

QUANTITATIVE BEDEUTUNG	UMWELTAUSWIRKUNG		
	Hoch (A)	Mittel (B)	Gering (C)
Hoch (A)	A	A	B
Mittel (B)	A	B	C
Gering (C)	B	C	C



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

## BEDEUTENDE UMWELTASPEKTE

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG	RELEVANTE PROZESSE	BEWERTUNG (A, B)
Stromverbrauch (BWS+Anlagen)	Emissionen von Treibhausgasen bei der Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wassergewinnung</li> <li>• Wassertransport</li> <li>• Wasserspeicherung</li> </ul>	A
Wasserproben (Labortätigkeit)	Gewässer- und Bodengefährdung bei Freisetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssicherung</li> </ul>	B
Altöl	Gewässer- und Bodengefährdung bei Freisetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltung</li> <li>• Wartung</li> </ul>	B
Restmüll (AzV)	unkontrollierte Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserschutz</li> <li>• Flächenpflege</li> </ul>	B
Grünabfälle	unkontrollierte Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturschutz</li> <li>• Verkehrssicherungspflicht</li> <li>• Flächenpflege</li> </ul>	B



Die Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

# Umweltziele und Maßnahmen

## Ziele und Maßnahmen aus 2023

Zur Erreichung der Ziele werden jährlich Maßnahmen formuliert, angepasst und geprüft.

### ZIEL 1: ÖKOLOGISCHE AUFWERTUNG VON FLÄCHEN

MASSNAHME	REALISIERUNG	VERBESSERUNG KENNZAHL	ZIELBEITRAG ABSOLUT	ERFÜLLUNGS-GRAD
Erhöhung der Flächen von Trockenbiotopen	31.12.2024	2024: 50,495 % Länge der aufgewerteten Leitungstrasse/ Gesamtlänge der Leitungstrassen im Stadtwald (2021: 46,605 %)	10.000m <sup>2</sup>	●
Erhöhung der Flächen von Streuobstwiesen	Q2 2024	0,56 % Fläche der neuen Streuobstwiese zu Gesamten Streuobstwiesen	175 m <sup>2</sup>	●

### ZIEL 2: STEIGERUNG DER KLIMANEUTRALEN STROMEIGENERZEUGUNG AM GESAMTSTROMVERBRAUCH DER WASSER GMBH

MASSNAHME	REALISIERUNG	VERBESSERUNG KENNZAHL	ZIELBEITRAG ABSOLUT	ERFÜLLUNGS-GRAD
Bau einer Photovoltaikanlage Dach WW-Lo oder TB-Lochbach (IBN Mitte 2023)	31.08.2023	2,5 %	33.594 kWh	●

### ZIEL 3: KONSTANT HALTEN VON WASSERVERLUSTEN

MASSNAHME	REALISIERUNG	VERBESSERUNG KENNZAHL	ZIELBEITRAG ABSOLUT	ERFÜLLUNGS-GRAD
Prüfung der Einhaltung der vorgegebenen Reaktionszeit bei Leckagen	31.12.2023		10 Werktage	●

### ZIEL 4: BINDUNG VON CO<sub>2</sub> DURCH NEUANLAGE VON WALD

MASSNAHME	REALISIERUNG	VERBESSERUNG KENNZAHL	ZIELBEITRAG ABSOLUT	ERFÜLLUNGS-GRAD
Pflanzung eines neuen Baumes für jeden neuen Standard-Hausanschluss	21.12.2023		420 Bäume (Strom, Gas, Wasser)	●

- Umgesetzt
- Laufend
- Offen



## Ziele und Maßnahmen für 2024

Nachfolgend sind die Ziele für das Jahr 2024 aufgeführt mit relevanten Kennzahlen und deren geplanter Verbesserung.

### AKTUELLE ZIELE:

NR.	ZIEL	RELEVANTE KENNZAHL 2023	GEPLANTE KENNZAHL 2024
1	Ökologische Aufwertung von Flächen	11,761 % aufgewertete Flächen / Gesamtfläche	12,4 % aufgewertete Flächen / Gesamtfläche
2	Steigerung der klimaneutralen Stromeigenerzeugung am Gesamtstromverbrauch der Wasser GmbH	30 % klimaneutrale Stromeigenerzeugung / Stromverbrauch gesamt	40 % klimaneutrale Stromeigenerzeugung / Stromverbrauch gesamt
3	Konstant halten von Wasserverlusten <sup>h</sup>	2023: 1,709 (ILI)	kleiner 1,78 (ILI) Mittelwert aus dem Benchmark großer Wasserversorger 2019
4	Bindung von CO <sub>2</sub> durch Neuanlage von Wald	49,19 % Waldfläche / Gesamtfläche	49,18 % Waldfläche / Gesamtfläche <sup>i</sup>

### AKTUELLE MASSNAHMEN:

- Ziel 1: Erhöhung der Flächen von Trockenbiotopen, von Feuchtbiotopen sowie von Streuobstwiesen
- Ziel 2: Die neue Druckerhöhungsanlage Aystetten wird mit einer PV-Anlage ausgestattet. Die Steuerung der Druckerhöhungsanlage regelt die Behälterbefüllung in Abhängigkeit des erzeugten PV-Stroms.
- Ziel 2: Bau einer PV-Anlage auf dem Tiefbehälter Lochbach
- Ziel 2: Bau einer PV-Anlage auf dem ehemaligen Dierig-Gelände (Fl.Nr. 219/2 Haunstetten)

<sup>h</sup> Der ILI wird aufgrund des rollierenden Abrechnungsverlaufs prognostiziert

<sup>i</sup> Die Baumpflanzung für 2024 ist bereits auf Vorrat in 2023 erfolgte. Die Anlagenflächen durch Kauf/Konzession von Loderberg/Aystetten kamen 2024 hinzu.



# 7

## ● Gültigkeitserklärung

Von den swa geförderte Blühbrachen tragen sowohl zum Insektenschutz als auch zum Trinkwasserschutz bei.

## GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

Die im Folgenden aufgeführten Umweltgutachter bestätigen, begutachtet zu haben, dass die Standorte, wie in der vorliegenden Umwelterklärung der Organisation Stadtwerke Augsburg mit der Registrierungsnummer DE-104-00136 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr.1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 in der Fassung vom 28.08.2017 und 19.12.2018 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

NAME DES UMWELT-GUTACHTERS	REGISTRIERUNGS-NUMMER	ZUGELASSEN FÜR DIE BEREICHE (NACE)	
Dr. Frank H. Kreklau	DE-V-0024	35.11.2	Elektrizitätserzeugung mit Fremdbezug zur Verteilung
		35.14.0	Elektrizitätshandel
		35.30.0	Wärme- und Kälteversorgung
		36.00	Wasserversorgung

Mit Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass:

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 in der durch die Verordnung (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026 der Kommission geänderten Fassung durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen und
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Berlin, den 30.07.2024



Dr. Frank H. Kreklau  
Umweltgutachter DE-V-0024



GUT Zertifizierungsgesellschaft  
für Managementsysteme mbH  
Umweltgutachter DE-V-0213  
Eichenstraße 3b  
D-12435 Berlin  
Tel: +49 30 233 2021-0  
Fax: +49 30 233 2021-39  
E-Mail: info@gut-cert.de

Für weitere Informationen, Fragen, Anregungen, Kritik stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung!

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

Stadtwerke Augsburg Holding GmbH  
Hoher Weg 1  
86152 Augsburg  
Tel.: 0821 6500-0  
E-Mail: [umweltmanagement@sw-augsburg.de](mailto:umweltmanagement@sw-augsburg.de)  
[www.sw-augsburg.de](http://www.sw-augsburg.de)

### **Impressum**

Herausgeberin: Stadtwerke Augsburg Holding GmbH, Hoher Weg 1, 86152 Augsburg, [www.sw-augsburg.de](http://www.sw-augsburg.de) | Konzeption und Text: Stadtwerke Augsburg | Bildnachweise: swa Thomas Hosemann (Titelbild, S. 1, 4, 13, 18, 22, 28, 30, 53, 59, 72); swa Liliana Ugarte (S. 6); VMM/Bernd Jaufmann (S. 16, 17); Maps4News/VMM (S. 27, 58) | Der Inhalt dieser Umwelterklärung wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autor\*innen, Herausgeberin, Redaktion und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung. Alle abgedruckten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck oder anderweitige Verwendung sind nur mit vorheriger Genehmigung der Herausgeberin gestattet. © 2024

