Stadtwerke München

KONSOLIDIERTE UMWELTERKLÄRUNG 2024

SWM Services GmbH, SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG, Wasserkraft der Stadtwerke München GmbH

EMAS GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT DE-155-00203

Berichtsjahr 2024 mit den Zahlen von 2023

Standort-Registriernummer DE-155-00203

Inhalt

1 Kurz gesagt ... 4

2 Die Stadtwerke München ... 6

3 Einen Schritt voraus – Münchens Weg zur Energiewende ... 7

3.1 Kommunale Wärmeplanung ... 7

3.2 Ausbauoffensive Erneuerbare Energien ... 8

3.3 Fernwärme aus Geothermie ... 9

3.4 Fernkälte – Klimatisierungssystem der Zukunft ... 11

4 Anwendungsbereich EMAS ... 14

4.1 Struktur und Organigramm ... 14

4.2 Umweltpolitik ... 15

4.3 Rechtliche Verpflichtungen ... 16

4.4 Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem (IQUM) ... 16

4.5 Strategische Umweltziele der SWM ... 17

4.6 Umweltaspekte und Umweltauswirkungen ... 17

4.6.1 Direkte Umweltaspekte ... 18

4.6.2 Indirekte Umweltaspekte ... 21

5 Umweltprogramm ... 22

6 Beschreibung der Organisation und ihrer Tätigkeiten ... 27

6.1 Zentrale ... 28

6.2 Strom- und Wärmeerzeugung - HKW Nord ... 29

6.3 Strom- und Wärmeerzeugung - HKW Süd ... 31

6.4 Strom- und Wärmeerzeugung - Dezentrale Erzeugung ... 33

6.5 Strom- und Wärmeerzeugung - Wasserkraft ... 40

6.6 Trinkwassergewinnung ... 44

6.6.1 Trinkwassergewinnungsgebiete ... 45

6.6.2 Wasser- und Energie ... 46

6.6.3 Trinkwasser: Qualität aus der Natur ganzheitlich und nachhaltig schützen ... 48

6.7 Verteilnetze der SWM ... 51

7 Umweltbilanz ... 58

7.1 Prozess-Input: Stoffe und Energie ... 58

7.2 Prozess-Output: Stoffe und Energie ... 60

7.3 Schadstofffrachten ... 62

7.4 Kernindikatoren ... 64

8 EMAS-Gültigkeitserklärung ... 69

9 Impressum ... 70

Auf ein Wort

Liebe Leser*innen,

wir befinden uns in Zeiten des Wandels, der Transformation hin zu mehr Nachhaltigkeit in der Energieversorgung. Gerade als kommunales Energieunternehmen stehen die SWM daher in der Verantwortung, die Energiewende maßgeblich mitzugestalten.

Mit unserem neuen Geschäftsführungsbereich Regionale Energiewende fokussieren wir die Aktivitäten wie z. B. den Bau von Geothermie, Wind- und Photovoltaikanlagen, fördern Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden und bauen die Fernwärmenetze aus. Dabei arbeiten wir eng mit kommunalen Partnern zusammen. Auch die Themen Elektromobilität und Speichernutzung werden hier aktiv bearbeitet. Immer im Blick: dezentrale Energieversorgung durch erneuerbare Energien.

Im letzten Jahr stand für die SWM mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) und dem kommunalen Wärmeplanungsgesetz (WEG) die Wärmewende besonders im Fokus der Öffentlichkeit. Ein wesentlicher Baustein der kommunalen Wärmeplanung für München ist unser Fernwärme-Angebot. Bereits seit 2012 arbeiten wir daran, unsere Fernwärme bis 2040 klimaneutral zu erzeugen. Die kommunale Wärmeplanung bedeutet für uns, dass wir einen noch größeren Wärmebedarf abdecken werden. Das erfordert den Bau zusätzlicher Geothermieanlagen, die Verlegung Hunderter Kilometer neuer Fernwärmeleitungen und vieles mehr. Diese Großprojekte verlangen intensive Planungen sowie Prozessoptimierungen.

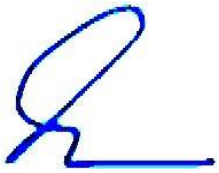
Für Gebiete ohne Fernwärmeanbindung planen wir dezentrale Lösungen wie Nahwärmenetze und Wärmepumpen. Unser Ziel ist es, maßgeschneiderte Wärmelösungen anzubieten. Ähnlich ehrgeizig sind unsere Ausbaupläne für die Erzeugung von Ökostrom, hier setzen wir regional vor allem auf die Photovoltaik und Windenergie.

Im letzten Jahr haben wir zudem eine SWM Nachhaltigkeitsstrategie verabschiedet, die unsere gesellschaftlichen und ökologischen Ziele zusammenfasst und schärft. Sie umfasst die Handlungsfeldern Klima & Umwelt, zukunftsfähige Unternehmenskultur sowie nachhaltige Lieferkette & Produkte und wird mit konkreten Leistungskennzahlen und Maßnahmen ausgestattet.

Die bevorstehenden Herausforderungen sehen wir auch als Chance, einen herausragenden Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Gemeinsam werden wir so auch weiterhin ein zukunftsfähiges Unternehmen sowie eine lebenswerte Stadt München repräsentieren und vorantreiben.

Dr. Karin Thelen

Geschäftsführerin
Regionale Energiewende



Helge-Uve Braun

Technischer
Geschäftsführer

1 Kurz gesagt

125 Jahre SWM: eine Erfolgsgeschichte

2024 feiern die SWM ihr 125-jähriges Bestehen: Seit 1899 ist Münchens Energieversorgung in städtischer Hand. Die SWM halten die Stadt am Laufen – mit einer sicheren und umweltschonenden Energie- und Trinkwasserversorgung, stadtgerechter Mobilität, schneller Glasfaser und modernen Bädern. Heute und in Zukunft.

Einführung des Grünen Bretts & Förderung des Ideenmanagements

Das „Grüne Brett“ im Intranet der SWM ermöglicht seit 2024 das Einstellen und Weiterverwenden gebrauchter Materialien wie Maschinen, Regale und auch kleinerer Mengen an Materialien. Die Initiative soll Ressourcen schonen und Materialien dorthin bringen, wo sie noch gebraucht werden.

125 Jahre SWM: Tag der offenen Tür

Am 29. Juni 2024 fand der Tag der offenen Tür bei den SWM statt. Es kamen rund 17.000 Besucher*innen zu den zehn geöffneten Anlagen, wie z.B. dem Energiestandort Süd oder dem Hochbehälter im Forstenrieder Park.

125 Jahre SWM

SWM planen Supraleitungsverbindung mit bis zu 500 MW

Die SWM entwickeln im Rahmen des Projekts ein 110-kV Hochtemperatur Supraleiter-Kabelsystem zur Übertragung von bis zu 500 Megawatt Energie. Das Projekt wird vom Projektträger Jülich und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klima gefördert. Die Inbetriebnahme des Testsystems ist für Oktober 2024 geplant. Die Entscheidung über den Bau der Leitung wird für 2025 erwartet.

125 Jahre SWM: Baumpflanzaktion & Trinkwasserinformation

Zum 125-jährigen Jubiläum führten die SWM eine interne Baumpflanzaktion durch. 30 Mitarbeitende pflanzten im April 125 Bäume im SWM Wasserschutzgebiet. Vor Ort berichteten Mitarbeitende der Wassergewinnung über die Trinkwassergewinnung und öffneten drei Gewinnungsanlagen für die Beteiligten.

CO_2-Transparenz in der Betriebsgastronomie

In den Speiseplänen der beiden Kantinen in der Zentrale der SWM wird nun der CO_2-Fußabdruck der Gerichte angezeigt. Diese Maßnahme soll das Bewusstsein für nachhaltige Ernährung schärfen. Der externe Caterer visualisiert den CO_2-Wert auf Bildschirmen und im Intranet.

Heizkraftwerk Nord: Umstellung von Kohle- auf Gasbetrieb

Am 2. April 2024 ist am Heizkraftwerk Nord der letzte Kohlezug angekommen und hat das Ende der Kohleverbrennung bei den SWM eingeläutet. Mit der Umstellung auf Gas und einer saisonal-optimierten Fahrweise schaffen die SWM den bestmöglichen Kompromiss aus den Forderungen des Bürgerentscheids zum Kohleausstieg (2017) und den Anforderungen durch die Systemrelevanz und die Fernwärme-Absicherung. Mit dieser Fahrweise sinken die CO_2-Emissionen deutlich: Der Block 2 wird durch die Umstellung bis inklusive 2028 voraussichtlich rund 4,9 Millionen Tonnen CO_2 ausstoßen – das ist ca. eine Million Tonnen weniger als im Kohlebetrieb.

20 Jahre Fernkältenetz und weiterer Ausbau des Fernkältenetzes für nachhaltige Kälteversorgung

Die SWM betreiben seit 20 Jahren ein Fernkältenetz in der Münchner Innenstadt und planen, es weiter auszubauen.

Am Energiestandort Süd wurden Absorptionskältemaschinen installiert, die ab Ende 2024 nachhaltige Kälte für die Kund*innen bereitstellen.

Der Ausbau des Fernkältenetzes wird es ermöglichen, Kälteleistung von 36 Megawatt zu erzeugen, was etwa dem Bedarf von 100 Bürogebäuden entspricht.

Durchbruch bei Kalkablagerungsprävention in Tiefengeothermie

Das Forschungsprojekt hat erfolgreich neue Verfahren zur Verhinderung von Kalkausfällen bei Tiefengeothermiebohrungen entwickelt und getestet.

Die Ergebnisse sind vielversprechend und sollen den Betrieb der Geothermieanlagen verbessern.

Förderbescheid für Geothermie-Projekt

Das Forschungsprojekt, das die Nutzung der Tiefengeothermie im Großraum München vorantreiben soll, wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mit ca. 11 Millionen Euro finanziert.

Verschiedene Akteure, u. a. die SWM, arbeiten im Projekt zusammen. Mit seismischen Untersuchungen und der Entwicklung neuer Erschließungsmethoden sollen Maßnahmen zur Geothermienutzung koordiniert und Nutzungskonflikte vermieden werden. Das Projekt unterstützt die regionale Wärmewende hin zu einer klimaneutralen, sicheren und bezahlbaren Wärmeversorgung.

53 neue Laubbäume für Geothermie-Projekt am Michaelibad

Für den Bau der Geothermieanlage am Michaelibad müssen leider Bäume gefällt werden. Die Projektverantwortlichen sorgen frühzeitig für Ersatzpflanzungen. Bereits vor dem Abschluss der Baumaßnahmen haben sie 53 Laubbäume auf dem Bad-Gelände gepflanzt. Ziel ist es, die ökologische Funktionalität vor Ort zu erhalten und den Badegästen zusätzliche schattige Plätze zu bieten.

Nachhaltige IT-Weiterverwertung

Die SWM setzen auch auf Nachhaltigkeit, indem sie veraltete IT-Geräte recyceln oder weitervermarkten. Im vergangenen Jahr wurde die Anzahl der Geräte in den Rechenzentren reduziert, ohne dass dabei Qualitätseinbußen oder Kapazitätsverluste entstanden sind.

Neuer Amphibienteich in Trudering

Der BUND hat in Absprache mit den SWM ein neues Laichhabitat auf einem firmeneigenen Grundstück in Trudering errichtet.

2 Die Stadtwerke München

Die SWM sind das kommunale Versorgungs- und Dienstleistungsunternehmen der Landeshauptstadt München und ihrer Region. Eigentümerin ist zu 100 Prozent die Landeshauptstadt München.
Die Stadtwerke gehören somit den Münchner Bürger*innen und sind wichtiger Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge. Dieses Jahr feiern wir 125-jähriges Jubiläum: Seit dem 1. November 1899 befindet sich der Großteil der Energieversorgung in München in städtischer Hand. Die SWM stehen für eine sichere und ressourcenschonende Versorgung der bayerischen Metropole mit unverzichtbaren Basisleistungen in den Bereichen Energie, Wasser, Mobilität und Telekommunikation. Zu ihren Leistungen gehören zusätzlich das Netzmanagement, die Verteilung und der Vertrieb.

Die SWM sind verantwortlich für den Betrieb von U-Bahn, Bus, Tram sowie das Mietradsystem MVG Rad. Sie verbinden traditionelle ÖPNV-Dienstleistungen mit innovativen Mobilitätslösungen, um den individuellen Bedarf zu decken und die Verkehrswende in München voranzutreiben. Mit 18 Hallen- und Freibädern betreiben wir eine der modernsten Bäderlandschaften Deutschlands. Die SWM digitalisieren die Stadt: Wir bauen die Smart-Meter-Infrastruktur und das Glasfasernetz flächendeckend aus und erweitern die sicheren Datenübertragungswege Münchens. Damit schaffen wir die Grundlage für die vernetzte und lebenswerte Stadt der Zukunft.

Alle Dienstleistungen stehen unter der Prämisse, die Bedürfnisse der Kund*innen durch passende und effiziente Lösungen zu erfüllen. Dazu gehören die ständige Überprüfung des Leistungsportfolios und die vorausschauende Anpassung an neue Marktanforderungen. Die SWM beschäftigen rund 11.000 Mitarbeitende und sind damit einer der größten Arbeitgeber Münchens. Klima- und Umweltschutz sind zentrale Bestandteile der Unternehmenspolitik. Wir verstehen sich als wesentliche Gestalter der Energiewende.

3 Einen Schritt voraus – Münchens Weg zur Energiewende

Energie bestimmt unser Leben. Wir nutzen sie in Smartphones und Computern, in U-Bahnen und E-Fahrzeugen, Energie heizt oder kühlt Wohnungen und Büros, auf Knopfdruck startet sie Maschinen oder gibt uns Licht. Weil uns Energie in nahezu allen Lebenslagen begleitet, müssen wir sie ressourcenschonend erzeugen und sparsam einsetzen. Sollen kommende Generationen eine lebenswerte Zukunft haben, gibt es keine Alternative: Der Treibhausgasausstoß muss drastisch sinken. Und zwar nicht nur in München, sondern in Deutschland, Europa und der Welt. Klimaschutz ist eine globale Aufgabe.

Als kommunales Energieunternehmen stehen wir in der Verantwortung, die Energiewende maßgeblich mitzugestalten. Gleichzeitig ist dabei die Balance zu halten. Zum einen treiben wir den Umstieg auf eine regenerative Energieerzeugung konsequent voran, zum anderen ist es wesentlicher Auftrag, auch im Wandel die lückenlose Versorgung von Industrie, Gewerbe, öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) und Privathaushalten mit Strom und Wärme bezahlbar sicherzustellen.

3.1 Kommunale Wärmeplanung

Bis 2045 soll in ganz Deutschland klimaneutral geheizt werden. Um das Ziel umzusetzen, hat die Bundesregierung das sogenannte Wärmeplanungsgesetz erlassen. Bis 30.06.2026 sind Städte mit mehr als 100.000 Einwohner*innen, also auch München, verpflichtet, einen Wärmeplan zu entwickeln. Bereits im Frühjahr 2024 hat das Referat für Klima- und Umweltschutz den vorläufigen Wärmeplan für München im Klimarat der Stadt vorgestellt. Anschließend wurde der Plan im Stadtrat eingebracht und die Münchner*innen hatten die Möglichkeit ihre Meinung dazu zu äußern. München ist damit eine der Vorreiterstädte in Deutschland.

Mit einem Investitionsvolumen von rund 9,5 Milliarden Euro nehmen die SWM eine führende Rolle in der Wärmewende für München ein. Sie haben im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ihren Transformationsplan für nachhaltige Fernwärme vorgestellt. Der Plan markiert einen entscheidenden Schritt auf dem Weg zu einer CO_2-neutralen Fernwärmeversorgung in München, welche bis 2040 realisiert werden soll.

Neben der Kerntechnologie Geothermie sind im Transformationsplan weitere Vorhaben zur Dekarbonisierung der Fernwärme vorgesehen. Dabei handelt es sich um ein Biomasse-Heizwerk sowie um Nachfolgeanlagen zur thermischen Abfallbehandlung (wenn möglich mit CO_2-Abscheidung) am Standort Heizkraftwerk (HKW) Nord. Weiterhin ist die Umstellung der erdgasbefeuerten Heizkraftwerke und Heizwerke auf grünen Wasserstoff berücksichtigt. Das Fernwärmeverbundnetz der SWM ist heute mit rund 950 Kilometern Trassenlänge eines der größten Fernwärmeversorgungsgebiete Deutschlands. Zur Umsetzung des Transformationsplans muss das Netz in den nächsten Jahren intensiv verdichtet und ausgebaut werden. Es soll bis 2040 um gut 600 Kilometer wachsen.

KARTE WÄRMENETZ

Zum Reinschauen: Eine Informationsseite der SWM mit einer interaktiven Wärmenetz-Karte zeigt, in welchen Quartieren das bestehende Fernwärmenetz verdichtet bzw. ausgebaut oder wo ein Wärmenetz untersucht werden soll.

3.2 Ausbauoffensive Erneuerbare Energien

Als einer der ersten Versorger haben die SWM sich bereits im Jahr 2009 zur Energiewende bekannt und die ‚Ausbauoffensive Erneuerbare Energien' gestartet. Ab 2025 wollen wir so viel Ökostrom in eigenen Anlagen produzieren, wie ganz München – einschließlich Gewerbe, Industrie und Privathaushalte – verbraucht. Aktuell ist dieses Ziel bereits zu über 90 % erreicht.

Damit 100 Prozent Ökostrom auch mit Bevölkerungswachstum, einer zunehmenden Zahl von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen für die Zukunft gesichert bleiben, wird der Ausbau regenerativer Erzeugung nach 2025 fortgesetzt, um auch den steigenden Strombedarf regenerativ abdecken zu können.

2012 wurde die Ausbauoffensive mit der Fernwärme-Vision um einen entscheidenden Baustein erweitert: Wir wollen den Münchner Bedarf an Fernwärme bis spätestens 2040 CO_2-neutral decken, überwiegend durch Nutzung von Geothermie. Ein weiterer Baustein des Klimaengagements ist der Ausbau von Fernkälte, um individuelle Klimaanlagen zu ersetzen.

Unser Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien unterliegt dabei drei klaren Handlungsprämissen:

- Regionale Projekte haben Vorrang vor überregionalen Projekten.
- Neue Projekte müssen einen wesentlichen Beitrag zum Ausbauziel leisten.
- Neue Projekte müssen unter Berücksichtigung ihres Risikos wirtschaftlich sein.

Ökostrom: Die Energie des Wandels

Beim Ausbau der Ökostromerzeugung sind SWM Projekte im Großraum München besonders wichtig. Schon heute betreiben wir in und um München rund 80 regenerative Strom-, Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen. Darunter sind Photovoltaik-, Wasser- und Windkraftanlagen sowie Geothermieanlagen.

Viele weitere regionale Projekte sind in Planung. In der Stadt liegt der Fokus auf der Dach-Photovoltaik. Daneben wollen wir im Münchner Umland weitere Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf eigenen Flächen sowie auf Pachtflächen errichten und betreiben.

Weil die Metropole München und ihre Region sehr dicht besiedelt und sowohl Sonne als auch Wind hier nur begrenzt nutzbar sind, können die SWM jedoch regional nicht so viel Ökostrom erzeugen wie benötigt. Deshalb produzieren sie gemeinsam mit erfahrenen Partnern auch an anderen Standorten in Europa.

3.3 Fernwärme aus Geothermie

Rund 50 Prozent der Endenergie, die in Deutschland verbraucht wird, fließt in die Wärmeversorgung. In Privathaushalten machen Heizung und Warmwasserbereitung sogar rund 90 Prozent des gesamten Verbrauchs aus. Das Gelingen der Energiewende hängt also maßgeblich davon ab, einerseits die Gebäude energieeffizienter zu machen und andererseits die Heizenergie künftig CO_2-neutral zu erzeugen.

Deshalb haben wir uns auch hier klare Ziele gesetzt: Derzeit wird M-Fernwärme zum größten Teil im umweltschonenden Kraft-Wärme-Kopplungsprozess gewonnen. Dabei wird die Abwärme aus der Stromerzeugung ins Fernwärmenetz eingespeist. Bis spätestens 2040 wollen wir den Münchner Bedarf an Fernwärme CO_2-neutral decken. Überwiegend werden wir dafür Geothermie nutzen.

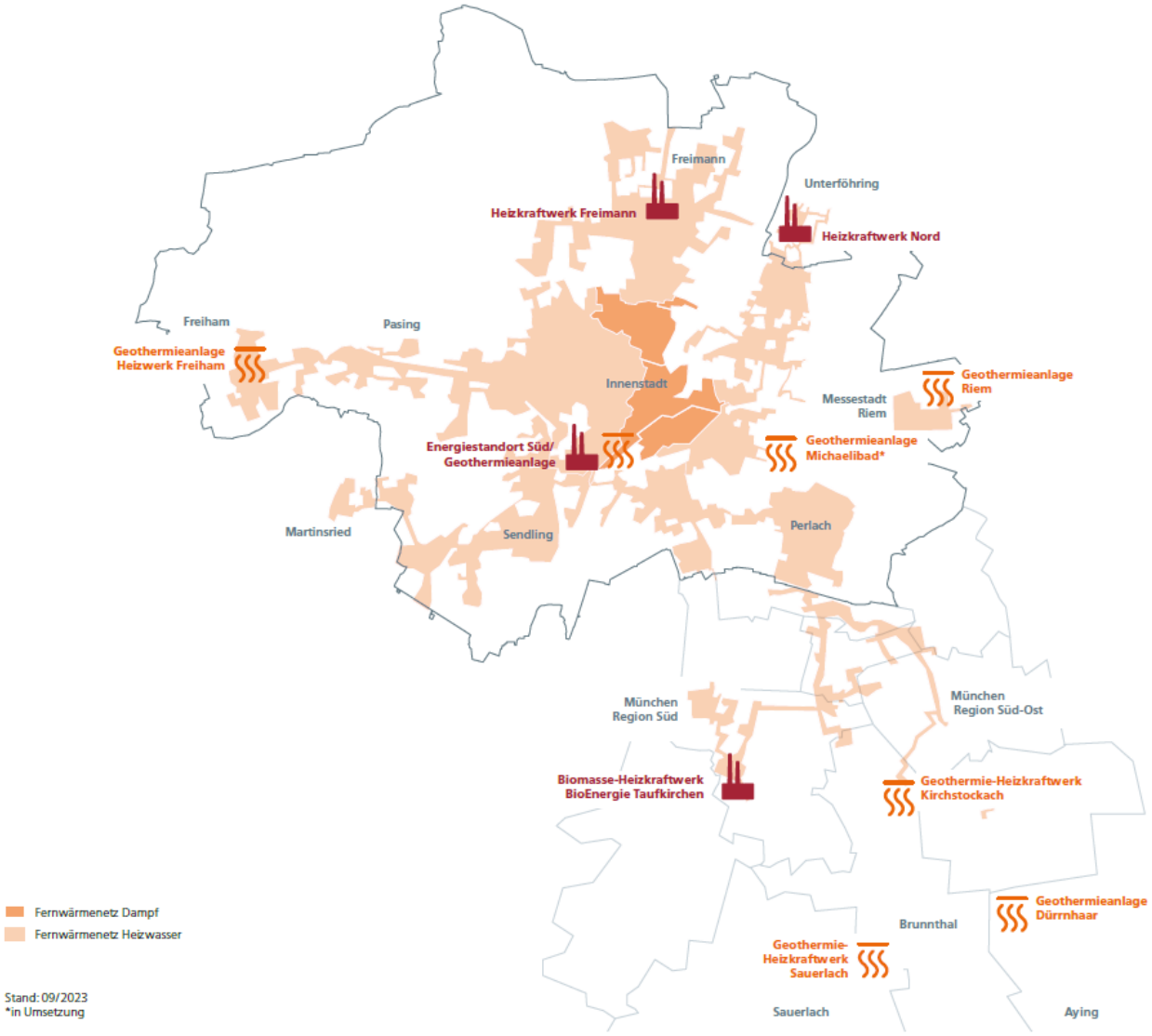
Dazu wird das ca. 950 Kilometer lange Fernwärmenetz für die Ökowärme fit gemacht. Am Rande des Michaelibads bauen die Stadtwerke München derzeit ihre siebte Geothermieanlage. Sie soll Wärme für rund 75.000 Münchner*innen liefern. Im Münchner Süden und im südlichen Umland wollen wir auch in Kooperation mit benachbarten Gemeinden weitere Geothermiepotenziale erschließen. Die Geothermieanlage in Dürrnhaar wird zu einem Heizkraftwerk ausgebaut. Gemeinsam mit den Geothermie-Heizkraftwerken in Kirchstockach und Sauerlach soll sie mit dem Münchner Fernwärmenetz verbunden werden. So können auch die Gemeinden im südlichen Landkreis von der Fernwärme-Vision der SWM profitieren.

Geothermie in und um München

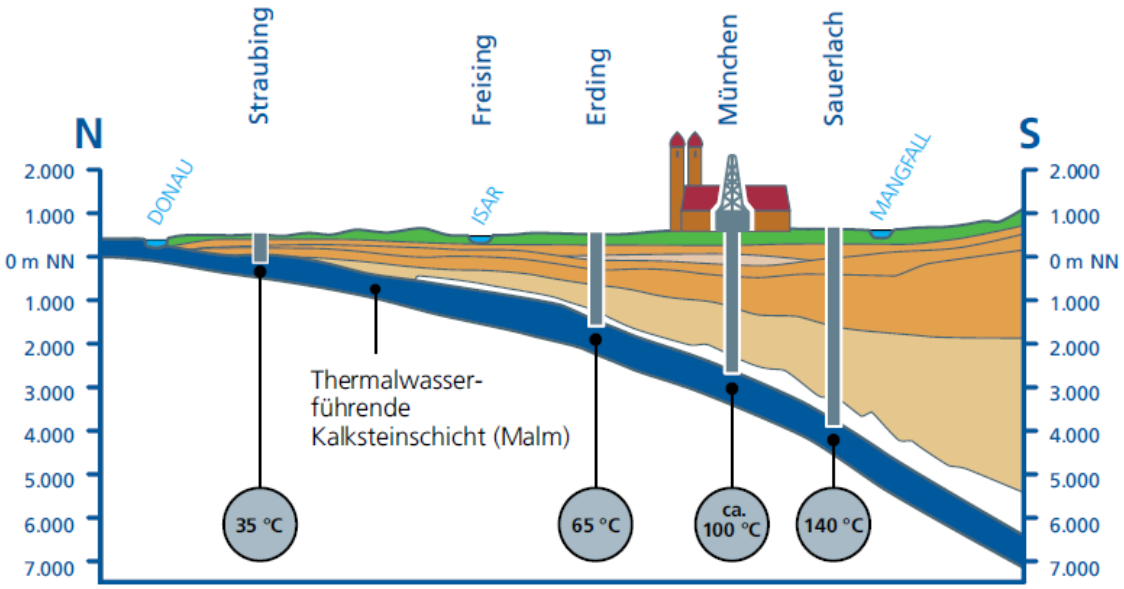
Im Münchner Umfeld sind die geologischen Voraussetzungen für die Nutzung der Erdwärme so gut wie in nahezu keiner anderen Region Deutschlands. Die geothermische Energiequelle ist heißes Thermalwasser aus gut durchlässigen Kalksteinschichten (Malm). In einer Tiefe von 2.000 bis über 3.000 Metern hat das Wasser 80° C bis über 100° C und lässt sich optimal zum Heizen nutzen. Dazu wird das Wasser an die Oberfläche gepumpt und über Wärmetauscher geleitet, wobei ihm die Energie entzogen wird. Abgekühlt wird es wieder in die Tiefe zurückgeführt. Somit ist Erdwärmenutzung ein Kreislauf mit äußerst geringem Eingriff ins Ökosystem.

FERNWÄRMEGEBIET MÜNCHEN MIT ANLAGEN

Fernwärme-Versorgungsgebiete der SWM



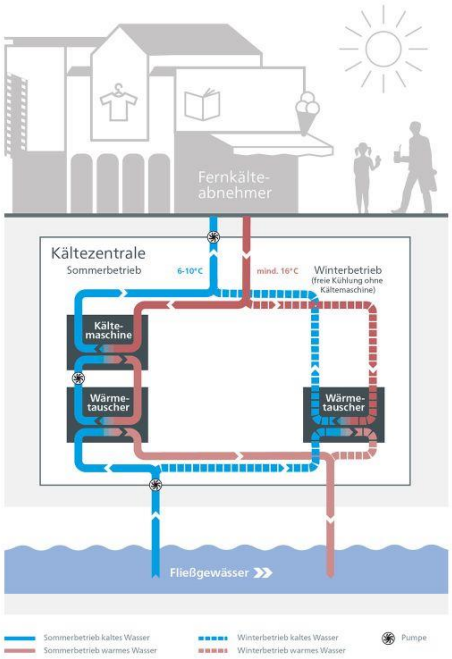
NORD-SÜD-SCHNITT DURCH DAS VORALPENLAND



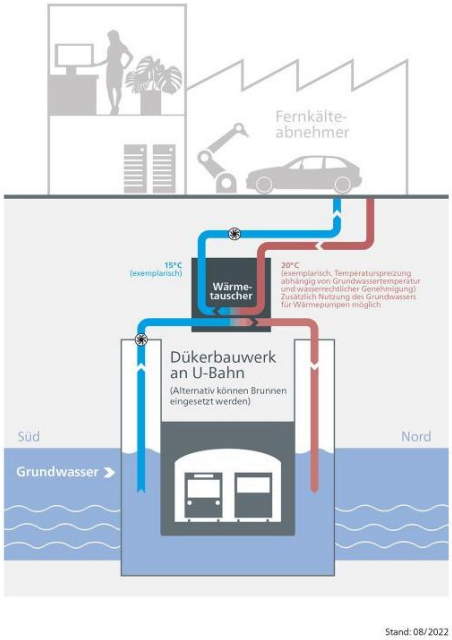
3.4 Fernkälte – Klimatisierungssystem der Zukunft

Der Kältebedarf ist kontinuierlich ansteigend. Die Klimatisierung in Einzelhandel und Gastronomie genauso wie in Büros und auch in Wohngebäuden gehört zunehmend zur Grundausstattung. Wir bieten mit M-Fernkälte eine umweltschonende, energieeffiziente und kostengünstige Alternative zu konventionellen Klimaanlagen. Hierfür werden auch Grundwasser und unterirdisch verlaufende Stadtbäche zur Kälteerzeugung genutzt. Da es sich bei der Fernkälte um ein geschlossenes System handelt, gibt es nur geringe Eingriffe in die Gewässerökologie. Gegenüber individuell erzeugter Kälte – insbesondere durch konventionelle Hausklimaanlagen – gibt es mit M-Fernkälte relevante Einsparungen im Strombedarf. Die drei verwendeten Prinzipien werden nachstehend beschrieben.

Fernkälte mittels Stadtbach und Kältezentrale
(Beispiel Innenstadt)



Grundwasserkälte über Düker bzw. Brunnen



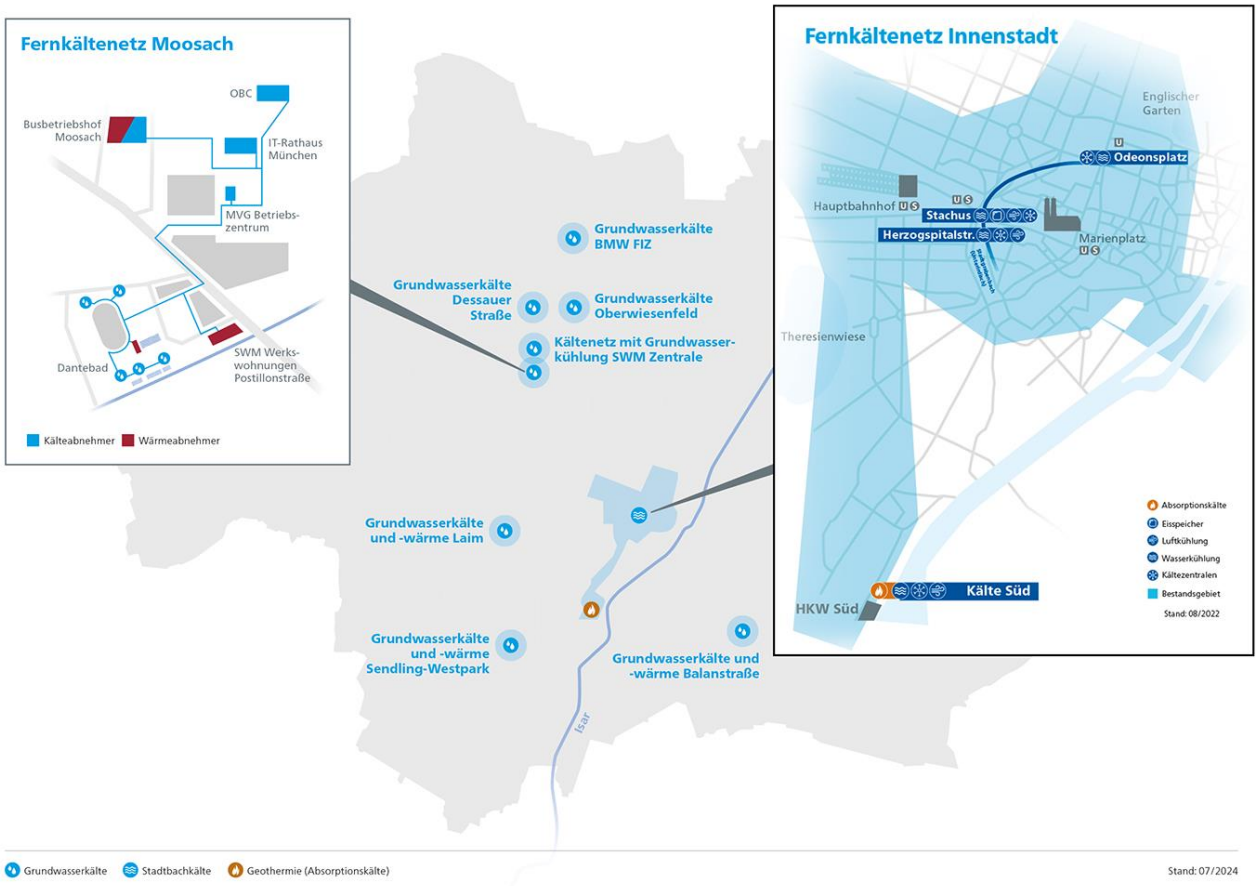
Kälte mithilfe des Stadtbachs	Kälte mithilfe von Grundwasser
Aus einer Kältezentrale am Stachus wird kaltes Wasser über eine Rohrleitung an die Kund*innen geliefert. Dort nimmt es Abwärme aus der Gebäudeklimatisierung auf. Anschließend wird es über eine zweite, parallel verlaufende Leitung der zentralen Kälteerzeugung zugeführt, wieder abgekühlt und den Kund*innen erneut zur Verfügung gestellt. Zur Kühlung des Wassers trägt auch der Stadtbach bei, der unterirdisch am Stachus vorbeifließt. Der Umweltnutzen dieses innovativen Kühlsystems ist hoch: Weil die Kälte zentral erzeugt wird und obendrein der Stadtbach zur Rückkühlung verwendet wird, werden wertvolle Ressourcen geschont. Im Vergleich zu herkömmlichen, dezentralen Kälteanlagen lässt sich etwa die Hälfte des Primärenergieaufwands sparen.	In München wird eine Fernkälteversorgung auch möglich, indem das Grundwasser aus U-Bahn Dükern genutzt wird. Dabei wird das vorhandene Grundwasser als Energiequelle „angezapft“ und in einem geschlossenen Kreislauf zur Kühlung verwandt, also energetisch sinnvoll genutzt. Hier ist der Beitrag zum Umweltschutz noch größer: Als Energieverbrauch zum Kühlen fällt nur Strom für die Pumpen an. Zahlreiche Anlagen der Münchner U-Bahn verlaufen in grundwasserführenden Bodenschichten. In unterirdischen Bauwerken, so genannten Dükern, wird das anströmende Grundwasser gesammelt, unter den U-Bahn-Anlagen hindurchgeleitet und kann dann genutzt werden, um Kund*innen mit Fernkälte zu versorgen.

Kühlung durch Absorptionskältemaschine

Eine Absorptionskältemaschine, kurz AKM ist eine Kälteanlage, die aus Wärme Kälte erzeugt, um diese für die Kühlung von Gebäuden zu nutzen. Gerade im Sommer ist das ein großer Vorteil: Überschüssige Wärme kann zur Produktion von Kälte verwendet werden. Das Besondere in unserem Fall: Die Wärme, die zur Kälteerzeugung genutzt wird, stammt aus der Geothermie und den Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen, kurz KWK, des Energiestandorts Süd. Dadurch wird die Effizienz des KWK-Prozesses gesteigert. 2024 wurden zwei Absorptionskältemaschinen am Energiestandort Süd angeliefert, die ab Ende dieses Jahres unsere Kund*innen mit nachhaltiger Kälte versorgen. Die Inbetriebnahme wird ein historischer Moment für uns, denn bisher waren keine Absorptionskältemaschinen für das Fernkältenetz in Betrieb. Die beiden Anlagen leisten auch einen Beitrag zur CO_2-Minimierung.

Schon mehr als 120 Hotels, Bürogebäude und Warenhäuser allein in der Innenstadt werden mit klimafreundlicher M-Fernkälte versorgt, der Anschluss von weiteren Immobilien ist bereits in der Projektierung. Expert*innen rechnen im Münchner Innenstadtbereich mit seinen vielen Büro-, Gewerbe- und Einzelhandels-Immobilien mit einem Kältebedarfspotenzial von mindestens 150 Megawatt. Mit M-Fernkälte kann die dafür benötigte Energie wesentlich klimaverträglicher zur Verfügung gestellt werden. Die SWM prüfen stetig, in welchem Umfang das Fernkältenetz weiter ausgebaut werden kann.

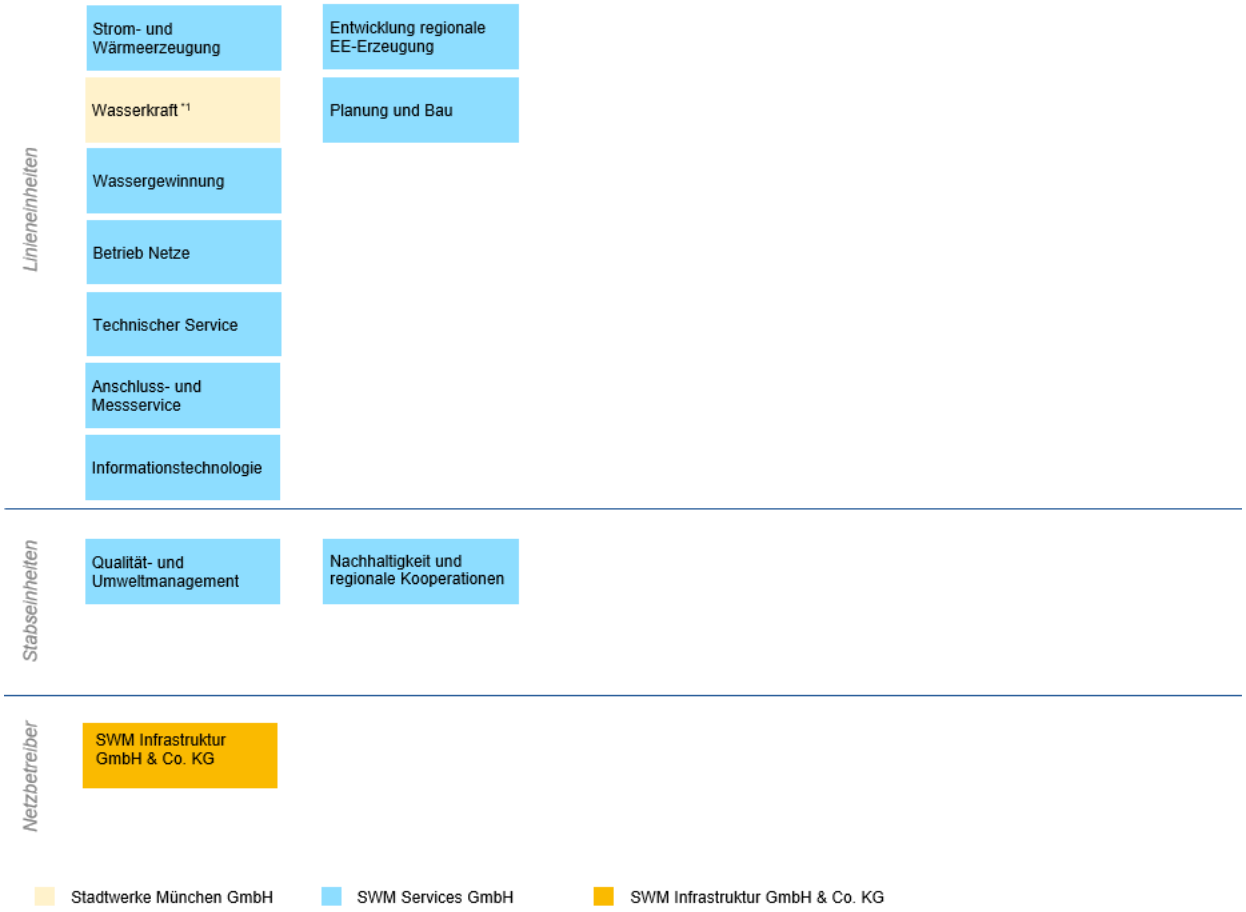
FERNKÄLTENETZ DER SWM IN MÜNCHEN



4 Anwendungsbereich EMAS

4.1 Struktur und Organigramm

Unter dem Dach der Stadtwerke München GmbH werden alle grundlegenden strategischen und organisatorischen Aufgaben der SWM Services GmbH, SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG sowie der Wasserkraft der Stadtwerke München GmbH gemeinschaftlich entschieden. Der Technische Geschäftsführer fungiert als oberste Leitung im Rahmen des EMAS Anwendungsbereiches. Alle Beauftragten für Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Qualitäts- und Energiemanagement oder auch Datenschutz- und Informationssicherheit sind direkt der jeweils verantwortlichen Geschäftsführung angegliedert.



*1 Der EMAS Standort Wasserkraft ist aus rechtlichen Gründen der Stadtwerke München GmbH zugeordnet, wird aber durch den Geschäftsführungsbereich Technik unternehmerisch und somit auch technisch gesteuert.

4.2 Umweltpolitik

Als zukunftsorientiertes Unternehmen legen wir großen Wert auf den Schutz der Umwelt und gestalten unser geschäftliches Handeln so, dass Umweltbelastungen vermieden und ressourcenschonend mit Energie und Wasser umgegangen wird. Nachhaltigkeit ist daher ein integraler Bestandteil unserer Unternehmenskultur. Mit unserer Umweltpolitik legen wir offen, welche Positionen wir im Umweltschutz vertreten – gegenüber unseren wichtigsten Interessengruppen: der Landeshauptstadt München, unseren Kund*innen sowie unseren Mitarbeitenden. Daher fördern wir die Energiewende und investieren engagiert in Geschäftsfelder mit langfristiger Perspektive. Die Einhaltung von Gesetzen, Verordnungen und Auflagen betrachten wir als Mindestanforderung.

Folgende Grundsätze prägen dabei unser Handeln:

Umwelt durch verantwortungsvolles Management schützen: Um die Umwelt zu schützen und Umweltbelastungen zu minimieren, legen wir großen Wert auf den Erhalt von Böden, Wasser und Luft als natürliche Ressourcen. Die Geschäftsführung hat die Verantwortung für Umweltschutz und -management. Sie ergreift präventive Maßnahmen, um Umweltauswirkungen zu minimieren.

Umweltziele konsequent verfolgen: Alle Einheiten innerhalb des Managementsystems (EMAS) verfolgen Umweltziele und verbessern so ihre Umweltleistung fortlaufend. Für den betrieblichen Umweltschutz sind Management-Beauftragte und Fachkräfte in den verschiedenen Bereichen benannt, beispielsweise für Abfall, sowie Gewässer- und Immissionsschutz. Es wird sichergestellt, dass regelmäßig Verbesserungen kommuniziert werden.

Nachhaltige Energieversorgung und Klimaneutralität erreichen: Wir leisten einen Beitrag dazu, bis 2040 eine CO_2-neutrale Fernwärme- und Fernkälteerzeugung zu realisieren und konzentrieren uns dabei vor allem auf das regionale geothermische Potenzial. Entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung regenerativer Kapazitäten sind Gegenstand der SWM-Wärmeoffensive im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung Münchens.

Durch unsere Zusammenarbeit mit Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen werden die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die Energieerzeugung, Trinkwassergewinnung und Versorgungsnetze bewertet. Wir als SWM haben uns langfristige Ziele zur Klimaneutralität gesetzt und implementieren Aktionspläne zur Klimafolgeanpassung.

Nachhaltige Maßnahmen und Projekte stärken: Wir fokussieren uns weiterhin auf Aktivitäten zur Treibhausgasreduzierung, zum Gewässerschutz, zum Einsatz umweltschonender Betriebsmittel sowie zum Schutz der Artenvielfalt, um diese umzusetzen und weiterzuentwickeln. Die SWM fördern Wasser- und Naturschutz durch die Öko-Bauern-Initiative. Ein Wasserschutzwald und innovative Technologien verhindern Wasserverluste und unterstützen die Biodiversität.

Mit der Veröffentlichung dieser Umweltpolitik verpflichten wir uns zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit der Umwelt und sehen hierin einen wesentlichen Bestandteil unseres unternehmerischen Handelns.

4.3 Rechtliche Verpflichtungen

Das Einhalten sämtlicher interner und externer Vorgaben, wie Gesetzen, Rechtsvorschriften, Verträgen, Anweisungen und Handbücher, hat oberste Priorität. Die jeweiligen Führungskräfte sind innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs für die Umsetzung dieser Vorgaben verantwortlich. Über die Plattform „umwelt-online“ und weitere Ablagesysteme können alle Mitarbeitenden in bereichsspezifischen Rechtskatastern auf die umwelt- und energierelevanten Rechtsvorschriften (u. a. Bundes-Immissionsschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen, Naturschutzgesetze, Bundesberggesetz) sowie geltende Normgrundlagen zugreifen. Durch die Geschäftsführung sind aufgrund rechtlicher und interner Anforderungen folgende Beauftragte ernannt: Immissionsschutzbeauftragter, Gewässerschutzbeauftragter, Abfallbeauftragter, Gefahrgutbeauftragter sowie Umwelt- bzw. Energiemanagementbeauftragter. Neben der betrieblichen Eigenüberwachung stellen die Kontroll- und Überwachungstätigkeiten, der in der Stabstelle Qualitäts- und Umweltmanagement tätigen Beauftragten, die Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen sicher.

4.4 Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem (IQUM)

Wir entwickeln unser integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem (IQUM) stetig weiter. Es dient heute der systematischen Steuerung aller Aufgaben, die mit Qualität, Umwelt, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit in Zusammenhang stehen. Innerhalb des Anwendungsbereichs ist IQUM für die rechtlichen Einheiten SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG, SWM Services GmbH und den Bereich Wasserkraft der Stadtwerke München GmbH bindend.

Das IQUM-System fördert folgende grundsätzlichen Ziele:

Qualität, Kundenzufriedenheit und Wirtschaftlichkeit

- Sicherung und Verbesserung der Kundenzufriedenheit durch attraktive, wettbewerbsfähige Angebote und hohe Versorgungsqualität
- Messbare nachhaltige Verbesserung der Prozesse aller Unternehmenseinheiten im IQUM-System
- Hohe Verfügbarkeit und Weiterentwicklung aller technischen Anlagen
- Prozessdurchgängigkeit und -transparenz über die Grenzen von Organisationseinheiten hinweg
- Unterstützung der Leistungsfähigkeit durch moderne IT-Technologie und Förderung des Knowhows unserer Mitarbeitenden durch Weiterbildung
- Sicherung wettbewerbsfähiger Rahmenbedingungen für Dienstleistungen
- Erbringung unserer Dienstleistungen gemäß höchster Qualitätsstandards basierend auf regelmäßigen Management-Reviews, Befragungen, Lieferanten-Bewertungen und internen Audits

Umwelt

- Minimierung der Umweltauswirkungen von Anlagen und Prozessen über rechtliche Anforderungen hinaus
- Nachweislich fortlaufende Steigerung der Umweltleistung im Sinne der EMAS-Verordnung
- Sorgsamer Umgang mit Ressourcen
- Systematische und nachvollziehbare Erhebung der Mengen- und Stoffbilanzierung sowie Umweltauswirkungen
- Enge Kopplung von ausgeprägtem Qualitätsbewusstsein mit tiefem Umweltverständnis

- Nachweis der Einhaltung aller bindenden Verpflichtungen im Umgang mit Betriebsmitteln, Anlagen, Stoffen und Prozessen des Geltungsbereichs und der Unternehmerpflichten
- Proaktive Umsetzung aller gesetzlichen Forderungen
- Empfehlung von Umweltzielen gegenüber Kund*innen und Lieferanten sowie Unterstützung, diese umzusetzen und fortlaufend weiterzuverfolgen

Das System bezieht alle notwendigen Ressourcen zur Zielerreichung ein, insbesondere aber die Mitarbeitenden innerhalb des IQUM-Geltungsbereichs. Die Zielsetzungen und Einzelziele werden unter Berücksichtigung unserer Umwelt- und Qualitätspolitik jährlich neu bewertet. Das IQUM-System umfasst somit alle Regelungen zu den Themen Qualität und Umwelt, gewährleistet auch gegenüber Dritten, insbesondere der Öffentlichkeit, die erforderliche Betriebssicherheit.

4.5 Strategische Umweltziele der SWM

Die strategischen Zielsetzungen der SWM bilden auch die Basis für das Umweltprogramm der Gesellschaften im EMAS Anwendungsbereich. Sie wurden im Jahr 2024 neu formuliert und lauten wie folgt:

1. Als Gestalter der Energiewende treiben wir den Ausbau der Erneuerbaren kontinuierlich voran. Ab 2025 produzieren wir so viel Ökostrom in eigenen Anlagen, wie ganz München verbraucht.
2. Als Gestalter der Wärmewende versorgen wir München bis 2040 mit CO_2-neutraler Fernwärme. Den restlichen Wärmebedarf adressieren wir durch weitere Wärmelösungen, wie Nahwärme und Wärmepumpen.
3. Als Gestalter der regionalen Energiewende realisieren wir bis 2035 einen Freiflächen-PV/Wind Ausbau von mehr als 400 GWh und werden Marktführer für Aufdach-PV in München.
4. Wir leisten durch einen kontinuierlichen Ausbau energieeffizienter Fernkälte einen wichtigen Beitrag zur nachhaltiger Stadtentwicklung mit zunehmendem Kältebedarf.
5. Als relevanter und nachhaltiger Auftraggeber verankern wir unsere Klimaneutralitätsziele auch in unserer Lieferkette und bei unseren Vertragspartnern.
6. Wir verankern 2024 die verabschiedete Nachhaltigkeitsstrategie und definieren dort einen Dekarbonisierungspfad für die SWM.

4.6 Umweltaspekte und Umweltauswirkungen

Im Rahmen der EMAS-Validierung werden alle relevanten Umweltaspekte erstmalig über eine Umweltprüfung erfasst. Die regelmäßige Prüfung und Aktualisierung der Umweltprüfung findet als Teil der Umweltbetriebsprüfungen im Rahmen geplanter Standortbegehungen statt.

Zur Erfassung und Bewertung der relevanten direkten und indirekten Umweltaspekte kommt ein standardisiertes Verfahren zur Anwendung, in dem sowohl umweltrechtliche Regelungen wie das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) oder das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), als auch behördliche Anordnungen und Auflagen (zum Beispiel Genehmigungen) Berücksichtigung finden. Als Kriterien zur Bewertung der Wesentlichkeit der jeweiligen Anlage bzw. Prozesse werden beispielsweise Menge, Betriebsstunden und Gefährdungspotenziale herangezogen. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden unter anderem genutzt, um zu terminieren, wie oft Begehungen notwendig sind. Sollte sich aus einzelnen Bewertungen ein besonderes Risiko bezüglich möglicher Umweltauswirkungen ergeben, werden unter Einbeziehung der verantwortlichen Anlagenbetreiber spezifische Maßnahmen eingeleitet.

Die auch aus den Umwelt(betriebs)prüfungen abzuleitenden direkten und indirekten Umweltaspekte im beschriebenen EMAS Anwendungsbereich sind nachfolgend aufgeführt.

4.6.1 Direkte Umweltaspekte

Umweltaspekte	Umweltauswirkung	(Bewertungs-)Kriterien (aus der Umweltprüfung)	Ergebnis der Bewertung
EMAS Standort: HKW Nord			
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Emittierte Stoffe, CO_2-Äquivalent	Hohe Relevanz
Luft / Klima	Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Emissionsquellen, emittierte Stoffe, Betriebsstunden, Feuerungswärmeleistung	Hohe Relevanz
Luft / Klima	Emissionen von Treibhausgasen durch Einsatz von Kältemitteln	Füllmenge, CO_2-Äquivalente	Mittlere Relevanz
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Anlagenlärm, Körperschall	Lärmquellen, Betriebsstunden, Lage der Anlage	Niedrige Relevanz
Wasser	Nutzung von Isarwasser zur Kühlung	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Hohe Relevanz
Wasser	Brauchwassernutzung, Abwasseraufbereitung	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Mittlere Relevanz
Abfälle	Abfälle aus dem Kraftwerksbetrieb Blöcke 1-3 (u.a. Müllreaktionsasche)	Menge, Gefährlichkeit	Hohe Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Gefahrstoffen (u. a. Ammoniak, Natronlauge, Schwefelsäure, Salzsäure, Dieselkraftstoffe, Heizöl EL)	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge, Störfallrelevanz	Hohe Relevanz
EMAS Standort: HKW Süd			
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Emittierte Stoffe, CO_2-Äquivalent	Hohe Relevanz
Luft / Klima	Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Emissionsquellen, emittierte Stoffe, Betriebsstunden, Feuerungswärmeleistung	Hohe Relevanz
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Anlagenlärm, Körperschall	Lärmquellen, Lage der Anlage, Betriebsstunden	Hohe Relevanz
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Lärm durch Baustelle	Lärmquellen, Lage der Anlage, Betriebsstunden	Hohe Relevanz
Wasser	Nutzung von Isarwasser zur Kühlung	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Hohe Relevanz

Umweltaspekte	Umweltauswirkung	(Bewertungs-)Kriterien (aus der Umweltprüfung)	Ergebnis der Bewertung
Wasser	Brauchwassernutzung, Wasseraufbereitung	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Mittlere Relevanz
Abfälle	Abfälle aus dem Kraftwerksbetrieb und Baustellenabfälle	Menge, Gefährlichkeit	Hohe Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Gefahrstoffen (u.a. Natronlauge, Salzsäure, Ammoniaklösung, Korrosionsschutzmittel)	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge, Störfallrelevanz	Hohe Relevanz
EMAS Standort: Dezentrale Erzeugung			
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen (Heizwerke)	Emittierte Stoffe, CO_2-Äquivalent	Niedrige Relevanz (wenige Betriebsstunden)
Luft / Klima	Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen (Heizwerke)	Emissionsquellen, emittierte Stoffe, Betriebsstunden, Feuerungswärmeleistung	Niedrige Relevanz (wenige Betriebsstunden)
Luft / Klima	Emissionen von Treibhausgase durch Einsatz von Kältemittel (Geothermieanlagen)	Füllmenge, CO_2-Äquivalente	Mittlere Relevanz
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Anlagenlärm, Körperschall	Lärmquellen, Betriebsstunden	Mittlere Relevanz
Wasser	Nutzung von Stadtbachwasser zur Kühlung (Fernkälte)	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Hohe Relevanz
Wasser	Nutzung von Geothermalwasser (Grundwasser)	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Hohe Relevanz
Abfälle	Abfälle aus dem Anlagenbetrieb	Menge, Gefährlichkeit	Geringe Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Gefahrstoffen (u. a. Korrosionsschutzmittel, Dieselkraftstoffe, Heizöl EL)	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge, Störfallrelevanz	Geringe Relevanz
EMAS Standort: Verteilnetze			
Luft / Klima	Emissionen von Treibhausgase durch Einsatz von Kältemitteln / SF_6	Füllmenge, CO_2-Äquivalente	Hohe Relevanz
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen (Notstromdiesel)	Emissionsquellen, emittierte Stoffe, Betriebsstunden	Geringe Relevanz
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Anlagenlärm, Körperschall (Transformatoren)	Lärmquellen, Lage der Anlage, Betriebsstunden	Hohe Relevanz

Umweltaspekte	Umweltauswirkung	(Bewertungs-)Kriterien (aus der Umweltprüfung)	Ergebnis der Bewertung
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Lärm und Staub durch Netzbaustellen (Einsatz von Baumaschinen)	Lärmquellen, Lage der Baustelle, Betriebsstunden	Mittlere Relevanz
Abfälle	Bodenaushub, Entsorgung von ölhaltigem Niederschlagswasser aus Trafowannen	Menge, Gefährlichkeit	Geringe Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Gefahrstoffen (u. a. Chlor, Isolieröl, Korrosionsschutzmittel)	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge	Hohe Relevanz
EMAS Standort: Wassergewinnung			
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen in Notstromdiesel	Emissionsquellen, emittierte Stoffe, Betriebsstunden, Feuerungswärmeleistung	Geringe Relevanz
Luft / Klima	Emissionen von Treibhausgase durch Einsatz von Kältemittel	Füllmenge, CO_2-Äquivalente	Geringe Relevanz
Wasser	Grundwasserentnahme zur Trinkwassergewinnung	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Hohe Relevanz
Abfälle	Abfälle aus dem Anlagenbetrieb	Menge, Gefährlichkeit	Geringe Relevanz
Biodiversität	Grundwasserentnahme in Schutzgebieten (Naturschutz)	Schutzgebietsstatus, Flächennutzung	Mittlere Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Gefahrstoffen (u. a. Chlor)	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge	Geringe Relevanz
EMAS Standort: Wasserkraft			
Sonstige Emissionen (Lokale Phänomene)	Anlagenlärm bzw. Erschütterungen, Körperschall (Turbinen)	Lärmquellen, Lage der Anlage, Betriebsstunden	Geringe Relevanz
Wasser	Wasserkraftnutzung durch Aufstauen, Ableitung von Fließgewässer	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Hohe Relevanz
Biodiversität	Wasserbauliche Maßnahmen an und im Gewässer (Eingriffe in Schutzgebiete, Biotope, Artenschutz)	Schutzgebietsstatus, Flächennutzung	Hohe Relevanz
Abfälle	Abfälle aus dem Anlagenbetrieb	Menge, Gefährlichkeit	Geringe Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Öle, Schmierstoffe sowie Blockbatterien / Batteriespeicher	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge	Mittlere Relevanz

Umweltaspekte	Umweltauswirkung	(Bewertungs-)Kriterien (aus der Umweltprüfung)	Ergebnis der Bewertung
EMAS Standort: Zentrale			
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen (Dienst- und Einsatzfahrzeuge)	Emissionsquellen, emittierte Stoffe, Betriebsstunden	Geringe Relevanz
Luft / Klima	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von Kältemittel	Füllmenge, CO_2-Äquivalente	Geringe Relevanz
Wasser	Grundwassernutzung für Gebäudekühlung	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Mittlere Relevanz
Wasser	Neutralisationsanlage für Abwasseraufbereitung (Labor)	Art der Gewässerbenutzung, betroffene Wasserkörper, Menge	Geringe Relevanz
Abfälle	Abfälle aus dem Büro- und Werkstattbetrieb	Menge, Gefährlichkeit	Geringe Relevanz
Ressourcen	Einsatz und Lagerung von Gefahrstoffen (Labor, Werkstätten)	Wassergefährdungsklasse, Gefahrstoffrechtliche Kennzeichnung, Menge, Störfallrelevanz	Geringe Relevanz

4.6.2 Indirekte Umweltaspekte

Als wesentlichster indirekter Umweltaspekt im EMAS-Anwendungsbereich sind Treibhausgas-Emissionen zu nennen. Hauptsächlich resultieren diese aus der Nutzung verkaufter Güter in den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten, insbesondere dem an Endkunden verkauften Erdgas. In der Bewertung ist auch diesem Aspekt eine hohe Relevanz zuzuordnen, da die verkaufte Gasmenge fünfmal höher ist als die in KWK-Anlagen der Strom und Wärmeerzeugung verbrauchte (siehe Umweltbilanz).

Weitere indirekte Umweltaspekte resultieren aus Abfalltransporten sowie Geschäftsreisen. Auch das Pendelverhalten der Mitarbeitenden und die damit verbundenen Emissionen sind indirekte Umweltaspekte, welche wir durch unterschiedliche Maßnahmen, z. B. Job-Rad, Bezuschussung von Deutschland- bzw. Job-Ticket oder elektrische Lademöglichkeiten positiv beeinflussen.

Unser Umweltprogramm basiert vor allem auf der Bewertung der einschlägigen direkten Umweltaspekte ohne die indirekten außer Acht zu lassen.

5 Umweltprogramm

Unser Umweltprogramm ist mit Stand Oktober 2024 nachstehend aufgelistet.

	Ziel[1]	Maßnahme	Verbesserung[2]	Einheit	Zieltermin	Erfüllung[3]	Status
Abfälle	Wiederverwendbare Baustellenplakate zur Reduzierung von Abfall (ID: VN_24-02)	Vereinheitlichung der Baustellenplakaten im Rahmen eines Pilotprojekts	12	kg	Sep. 24	100 %	Umgesetzt
Biodiversität	Prüfung der Möglichkeiten zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Fische und andere Gewässerorganismen in der Isar (ID: ERZ-SU_20-03)	Prüfung technischer Verbesserungen an den Ein- und Auslaufbauwerken sowie Prüfung von möglichen Strukturverbesserungen im Gewässer	-	-	Dez. 25	80 %	In Bearbeitung
Biodiversität	Biodiversität am Energiestandort Süd steigern (ID: EE-SSU_23-02)	Anlegen einer Blühwiese mit ca. 110 m² an der „Rohrleitungsstraße Geothermie“ entlang der Werkstraße.	110	m²	Dez. 23	100 %	Umgesetzt
Biodiversität	Umweltbelastungen am Energiestandort Süd (HKW Süd) verringern (ID: EE-SSU_24-01)	Stilllegung von Teilkomponenten der alten GuD1-Anlage abhängig vom Neubaufortschritt mit dem Ziel, umweltgefährdende Stoffe dauerhaft zu beseitigen	-	-	Dez. 29	0 %	Neues Ziel
Biodiversität	Beitrag zur Verbesserung von Stadtbild und Stadtklima am Standort Freimann (ID: EE-NO_23-01)	Bepflanzung des Wärmespeichers in mehreren Etagen über den gesamten Speicher-Umfang sowie Installation eines geeigneten Bewässerungssystems.	-	-	Dez. 26	15 %	In Bearbeitung
Biodiversität	Steigerung der Biodiversität (ID: EE-WK_22-04)	An geeigneten Dammabschnitten der Uppenbornwerke wird das Mähgut zur Ausmagerung der Flächen entfernt.	10.000	m²	Dez. 25	25 %	In Bearbeitung
Biodiversität	Verbesserung der Biodiversität durch Errichtung von Fischaufstiegsanlagen (ID: EE-WK_23-04)	An den Wehranlagen Weidenau und Mühlau werden zwei Fischaufstiegsanlagen errichtet.	-	-	Dez. 25	10 %	In Bearbeitung

[1] ID-Kennung: VN = Verteilnetze, ERZ-SU bzw. EE-SSU = Heizkraftwerk Süd, ERZ-NO bzw. EE-NO = Heizkraftwerk Nord, ERZ-MI bzw. EE-MI = Dezentrale Erzeugung, ERZ-WK bzw. EE-WK = Wasserkraft, WG = Wassergewinnung, MZ = Zentrale
[2] Verbesserung nach erfolgreicher Umsetzung der Maßnahme
[3] Erfüllungsgrad beschreibt den Status der Maßnahmenbearbeitung

	Ziel[1]	Maßnahme	Verbesserung[2]	Einheit	Zieltermin	Erfüllung[3]	Status
Biodiversität	Verbesserung der Biodiversität durch Einbau von Strukturelementen in die Mangfall am Leitzachwerk 3 (ID: EE-WK_23-05)	Es werden Strukturelemente im Bereich des Auslaufs des Leitzachwerks 3 in die Mangfall eingebracht, um die Vermischung der Wärmeströme aus dem Kraftwerksdurchfluss und dem natürlichen Mangfallbett zu begünstigen.	-	-	Dez. 24	100 %	Umgesetzt
	Schutz der heimischen Artenvielfalt (ID: WG_22-02)	Zur Verfügung stellen von naturnahen Flächen zum Erhalt bzw. Erweiterung des Lebensraums der Schmetterlingsart Wald-Wiesenvögelchen (Rote Liste 2 Art)	12	ha	Okt. 24	75 %	in Bearbeitung
Emissionen	Reduzierung von Emissionen aus Verbrennungsmotoren (ID: VN_18-01)	Umstellung der hauseigenen Mofas auf E-Bikes	219	kg CO_2e/a	Dez. 25	100 %	Umgesetzt
	Reduzierung von Emissionen aus Erdgas (ID: VN_22-02)	Rückbau Vorwärmer Gasdruckregelanlage	111	t CO_2e/a	Dez. 24	100 %	Umgesetzt
	Effizienzsteigerung der KWK-Anlagen am Standort HKW Süd, um eine Reduzierung von CO_2- und NO_X-Emissionen zu erreichen 2.TEILZIEL Ersatz der bestehenden GuD 1 (ID: ERZ-SU_18-01)	Ersatz der bestehenden GuD 1-Anlage	161	g CO_2e/kWh	Mai 25 Aktuell: Jun. 26	48 %	In Bearbeitung
	Einsparung von 5.900 Tonnen CO_2 pro Jahr (ID: ERZ-SU_20-01)	Bau einer Fernkältezentrale zur Versorgung der Kund*innen im Fernkältenetz	5.900	t CO_2/a	Jun. 26	60 %	In Bearbeitung
	Einspeicherung von Geothermiewärme und Entkopplung von Strom- und Wärmeerzeugung (ID: EE-SSU_24-02)	Errichtung eines 2-Zonen-Wärmespeichers für Temperaturen bis zu 110 Grad Celsius und mit einer Speicherkapazität von ca. 2.200 MWh_{th} am Energiestandort Süd.	-	-	Jun. 25	45 %	Neues Ziel (Berechnung der CO_2-Einsparung erst 2025 möglich)
	Verringerung der CO_2-Emissionen Block 2 (ID: ERZ-NO_20-01)	Ausstieg aus der Kohleverbrennung im HKW Nord durch Umstellung des Brennstoffs des Block 2 auf Erdgas.	-	-	Okt. 24	100 %	Umgesetzt

	Ziel[1]	Maßnahme	Verbesserung[2]	Einheit	Zieltermin	Erfüllung[3]	Status
Emissionen	Ausbau der Photovoltaik (PV) am Standort Heizkraftwerk Nord (ID: EE-NO_23-03)	Prüfung und im Erfolgsfall Umsetzung einer PV-Anlage auf dem Dach des Einlaufbauwerks.	-	-	Dez. 26	5 %	In Bearbeitung
Emissionen	Beitrag zur regenerativen Stromerzeugung am HKW Freimann (PV-Anlage am Wärmespeicher) (ID: EE-NO_23-05)	Errichtung einer Fassaden-PV (bis zu 700 m² und 160 kW_p) am Wärmespeicher HKW Freimann und Integration in das Begrünungskonzept.	160	kW_p	Dez. 25 Aktuell: Dez. 26	15 %	In Bearbeitung
Emissionen	Steigerung der regenerativen Fernwärmeerzeugung am Standort HKW Nord (ID: EE-NO_24-01)	Errichtung eines Biomasse-Heizwerks mit einer Feuerungswärmeleistung von 70 MW und einer Fernwärmeleistung von 64 MW	65.000	t CO_2e/a	Dez. 30	0 %	Neues Ziel
Emissionen	CO_2-Einsparung von 30 t / Jahr (ID: EE-MI_24-01)	Austausch von zwei nicht leistungsgeregelten Netzkondensatpumpen mit jeweils 110 kW elektrischer Leistung durch neue Pumpen mit Drehzahlregelung durch Frequenzumrichter	30	t CO_2e /a	Dez. 26	0 %	Neues Ziel
Emissionen	Steigerung der installierten PV-Leistung um 15 MW_p (ID: EE-MI_23-01)	Bau verschiedener Freiflächen-Photovoltaik-Parks in der Region	6.270	t CO_2e/a	Dez. 24 Aktuell: Dez. 25	50 %	In Bearbeitung
Emissionen	Ausbau der Energienutzung aus Geothermie (ID: ERZ-MI_20-03)	Bau einer Geothermieanlage am Michaelibad	80	MWh_{th}	Sep. 33	22 %	In Bearbeitung
Emissionen	Potenzielle Reduzierung von Emissionen in die Atmosphäre durch erneuerbare Energien (ID: WG_23-02)	Bau einer Pilotanlage zur Inselstromversorgung von Schächten mit Photovoltaikanlagen	385	kW/a	Dez. 24	100 %	Umgesetzt
Emissionen	Vermeidung des Ausstoßes umweltgefährdender Dieselabgase am Standort Forstenrieder Park (ID: WG_24-02)	Rückbau des nicht mehr benötigten Dieselaggregats	36	l/a	Dez. 24	20 %	In Planung
Energieeffizienz	Reduzierung Emissionen Stromerzeugung (ID: VN_24-01)	Ausbau des Stromleitungsnetzes im Versorgungsgebiet Moosburg	-	-	Dez. 35	10 %	Einsparung erst nach Anschluss von erneuerbaren Energien bekannt
Energieeffizienz	Energiereduzierung Beleuchtung (ID: VN_22-03)	Austausch Leuchtstoffröhren in LED	580	kWh/a	Dez. 26	50 %	In Bearbeitung
Energieeffizienz	Energieeffizienz Kältelösungen (ID: VN_23-03)	Erweiterung des Grundwasserkältenetzes, Leistung ca. 1 MW	1	MW	Dez. 23	100 %	Umgesetzt

	Ziel[1]	Maßnahme	Verbesserung[2]	Einheit	Zieltermin	Erfüllung[3]	Status
Energieeffizienz	Energieeffizienz Kältelösungen (ID: VN_23-02)	Erweiterung des Fernkältenetzes im Innenstadtbereich	550	m	Dez. 24 Aktuell: Jun. 25	5 %	In Bearbeitung
	Energieeinsparung bei der Beleuchtung am Energiestandort Süd (ID: ERZ-SU_20-02)	Umstellung im Zuge der Anlagen-Modernisierungen von herkömmlichen Beleuchtungen auf LED-Beleuchtung	280.320	kWh/a	Dez. 24	90 %	In Bearbeitung
	Wirkungsgradstabilisierung an den Gasturbinen durch gezielte Verdichterreinigung (ID: EE-SSU_23-01)	Gasturbinen unterliegen auf Grund der stetigen Verschmutzung des Verdichters einer laufenden Wirkungsgradabnahme. Durch eine automatisierte offline Wäsche an den Gasturbinen sollen ein geringerer Gasverbrauch und indirekt Emissionseinsparungen erreicht werden. Die Automatisierung erlaubt es, öfter zu waschen.	-	-	Jun. 24	100 %	Umgesetzt
	Einsparung von 22.000 l Heizöl und 14.000 t 40 bar-Dampf pro Jahr, um 10.464 MWh Wärme und 1.157 MWh Strom zusätzlich erzeugen zu können (ID: ERZ-NO_18-01)	Umbau der statischen Dampfpolsterdruckhaltung des Heiznetzes Nord in eine dynamische Pumpendruckhaltung.	22.000 14.000	l/a t/a	Sep. 25	95 %	In Bearbeitung
	Reduzierung von Verlustwärme der Kondensatreinigungsanlage um 35.000 MWh pro Jahr und Verbesserung der Biodiversität (ID: EE-NO_24-02)	Erhöhung der zulässigen Eintrittstemperatur des Unreinkondensats in die Ionenaustauscheranlage und damit Reduzierung der erforderlichen Rückkühlung durch Isarwasser.	35.000	MWh/a	Jul. 25	75 %	In Bearbeitung
	Erhöhung der Energieeffizienz des Rechenzentrums um 1,7 % (ID: MZ_23-01)	Optimierung von IT-Infrastruktur und deren Einsatzes	0,02	PUE	Dez. 26	25 %	In Bearbeitung
	Steigerung der regenerativen Stromerzeugung (ID: ERZ-WK_20-04)	Genehmigung des Baus einer zusätzlichen Turbine im Wasserkraftwerk Isarwerk 1	-	-	Jun. 24 Aktuell: Mär. 25	92 %	In Bearbeitung
	Steigerung der regenerativen Stromerzeugung (ID: ERZ-WK_20-04)	Bau einer zusätzlichen Turbine im Wasserkraftwerk Isarwerk 1	1,5 Mio.	kWh/a	Dez. 26	17 %	In Bearbeitung
	Reduzierung des Strombedarfs in den Isarwerken um ca. 600 kWh/a (ID: EE-WK_23-01)	Erneuerung Kühlwasserpumpen Isarwerk 2	600	kWh/a	Dez. 24	90 %	In Bearbeitung

	Ziel[1]	Maßnahme	Verbesserung[2]	Einheit	Zieltermin	Erfüllung[3]	Status
Energieeffizienz	Energieeinsparung von ca. 4.500 kWh/a durch Umstellung auf LED (ID: EE-WK_23-02)	Energieeinsparung durch Umstellung der Außenbeleuchtung der Wehranlage Großhesselohe auf mit LED bestückte Lampen. (15 Stück Lampen à 2 Stck Leuchtstoffröhren)	4.500	kWh/a	Dez. 24	30 %	In Bearbeitung
	Energieeinsparung durch Erneuerung der Blasluftkompressoren im Leitzachwerk 1 (ID: EE-WK_23-03)	Die beiden bestehenden Kompressoren zur Erzeugung der Mitteldruckluft werden erneuert.	4	kW	Dez. 25	10 %	In Bearbeitung
	Reduzierung der Wärmeverluste von Gebäuden durch Fenstererneuerung um ca. 9.000 kWh (ID: EE-WK_23-06)	Es sollen 59 Fenster im Betriebsgebäude des Leitzachwerks erneuert werden.	9.000	kWh/a	Dez. 23	100 %	Umgesetzt
	Energieeinsparung an der Wehranlage Mühlau (ID: EE-WK_24-01)	Umstellung der Beleuchtung der Wehranlage Mühlau auf LED (10 Stück Lampen à 2 Leuchtstoffröhren)	3.000	kWh/a	Dez. 24	80 %	Neues Ziel
	Potenzielle Reduzierung von Emissionen in die Atmosphäre durch Energieeinsparung (ID: WG_23-03)	Austausch von drei Brunnenpumpen durch drehzahlgesteuerte, effizientere Pumpen	1	kW/(l*s)	Dez. 25	45 %	In Bearbeitung
Forschung und Wissen	Verlustfreie Übertragung elektrischer Energie (ID: VN_19-01)	Die SWM untersuchen im Zuge eines Forschungsprojekts, inwiefern ein Supraleiter zur verlustfreien Übertragung von elektrischer Energie errichtet und betrieben werden kann.	-	Wissen & Technik	Dez. 24	91 %	In Bearbeitung
	Reduzierung des Einsatzes von klimaschädlichen Isoliergas - Mittelspannung (ID: VN_23-01)	Test klimafreundliche Isoliermedien (z.B. hochgereinigte Luft)	-	Wissen & Technik	Dez. 25	45 %	In Bearbeitung
	Reduzierung des Einsatzes von klimaschädlichen Isoliergas - Hochspannung (ID: VN_20-03)	Die SWM untersuchen den Ersatz des klimaschädigenden Isoliergases SF6 durch klimaneutrale Gase in den elektrischen Verteilanlagen.	-	Wissen & Technik	Dez. 26	65 %	In Bearbeitung
	Grundlage zur Installation von Grundwasserwärmepumpen auf beengten Grundstücken schaffen (ID: MZ_24-01)	Entwicklung und Erprobung eines Ein-Brunnen-Systems zur thermischen Grundwassernutzung	-	Wissen & Technik	Dez. 25	0 %	Neues Ziel

	Ziel[1]	Maßnahme	Verbesserung[2]	Einheit	Zieltermin	Erfüllung[3]	Status
	Umweltsensibilisierung (ID: WG_23-01)	Angebotserweiterung Umweltpädagogik - Kinderführungen im Mühlthal, Wald-Wasser-Erlebniswanderung für Schulklassen	18	Anzahl	Dez. 24	100 %	Umgesetzt
Gefahrstoffe	Reduzierung des Säureeinsatzes von 12 m³ in der Geothermieanlage Dürrnhaar (ID: EE-MI_22-01)	Zugabe eines Inhibitors in das Thermalwasser unterhalb der Thermalkreiselpumpe (TKP).	12	m³	Dez. 24	100 %	Umgesetzt
	Reduzierung des Einsatzes von Gefahrstoffen an Geländern und Umzäunungen (ID: EE-WK_22-06)	Druckimprägnierte oder anderweitig behandelte Holzgeländer und Umzäunungen werden durch Geländer und Umzäunungen in Stahlseilbauweise ersetzt. Langfristig reduziert sich dadurch der Einsatz von Farben und Lacken.	-	-	Dez. 24	100 %	Umgesetzt
	Reduzierung umweltgefährdender Stoffe durch Vermeidung des Einsatzes von Transformatorenöl (ID: WG_22-01)	Austausch von acht Transformatoren im Förderwerk Trudering durch Gießharztransformatoren.	3.000	l	Dez. 25	65 %	In Bearbeitung
	Reduzierung Wassergefährdender Stoffe (ID: WG_24-01)	Demontage Kraftstoffvorratstank des rückzubauenden Dieselaggregats am Standort Forstenrieder Park	250	l	Dez. 25	20 %	Neues Ziel

6 Beschreibung der Organisation und ihrer Tätigkeiten

Im EMAS Anwendungsbereich dieser Umwelterklärung befinden sich drei Gesellschaften der Stadtwerke München, die Stadtwerke München GmbH als Mutterunternehmen einzig mit dem Bereich Wasserkraft sowie vollumfänglich deren hundertprozentige Tochtergesellschaften SWM Services GmbH und SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG. Die Unternehmen haben im Wesentlichen folgende Aufgaben:

1. Die Stadtwerke München GmbH ist innerhalb EMAS für die Energiegewinnung aus Wasserkraft, den Betrieb, die Wartung und Instandhaltung der zugehörigen Infrastrukturanlagen verantwortlich.
2. Die SWM Services GmbH ist mit der Erzeugung von Energie, Gewinnung von Trinkwasser, IT-Services, dem Betrieb, der Wartung und Instandhaltung, aber auch mit Planung und Neubau von Infrastrukturanlagen beauftragt. Hier ist auch der Umweltmanagementbeauftragte als direkte Stabsstelle des Technischen Geschäftsführers angesiedelt.
3. Die SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG agiert im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes als Netzbetreiber und ist für die technisch-wirtschaftliche Steuerung in der Landeshauptstadt und der Region München verantwortlich.

6.1 Zentrale

Zur Managementzentrale gehören die Bereiche, die in der SWM Zentrale (SWZ) in der Emmy-Noether-Straße 2 mit 760 Mitarbeitende zugeordnet sind:

- Entwicklung regionale Energieerzeugung (EE): Entwickelt neue Erzeugungsanlagen für eine grüne und zukunftsfähige Energiewelt.
- Informationstechnologie (IT): Zuverlässiger und innovativer Partner für alle Bereiche der SWM und deren Kund*innen, der als Gestalter und Impulsgeber in sämtlichen Belangen der IT sowie die Digitalisierung der Wertschöpfung bei den SWM unterstützt und fördert.
- Nachhaltigkeit und regionale Kooperation (NK): Entwickelt und formuliert die Nachhaltigkeitsstrategie, baut Beziehungen zu Entscheidungstragenden der Kommunen auf und pflegt diese.
- Qualitäts- und Umweltmanagement (QU): Unterstützt und steuert die Bereiche bzgl. der Belange des Umweltschutzes und den Anforderungen des Energie-, Umwelt- und Qualitätsmanagementsystems.
- Arbeitssicherheit Konzern (AK): Arbeitssicherheit im Konzern (außer Mobilität) und hoheitliche Funktion für definierte, konzernweite Themen.

Nachhaltigkeit

Der Bereich Nachhaltigkeit und regionale Kooperation (NK) ist 2024 neu in den EMAS Anwendungsbereich integriert worden. Er sorgt mit seinem konzernweiten Fokus auf Nachhaltigkeit aktuell insbesondere für die Ausgestaltung und Verankerung der SWM Nachhaltigkeitsstrategie und bildet die Klammerfunktion für die Vorbereitung auf die gesetzlichen Anforderungen der CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), die ab dem Geschäftsjahr 2025 bindend wird.

Die Vorbereitung auf die CSRD sowie die Verankerung der Nachhaltigkeitsstrategie, die im Frühjahr 2024 intern wie extern veröffentlicht wurde, werden derzeit in einem gemeinsamen unternehmensweiten Projekt erarbeitet.

Zudem ist der Bereich in konzernweiter Zusammenarbeit für die Erstellung des jährlichen Nachhaltigkeitsberichts und der Treibhausgasbilanz der SWM zuständig. Die THG-Bilanz wird von den SWM nach den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocol Standards freiwillig erstellt und dient als Basis für den sich in Bearbeitung befindlichen Dekarbonisierungspfad der SWM.

6.2 Strom- und Wärmeerzeugung - HKW Nord

Das Heizkraftwerk (HKW) Nord in Unterföhring ist neben dem Energiestandort Süd die größte Anlage der SWM zur Energieerzeugung. Neben Anlagenteilen in direkter Umgebung gehört auch das HKW Freimann im Münchner Norden zum Erzeugungskomplex. Dem EMAS-Standort sind 280 Mitarbeitende zugeordnet.

HKW Nord – Unterföhring

HKW Freimann

LEISTUNGSDATEN - HKW NORD

Anlage	Gesamtleistung
HKW Nord in Unterföhring Block 1,2,3 / Heizkessel	900 MW_{th} 412 MW_{el}
HKW Freimann mit Gasturbine/Heizkessel	360 MW_{th} 106 MW_{el}
sowie Wärmespeicher	50 MW_{th}
Batteriespeicher	9 MW_{el}

Im HKW Nord – Standort Unterföhring werden drei voneinander unabhängige Blöcke betrieben: Die Abfallverbrennungsanlagen (Block 1 und 3) und der von Kohle- auf Erdgasbetrieb umgestellte Block 2. In Zeiten hohen Wärmebedarfs ergänzen in Unterföhring zwei gasbefeuerten Kessel die Fernwärmeerzeugung. Die elektrische Energie wird über eine 400 kV beziehungsweise 110 kV-Schaltanlage in das Versorgungsnetz geleitet.

Die ausgekoppelte Fernwärme versorgt die Heizwassernetze Nord und Freimann sowie das Dampfnetz Innenstadt. Die Verteilung der Fernwärme vom HKW Nord Standort Unterföhring und Freimann bis zu den Abnehmern übernimmt dabei die SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG.

Block 1 und 3	Block 2
Die Abfallverbrennung am Standort HKW Nord leistet einen wichtigen Beitrag zur erneuerbaren Energieerzeugung. Der am Standort eingesetzte Abfall enthält einen biogenen Anteil von mehr als 50 Prozent fester Biomasse. Dies wird jährlich von Gutachter*innen geprüft und bestätigt. In den Abfallverbrennungsanlagen am Standort HKW Nord wird die im Abfall enthaltene Energie mit einer sehr hohen Effizienz genutzt. Ein Leistungsindikator hierfür ist die gesetzlich definierte und jährlich festzustellende „R1-Kennzahl“. Diese muss über dem Schwellenwert von 0,6 liegen, um als Anlage zur energetischen Verwertung klassifiziert werden zu können. Die jährlich festgestellten R1-Werte liegen regelmäßig mit circa 0,8 weit über diesem Schwellenwert und weisen die Abfallverbrennung am Standort Nord somit als äußerst energieeffizient aus.	Block 2 am Standort HKW Nord, der Strom und Wärme erzeugt, hat den größten Anteil an der Energieerzeugung. Die Umstellungsmaßnahmen von Kohle auf einen Dauerbetrieb mit Erdgas sind abgeschlossen. Diese wurde aufgrund der Gasknappheit infolge des Ukraine-Krieges zweimal verschoben. Der CO_2-Ausstoß wird infolgedessen im Vergleich zum vorherigen Kohlebetrieb bis Ende 2028 um etwa 1 Mio. Tonnen verringert. Aufgrund der von der Bundesnetzagentur bestätigten Systemrelevanz für die Stromversorgung in Süddeutschland konnte der Block 2 nicht gemäß eines Bürgerentscheids aus dem Jahr 2017 stillgelegt werden. Ein unabhängiges Gutachten bestätigte zudem, dass die Abschaltung zu einer Versorgungslücke in der Münchner Fernwärme führen würde.
HKW Freimann	
Am Standort des HKW Freimann befinden sich zwei hocheffiziente und hochflexible Aero-Gasturbinen, für den stationären Betrieb angepasste Flugzeugtriebwerke, mit einem gemeinsamen nachgeschalteten Wärmetauscher. Im sogenannten Kraft-Wärme-Kopplungsbetrieb wird neben Strom auch Wärme für das Fernwärmenetz Freimann erzeugt. Durch die Kombination mit dem Batteriespeicher vor Ort ist das Kraftwerk ein Baustein für die Schwarzstartfähigkeit Münchens. Ein Katalysator reduziert die ohnehin schon sehr niedrigen Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NO_x) nochmals - teilweise um mehr als die Hälfte. Neben den Gasturbinen wurde ein ehemaliger 40.000 m³ fassender Heizöltank zu einem atmosphärischen Wärmespeicher umgebaut, so dass auch die Fernwärmeversorgung auf eine zukunftsfähige Basis gestellt ist. Die gasbefeuerten Heißwasserkessel sichern zusammen mit dem Heißwasserspeicher die Fernwärmeversorgung des Fernwärmenetzes Freimann.	

Die SWM haben ein sehr ambitioniertes Konzept für die zukünftige Entwicklung des Standorts HKW Nord erarbeitet, das einen wichtigen Baustein zur Transformation der Wärme- und Stromerzeugung darstellt.

Neben der Erschließung des Baufelds im Südosten des Standorts wurde bereits mit konkreten Planungen zur Errichtung eines Biomasseheizwerks begonnen, das mit Schadhölzern, Landschaftspflegematerial und Resthölzern befeuert werden wird. Dieses Heizwerk wird in Verbindung mit dem konsequenten Ausbau der Geothermie dazu beitragen, dass der gasbefeuerte Block 2 an seinem Lebensdauerende im Jahr 2035 stillgelegt werden kann.

Da sich auch die Abfallverbrennungsanlage Block 3 ihrem Lebensdauerende nähert, wird derzeit die Machbarkeit der Errichtung einer effizienten und zukunftsfähigen Nachfolgeanlage bis 2034 untersucht. Diese neue Anlage soll in den Folgejahren noch um eine Abscheidung des im Rauchgas enthaltenen CO_2 ergänzt werden. Parallel untersuchen wir die Potentiale für einen Ausbau von Photovoltaik, Geothermie und Wärmepumpen am Standort HKW Nord.

Um die Stromversorgung Münchens noch sicherer und auch im Hinblick auf Elektromobilität und weiterem Zubau von Wärmepumpen zukunftsfähig zu gestalten, werden in den nächsten 10 Jahren auch die Schalt- und Umspannanlagen am Standort sukzessive modernisiert, erneuert und ausgebaut.

Dieser einschneidende Umbau ist ein wichtiger Schritt in der Daseinsvorsorge und ein großer Baustein unserer Strategie zur Wärmewende.

6.3 Strom- und Wärmeerzeugung - HKW Süd

Der Energiestandort Süd befindet sich direkt neben dem Mittleren Ring im Stadtbezirk Sendling. Diesem EMAS-Standort sind 82 Mitarbeitende zugeordnet.

Das Heizkraftwerk Süd ist eines der ältesten Kraftwerksstandorte der SWM, an dem bereits seit 1899 Strom erzeugt wird. Seit 1969 wird hier auch Fernwärme in großem Maßstab produziert. Um den steigenden Bedarf an Strom und Fernwärme zu decken, insbesondere durch die zusätzlichen Fernwärmenetze Innenstadt und Sendling, wurden in den Jahren 1979 bis 1981 eine Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD 1) und im Herbst 2004 eine zweite Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD 2) installiert. Diese umweltschonende Technik ermöglicht maximale Wirkungsgrade und somit einen minimalen Brennstoffeinsatz. Aktuell werden beide Anlagen modernisiert, um auch zukünftig eine hohe Effizienz zu gewährleisten. In der GuD 2-Anlage wurden die bisher eingesetzten Gasturbinen 2022 mit leistungsfähigeren und effizienteren Gasturbinen im Sinne des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes (KWKG) ersetzt. Die seit 1979 in Betrieb befindliche GuD 1-Anlage wird ebenfalls im Sinne des KWKG durch eine neue hocheffiziente GuD-Anlage im Bereich der 2004 stillgelegten Hochdruck-Anlage ersetzt.

Im Jahr 2013 wurde eine Elektroheizanlage (Power-to-Heat) mit 10 Megawatt Fernwärmeleistung in Betrieb genommen. Mit dieser Anlage kann bei einem Überangebot an Strom im Netz Strom in Fernwärme umgewandelt und ins Fernwärmenetz eingespeist werden. Zusätzlich ist sie zur Vermarktung von negativer Regelenergie geeignet. Der erzeugte Strom wird in die zwei 110 kV-Netze eingespeist. Insgesamt können die Anlagen im Heizkraftwerk Süd bis zu 700 Megawatt elektrische Leistung ins Netz abgeben.

Im Herbst 2021 wurde am Energiestandort Süd eine Geothermieanlage in Betrieb genommen. Pro Sekunde kann sie knapp 309 Liter Thermalwasser fördern, das eine Temperatur von über 100° Celsius hat. Die aus 2.400 bis 3.200 Metern Tiefe gewonnene Energiemenge liefert komfortable Wärme für München.

2023 wurde am Energiestandort Süd außerdem mit dem Bau eines Wärmespeichers begonnen. Seine Speicherkapazität wird ein nutzbares Volumen von 45 Millionen Litern Wasser beziehungsweise circa 2.000 Megawattstunden betragen. Mit dem Speicher lässt sich die Geothermie, aber auch die Kraft-Wärme-Kopplung noch besser nutzen. Die Realisierung erfolgt voraussichtlich bis 2025.

Darüber hinaus errichten die SWM am Standort auch eine zentrale Fernkälteerzeugungsanlage. Ein weiteres Zeichen für den konsequenten Ausbau der umweltschonenden Energieversorgung Münchens.

Die SWM waren und sind bestrebt, die betroffenen Anwohner*innen trotz der umfangreichen Bauarbeiten so wenig wie möglich zu belästigen. Zum Konzept gehört auch, Bezirksausschüsse und Anwohner*innen laufend über den Stand der Modernisierungsmaßnahmen zu unterrichten. Für interessierte Parteien wurde hierfür am Tor 3 ein Informationscontainer mit Anschauungsmaterial errichtet. Nach Abschluss der Modernisierung wird der Energiestandort Süd einen wesentlichen Teil zum Gelingen der Energiewende in München beitragen.

LEISTUNGSDATEN - ENERGIESTANDORT SÜD

Anlage	Gesamtleistung
HKW Süd (KWK-Anlagen)	700 MW_{el} 450 MW_{th}
Geothermieanlage	51 MW_{th}

Zum Reinschauen: Neue Energiewelt am Standort Heizkraftwerk Süd

www.youtube.com/watch?v=bJqn35iA-J4

Der Anfang des Standortes 1899

Wie der Standort Süd zukünftig aussehen wird

6.4 Strom- und Wärmeerzeugung - Dezentrale Erzeugung

Energiestandorte – Verbundnetz

Die Stadtwerke München decken über 90 Prozent der Münchner Fernwärme umweltfreundlich aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und betreiben zusätzlich zu den großen Heizkraftwerken fünf Heizwerke zur Fernwärmeerzeugung. Diesem EMAS-Standort sind 80 Mitarbeitende zugeordnet. Bei sehr kaltem Wetter decken diese die kurzfristigen Spitzenlasten im Wärmebedarf und dienen als Reserve bei Störungen oder geplanten Stillständen der Heizkraftwerke Nord und Süd. Die Heizwerke sind auf Erdgasbetrieb eingestellt. Sie sind technisch einfach und in wenigen Minuten einsatzbereit. Obwohl sie ständig einsatzbereit gehalten werden müssen, sind ihre tatsächlichen Betriebszeiten sehr kurz. Zur Sicherstellung von Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit wurden die Anlagen für einen „Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung“ (BoB) umgerüstet und werden von einer zentralen Leitstelle aus überwacht und gesteuert werden.

LEISTUNGSDATEN - VERBUNDNETZ

Anlage	Gesamtleistung
Heizwerk Theresienstraße	580 MW_{th}
Heizwerk Gaisbergstraße	286 MW_{th}
Heizwerk Perlach	158 MW_{th}
Heizwerk Koppstraße	91 MW_{th}
Heizwerk Kathi-Kobus-Straße	63 MW_{th}
Fernwärmeanlage Sendling mit 4 Heißwasserspeicher und Verteileranlage	1.400 m^3
Blockheizkraftwerk Michaelibad	0,5 MW_{th} 0,36 MW_{el}

Energiestandorte – Regenerativ

Neben dem KWK-Versorgungssystem werden an verschiedene Energiestandorten regenerative Produktionsmethoden eingesetzt. Diese Anlagen werden vom Bereich „Dezentrale Erzeugung“ betreut sowie gewartet und instandgehalten.

Im Münchner Stadtteil Riem ging 2004 die erste SWM Geothermieanlage mit zwei Bohrungen in Betrieb. Mit dem über 90° C heißen Wasser aus 3.000 Metern Tiefe wird der Wärmebedarf der Messestadt und der Messe München zum größten Teil gedeckt.

In Sauerlach, südlich von München, ist die Temperatur des Thermalwassers mit mehr als 140° C in circa 4.200 Metern Tiefe sehr hoch. Dadurch ist es möglich, zusätzlich zur Heizwärme auch Strom zu erzeugen. Das geothermische Heizkraftwerk Sauerlach gewinnt so Strom für 16.000 Haushalte[4] und stellt gleichzeitig Wärme für Sauerlacher Haushalte bereit.

Mit der Geothermieanlage Freiham beheizen die SWM seit 2016 den Stadtteil Freiham sowie benachbarte Viertel im Münchner Westen. Hier wird heißes Wasser mit 90° C aus 2.500 Metern Tiefe nach oben gepumpt.

Die beiden Geothermieanlagen in Dürrnhaar und Kirchstockach erzeugen Ökostrom für mehr als 32.000 Haushalte[4] und sind technisch vergleichbar mit dem Geothermie-Heizkraftwerk in Sauerlach. Seit 2021 ermöglicht eine Erweiterung in Kirchstockach um eine Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Wärmestation und dem Thermalwasser die Produktion von Fernwärme für den Münchner Süden.

Die größte Geothermieanlage Deutschlands haben die SWM am Energiestandort Süd errichtet. Seit 2021 produziert sie auf umweltschonender Weise Fernwärme für die Münchener Wärmeversorgung. Die Untertagetechnik und den gesamten Thermalwasserkreislauf betreibt ebenfalls der Bereich „Dezentrale Erzeugung“.

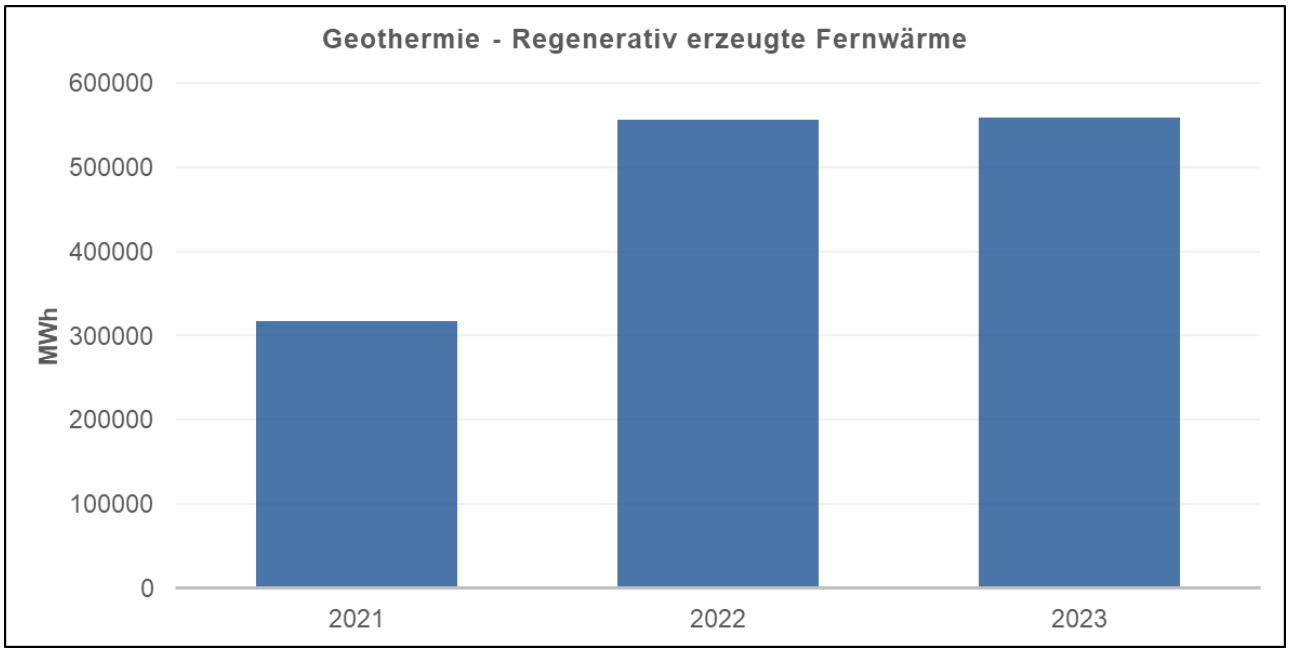
Geothermieanlage Freiham

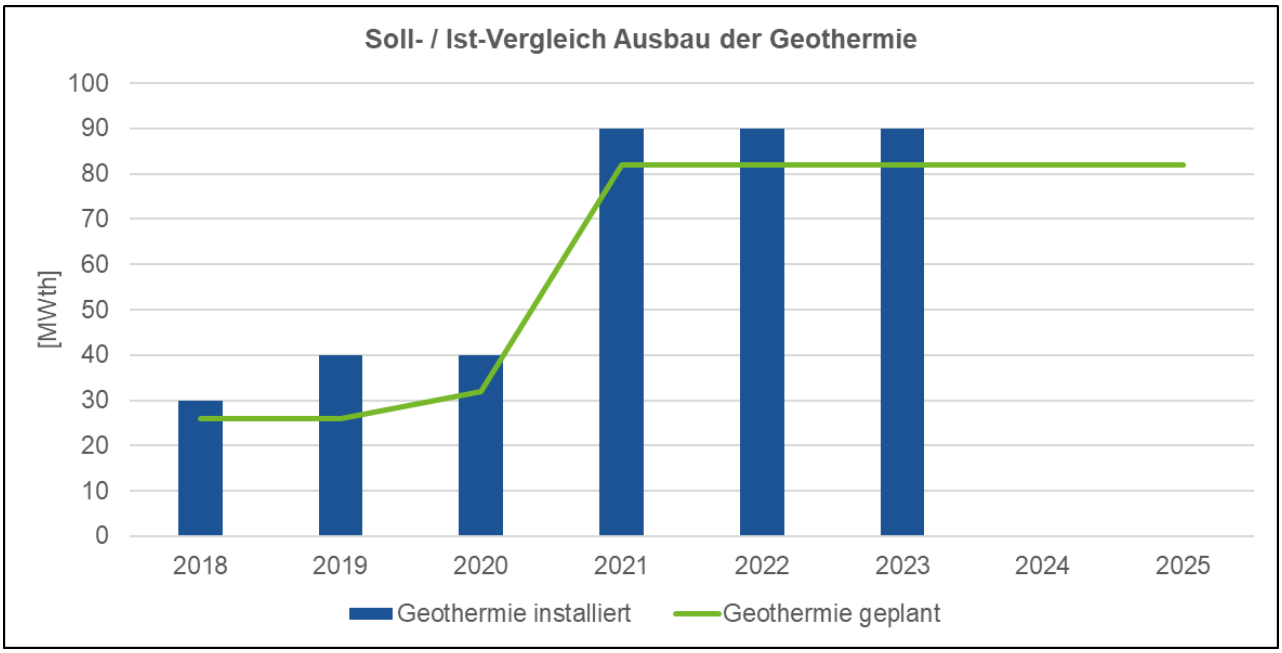
Zudem werden vom Bereich „Dezentrale Erzeugung“ Dienstleistungen für externe Kund*innen im Bereich Geothermie ausgeführt. Diese umfassen die Angebotserstellung und Durchführung von Wechseln für Geothermiepumpen und die technischen Betriebsführungen für Geothermieanlagen.

Zum Reinschauen: Geothermie: So machen die SWM diese erneuerbare Energiequelle nutzbar
www.youtube.com/watch?v=MTDESZ_d_-k

[4] Durchschnittlicher Stromverbrauch (ohne elektrische Warmwasserbereitung) eines deutschen 2-Personen-Haushalts, hier angenommen mit 2.500 kWh pro Jahr, Quelle: https://www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/strom-sparen-stromspartipps/stromverbrauch-2-personen-haushalt/ (aufgerufen am 30.07.2024)

GEOTHERMIE – REGENERATIV ERZEUGTE FERNWÄRME

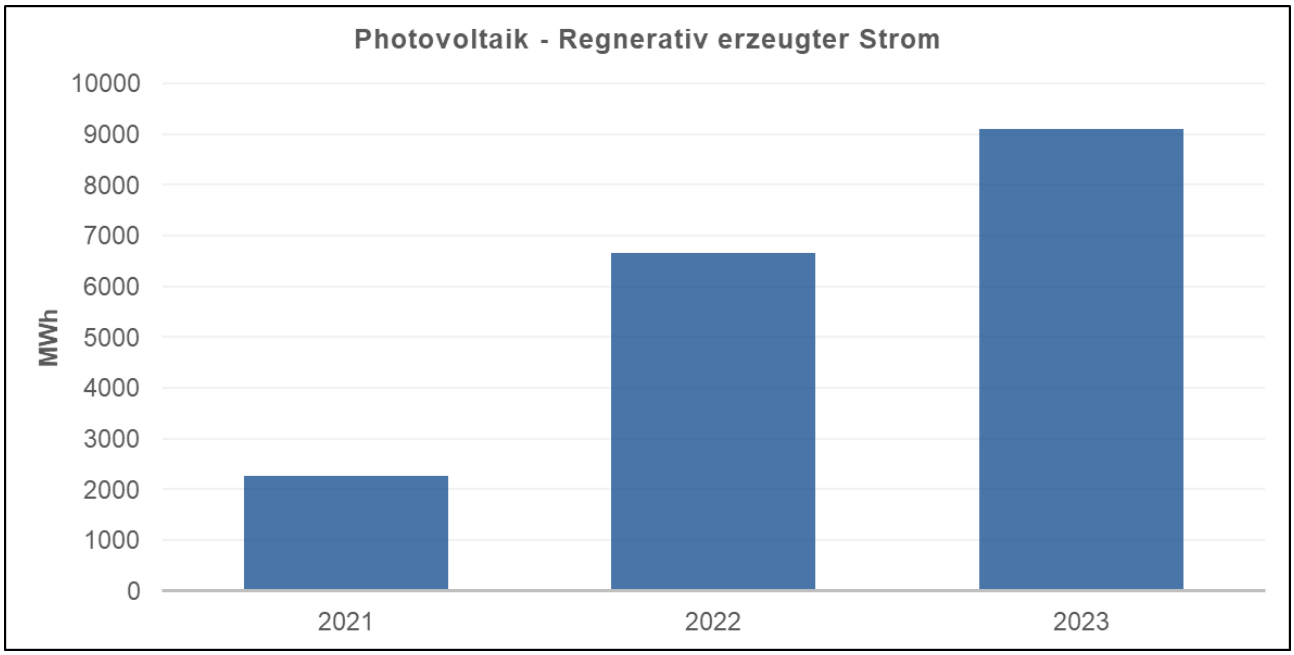


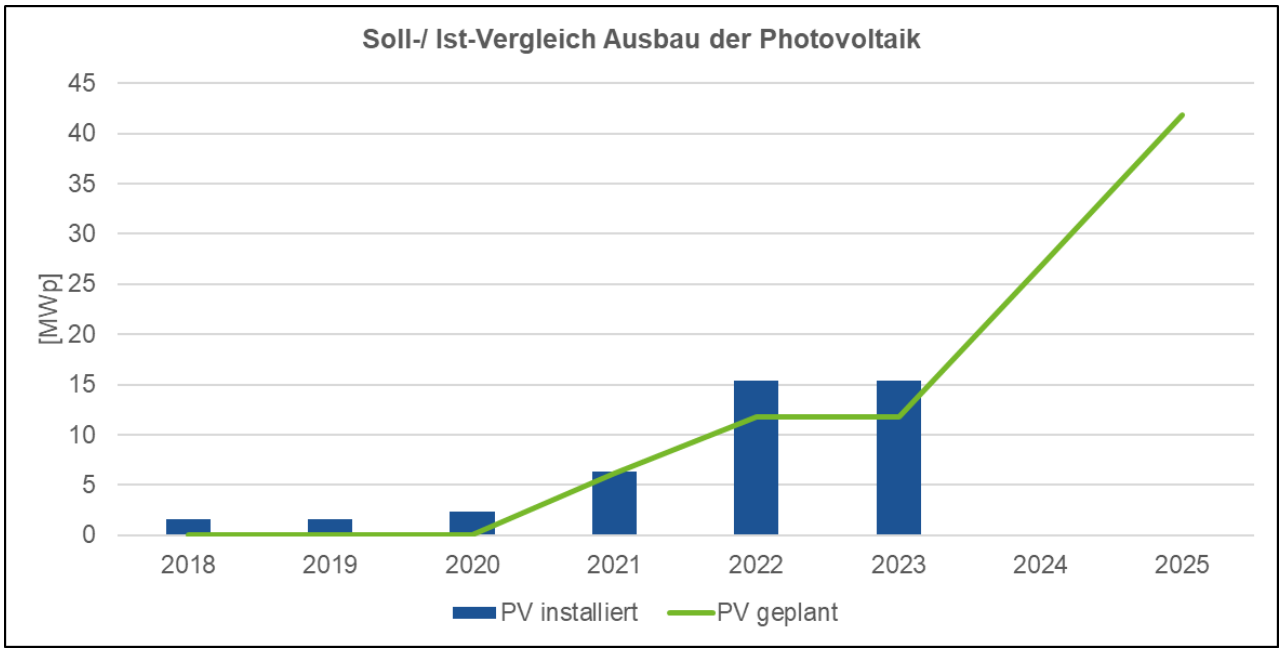


Der geplante Ausbau der Geothermie-Leistung konnte aufgrund von verschiedenen technischen Optimierungsmaßnahmen und der thermischen Ergiebigkeit der Bohrungen, die höher ausfiel, als erwartet, gesteigert werden. Der Verlauf der Plankurve steigt erst zum Zeitpunkt der geplanten Inbetriebnahme der nächsten Geothermieanlage an.

Zusätzlich umfasst der wachsende regenerative Anlagenpark, der vom Bereich „Dezentrale Erzeugung“ betrieben wird, rund 42 Photovoltaikanlagen sowie die Solare Nahwärmeanlage am Ackermannbogen.

PHOTOVOLTAIK – REGENERATIV ERZEUGTER STROM





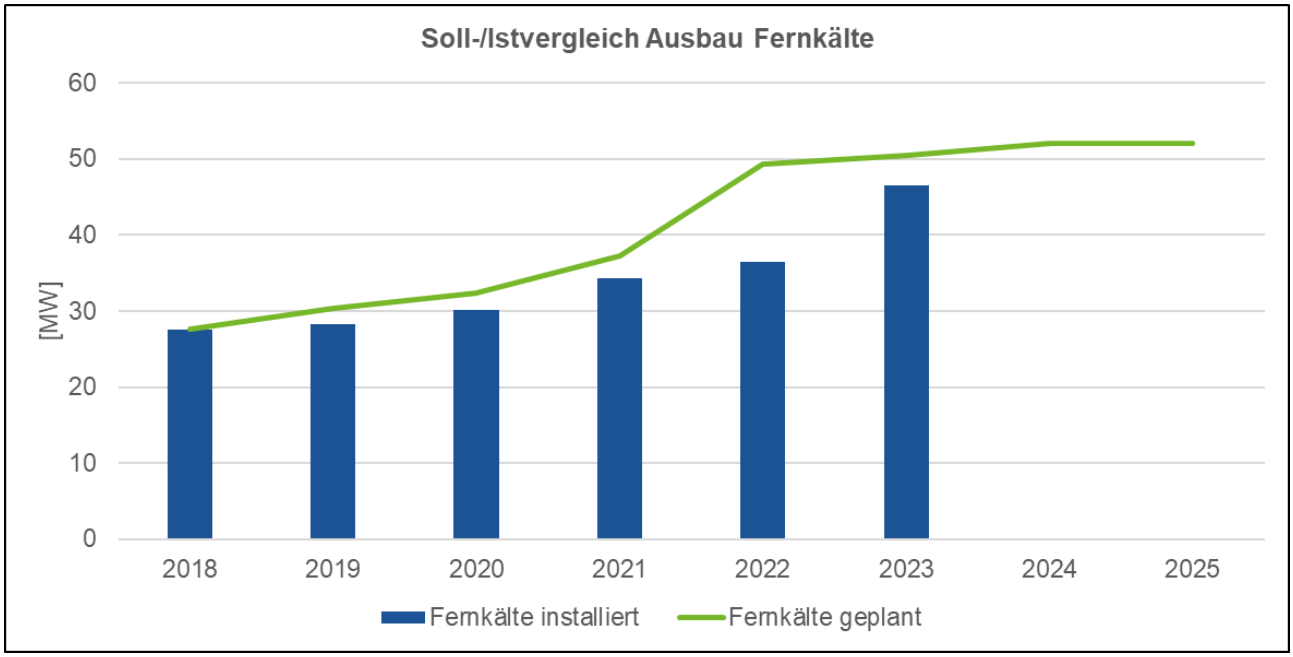
LEISTUNGSDATEN - REGENERATIVE ANLAGEN

Anlage	Gesamtleistung
Geothermie Sauerlach	5 MW_{el} 4 MW_{th}
Geothermie Dürrnhaar	6 MW_{el}
Geothermie Kirchstockach mit BHKW	6 MW_{el}
Geothermie Riem mit Heizwerk	13 MW_{th} 38 MW_{th}
Geothermie Freiham mit Heizwerk	16 MW_{th} 65 MW_{th}
Geothermie Energie-standort Süd	51 MW_{th}
Solare Nahwärme Ackermannbogen	1,6 MW_{th}
42 Photovoltaik-anlagen	15,506 MW_p

Energiestandorte – Fernkälte

Wie unter Fernkälte – Klimatisierungssystem der Zukunft beschrieben, messen wir der Erzeugung von Kälte für Geschäfts- und Bürogebäude in München weiterhin eine große Bedeutung zu. Weitere Fernkälte-Anlagen werden von den Verteilnetzen betreut.

FERNKÄLTE – ENTWICKLUNG



LEISTUNGSDATEN - KÄLTEERZEUGUNGSANLAGEN

Anlage	Gesamtleistung
Fernkälteanlagen Stachus	9.420 kW_{th}
Eisspeicher	1.734 kW_{th}
Fernkälteanlage Herzogspitalstraße	2.200 kW_{th}
Fernkälteanlage Odeonsplatz	2.500 kW_{th}
Fernkälteerzeugung Schäftlarnstraße	9.600 kW_{th}

Energiestandorte – Windkraftanlagen (WKA) im EMAS-Anwendungsbereich

Im Jahr 2021 ging Münchens zweite WKA ans Netz: Die WKA Freimann steht auf der Deponie Nord-West im Stadtteil Freimann. Ihr Turm ist 80 Meter hoch, die Rotorblätter sind 69 Meter lang. Damit überragt sie ihre „kleine Schwester“ aus dem Jahr 1999 auf der anderen Seite der Autobahn deutlich. Auch bei der Energieproduktion liegt sie vorne: Mit rund 7,1 Millionen Kilowattstunden pro Jahr erzeugt sie etwa viermal so viel Ökostrom, der für mehr als 2.800 Haushalte[5] ausreicht. Die Anlage ist außerdem mit einem Monitoringsystem ausgerüstet, dieses erkennt Fledermäuse und andere Tiere. Es erfolgt eine phasenweise Abschaltung der Anlage, um Fledermäuse und Vögel nicht zu gefährden.

LEISTUNGSDATEN - WINDKRAFTANLAGEN

Anlage	Gesamtleistung
Windkraftanlage Fröttmanning	1,5 MW
Windkraftanlage Freimann	3,5 MW

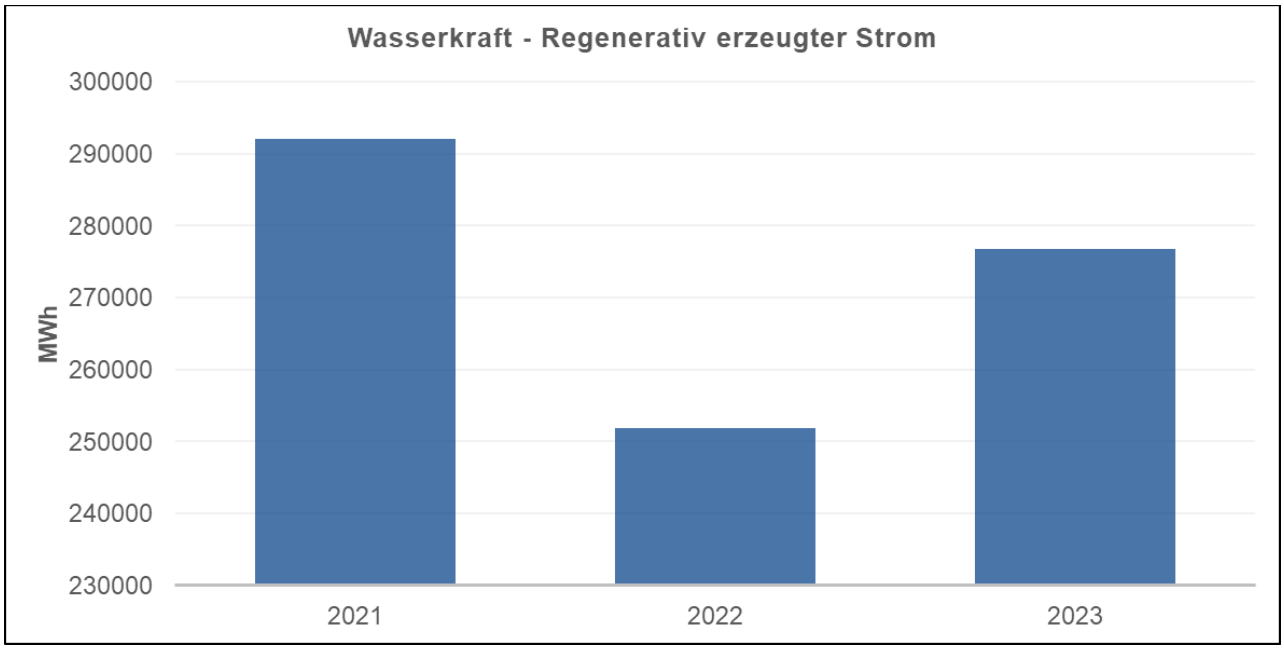
[5] Durchschnittlicher Stromverbrauch (ohne elektrische Warmwasserbereitung) eines deutschen 2-Personen-Haushalts hier angenommen mit 2.500 kWh pro Jahr, Quelle: https://www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/strom-sparen-stromspartipps/stromverbrauch-2-personen-haushalt/ (aufgerufen am 30.07.2024)

6.5 Strom- und Wärmeerzeugung - Wasserkraft

Die Stadtwerke München betreiben insgesamt zwölf Laufwasserkraftwerke, zwei Pumpspeicherkraftwerke und 18 Wehranlagen. Diesem EMAS-Standort sind 41 Mitarbeitende zugeordnet. Zu den Anlagen, die zum großen Teil im BoB-Betrieb (ohne Bedienpersonal) gefahren werden, gehören große, alte und bereits mehrfach modernisierte Kraftwerke wie die Isarwerke, die Leitzachwerke in Feldkirchen-Westerham und die Uppenbornwerke zwischen Moosburg und Landshut. Jünger ist die Stadtbachstufe auf Höhe des Isarwerks 3. Zum Anlagenpark gehören auch kleinere Anlagen wie das Maxwerk im Stadtzentrum oder die Floriansmühle in Freimann. Zudem obliegt den SWM die Betreuung der Wasserführung im Bereich der Ausleitungsstrecken der Mangfall, der Leitzach, der Schlierach und im Bereich der Überleitungsstrecken zum Seehamer See. Ebenso sind wir zuständig für die Wasserführung im Bereich der Uppenbornwerke bei Moosburg sowie in München von der Großhesseloher Brücke bis zur Braunauer Eisenbahnbrücke im Werkkanal.

Im Verbund mit den weiteren SWM Erzeugungsanlagen erfüllen die Anlagen u. a. folgende Funktionen:

- Umweltfreundliche Erzeugung von Strom durch Wasserkraft
- Abdeckung von Stromverbrauchsspitzen sowie Einspeisung zur Stromgrundlast in das Netz
- Wasserführung der Isar und des Werkkanals im Bereich des Münchner Stadtgebiets
- Wasserführung im Bereich der Uppenbornwerke und der Leitzachwerke
- Betreuung der zugehörigen Wehranlagen, Dämme und Staubecken



Leitzachwerke und Kleinwasserkraftwerk Hammer

Die Leitzachwerke in Vagen nutzen das Wasserdargebot der Flüsse Leitzach, Mangfall und Schlierach. Der Seehamer See dient als Oberwasserspeicher, während das Unterwassersystem aus drei miteinander verbundenen künstlichen Becken besteht. Seit 1913 wird am Standort Strom aus Wasserkraft gewonnen. Mit technischen Erweiterungen und dem Bau eines Unterwasserbeckens wandelte sich das Leitzachwerk 1929 vom Speicher- zum Pumpspeicherkraftwerk. Von 1980 bis 1983 entstand am Ort des alten Kraftwerks das neue Leitzachwerk 1 mit einer Pumpturbine. Der Standort selbst wurde bereits in den Jahren 1958 bis 1960 um das Leitzachwerk 2 mit zwei ternären Maschinensätzen mit horizontaler Welle erweitert. Das Leitzachwerk 3, erbaut von 1963 bis 1965, ist ein Laufwasserkraftwerk mit zwei Kaplan-Rohrturbinen und dient dazu, das entnommene Wasser gleichmäßig in die Mangfall zurückzuleiten. Insgesamt ergibt sich heute am Standort Leitzachwerke eine Gesamtleistung von etwa 100 Megawatt.

Das Kleinwasserkraftwerk Hammer in Fischbachau, ca. 60 km südöstlich von München an der Leitzach, ist bereits seit 1976 in Betrieb.

Umwelt- und Naturschutz Leitzachwerke

Der Seehamer See und die Unterwasserbecken dienen als Brut- und Rastplätze für viele Zug-, Streich- und Standvögel. Der See und seine angrenzenden Ufer- und Moorbereiche sind Teil eines Fauna-Flora-Habitat-Gebiets und stehen seit 1960 unter Landschaftsschutz.

LEISTUNGSDATEN - LEITZACHWERKE

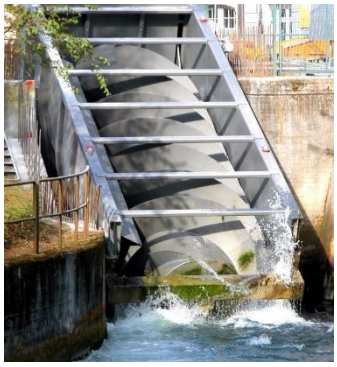
Anlage	Gesamtleistung
Leitzachwerk 1	49,1 MW_{el}
Leitzachwerk 2	49,2 MW_{el}
Leitzachwerk 3	710 kW_{el}
Kleinwasserkraftwerk Hammer bei Fischbachau	37 kW_{el}

Isarwerke, Maxwerk und Floriansmühle

Südlich der Großhesseloher Eisenbahnbrücke geht der Isarkanal in den Besitz der Stadtwerke München über. Der 6,7 Kilometer lange Werkkanal erstreckt sich von Großhesselohe bis zum Isarwerk 3. Nahe der Wehranlage Großhesselohe, welche derzeit saniert wird, befindet sich das 1908 in Betrieb gegangene Laufwasserkraftwerk Isarwerk 1.

Die Visualisierung vermittelt einen Eindruck der Anlage nach dem Umbau.

Rund 2,2 Kilometer unterhalb des Isarwerks 1 wurde 1921 das Laufwasserkraftwerk Isarwerk 2 mit zwei Francis-Doppelzwillingsturbinen errichtet. 2010 wurden diese durch vier Kaplan-Turbinen ersetzt, um den Wirkungsgrad zu verbessern und die Stromerzeugung um ca. 18 % zu steigern. Am Ende des Werkkanals liegt das 1923 in Betrieb gegangene Isarwerk 3. Anfangs waren zwei Maschinensätze mit unterschiedlichen Fallhöhen in der Isar- und der Stadtbachstufe installiert. Durch Auflassen eines Großteils der Münchner Stadtbäche sank der Wasserbedarf im Stadtbach auf derzeit 2,5 m³/s. Mit den seit 1977 installierten Kaplan-Rohrturbinen kann die verfügbare Wassermenge des Werkkanals über die größere Fallhöhe zur Isar abgearbeitet werden kann.



Um auch die verbleibenden 2,5 m³/s, mit denen der Stadtbach in Höhe des Isarwerks 3 gespeist wird, energetisch nutzen zu können, bauten die SWM 2006 die sogenannte Stadtbachstufe nach dem Prinzip der archimedischen Schraube (Wasserkraftschnecke).

Kurz vor seiner Mündung in die Isar wurde 1895 am Auer Mühlbach das Maxwerk errichtet. Ursprünglich speisten zwei über Francis-Turbinen angetriebene Gleichstromgeneratoren die erzeugte Energie in das Netz des Muffatwerks ein. Der Gleichstrom diente dem Trambahnbetrieb und der Straßenbeleuchtung. Die maschinentechnischen Einrichtungen wurden mehrmals umgebaut und erneuert.

1976 wurde der Gleichstromgenerator rückgebaut; seither treibt eine Propellerturbine aus dem Jahr 1927 einen Drehstrom-Asynchron-Generator an. In Freimann am Garchinger Mühlbach liegt das kleine Wasserkraftwerk Floriansmühle, das die SWM seit 2019 gepachtet haben.

LEISTUNGSDATEN – ISARWERKE UND MAXWERK

Anlage	Gesamtleistung
Isarwerk 1	3 x 880 kW_{el}
Isarwerk 2	4 x 820 kW_{el}
Isarwerk 3	2 x 1.650 kW_{el}
Stadtbachstufe	50 kW_{el}
Maxwerk	500 kW_{el}
Floriansmühle	70 kW_{el}

Umwelt- und Naturschutz im Einklang mit der Wasserkraftnutzung und der Isar-Renaturierung

Der Betrieb der Isarkraftwerke und ihre Modernisierung erfolgen unter Berücksichtigung der Isar-Renaturierung. So können zum Beispiel moderne Turbinen im Vergleich zu Turbinen älterer Bauart auch bei niedrigem Wasserdargebot eine hohe elektrische Leistung erzeugen. Wir stellen sicher, dass die renaturierte Isar immer ausreichend Wasser führt und die Flusslandschaft eine attraktive Freizeitfläche bleibt. Notwendige Eingriffe werden selbstverständlich möglichst umweltschonend ausgeführt, um die Sensibilität des Ökosystems nicht aus dem Gleichgewicht zu bringen. Zur weiteren Verbesserung des guten ökologischen Zustands der Isar im Stadtgebiet München stellt der Bereich Wasserkraft aktuell die ökologische Durchgängigkeit an der Wehranlage Großhesselohe her.

Uppenbornwerke

Bereits ab 1907 wurde die Kraft des Isarwassers bei Moosburg über den sogenannten Alten Werkkanal energetisch genutzt. 1930 wurde dieses durch die Inbetriebnahme des Laufwasserkraftwerks Uppenborn 1 abgelöst, während die alten Kanal- und Wehranlagen weiter genutzt wurden; der Alte Werkkanal wurde mit dem 1928 errichteten Mittlere-Isar-Kanal verbunden. In den Jahren 1949 bis 1951 wurde das Laufwasserkraftwerk Uppenbornwerk 2 gebaut. Es liegt 8 Kilometer flussabwärts des Uppenbornwerks 1. 2011 wurde am Zufluss der Sempt in den Mittlere-Isar-Kanal zusätzlich die Semptstufe in Betrieb genommen.

LEISTUNGSDATEN - UPPENBORNWERKE UND SEMPTSTUFE

Anlage	Gesamtleistung
Uppenbornwerk 1 Hausturbine	3 x 8,8 MW_{el} 1 x 1 MW_{el}
Uppenbornwerk 2	3 x 6 MW_{el}
Semptstufe	50 kW_{el}

Umwelt- und Naturschutz bei den Uppenbornwerken

Zu den Anlagen der Uppenbornwerke gehören auch der Moosburger und der Echinger Speichersee. Die Seen helfen, das Wasser gleichmäßig an die Isar abzugeben und Lebensräume für viele vom Aussterben bedrohte Arten zu bieten. Die Speicherseen werden insbesondere als Rastplatz von durchziehenden Watvögeln und als Brutrevier genutzt, da die üppigen Fischbestände und die von den Stadtwerken München errichteten Brutinseln optimale Bedingungen bieten.

6.6 Trinkwassergewinnung

Die zuverlässige und nachhaltige Versorgung mit Trinkwasser in einer hochwertigen Qualität ist ein wesentlicher Grundpfeiler für die moderne Millionenstadt München. Die zentrale Wasserversorgung, die ihren Anfang 1883 mit der Fertigstellung erster Gewinnungsanlagen im Mangfalltal hatte, spielte eine wichtige Rolle für die Entwicklung Münchens und dessen Ballungsraum. Hygiene und Qualität werden seitdem großgeschrieben.

Trinkwassergewinnungsgebiet Mangfalltal – Reisacher Wasserschloss

Auch heute kommt der Großteil des Münchner Trinkwassers aus dem Mangfalltal. Später hinzugekommene Gewinnungsanlagen befinden sich im Loisachtal und in der Münchner Schotterebene. Diese Anlagen sowie die Zubringerleitungen und Hochbehälter bis zum Übergang in das Stadtnetz betreibt die Wassergewinnung der Stadtwerke München. Sie verfügt über drei Betriebshöfe, die als Technik- und Verwaltungsstützpunkte dienen. Von hier aus kümmern sich die Mitarbeitenden um die Steuerung, Überwachung, Instandhaltung und Pflege der Anlagen sowie Umweltschutzbelange.

Zum Reinschauen: M-Wasser - Das Münchner Trinkwasser aus dem bayerischen Voralpenland
www.youtube.com/watch?v=0yYrm4v0mTg

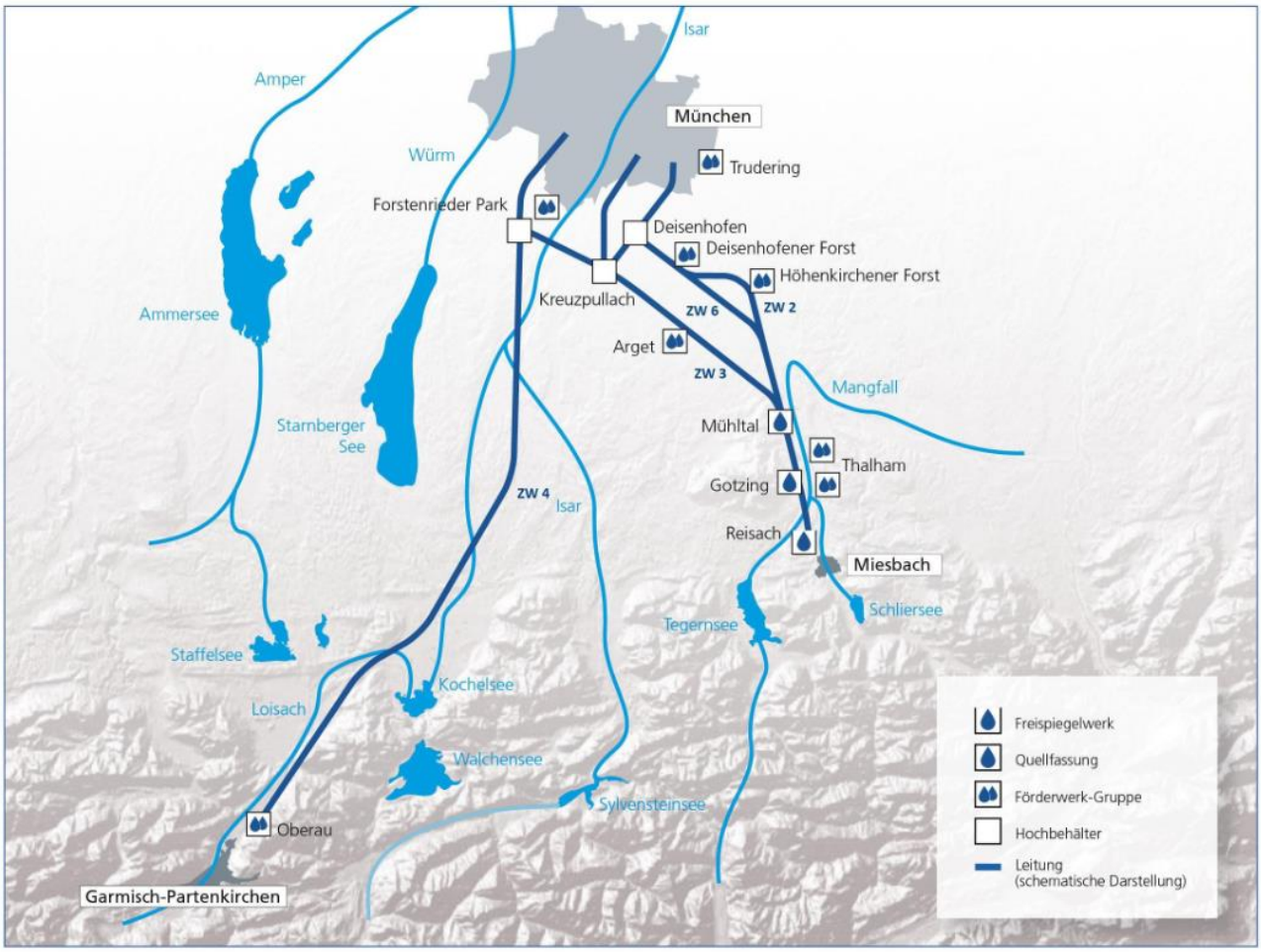
Betriebshöfe	Funktion	Anzahl der Mitarbeitenden
Betriebshof Thalham/ Mangfalltal	Technischer und verwaltungstechnischer Stützpunkt für die Anlagen und Einrichtungen des Mangfalltals Er befindet sich in einem ausgewiesenen Wasserschutzgebiet zwischen den Ortschaften Thalham und Gotzing und ist umgeben vom Natura 2000-Schutzgebiet „Mangfalltal“.	58
Betriebshof Oberau	Technischer und verwaltungstechnischer Stützpunkt für Anlagen und Einrichtungen im Loisachtal Er befindet sich innerhalb des Siedlungsgebiets der Gemeinde Oberau (kein Schutzgebiet).	3
Betriebshof Deisenhofen	Technischer und verwaltungstechnischer Stützpunkt für die Anlagen und Einrichtungen der Schotterebene Er liegt zwischen den Gemeinden Oberhaching und Grünwald (kein Schutzgebiet). Neben Büros, Technik- und Lagerräumen sind hier Infrastruktureinrichtungen der Wasserversorgung angesiedelt.	5

6.6.1 Trinkwassergewinnungsgebiete

Die hervorragende Qualität des Münchner Trinkwassers ist unter anderem seiner Herkunft aus der intakten Natur des Voralpenlands geschuldet: Die SWM gewinnen es in den Quellgebieten im Mangfall- und Loisachtal. Hinzu kommen die Förderwerke in der südlichen Münchner Schotterebene: Trudering, Deisenhofener Forst, Höhenkirchner Forst, Forstenrieder Park und Arget. Bis zur Erschließung des Gewinnungsgebiets im Loisachtal dienten die Förderwerke der Schotterebene als Ergänzung zur Grundlast aus dem Mangfalltal. Heute werden sie als „Spitzenwerke“ in Zeiten erhöhten Wasserbedarfs und als Ersatz für andere Anlagen, z. B. während betrieblich notwendiger Wartungsarbeiten eingesetzt.

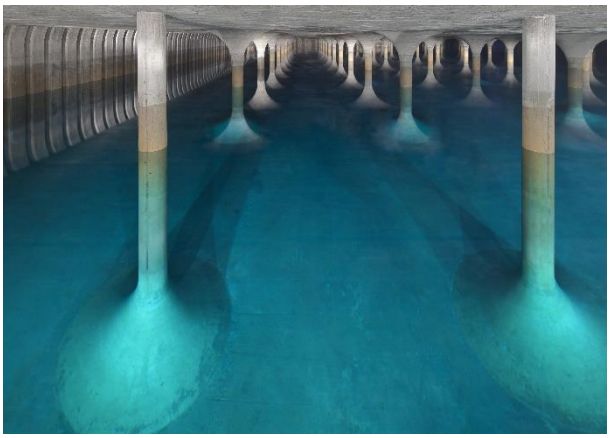
Von den Gewinnungsanlagen wird das Wasser über bis zu 65 Kilometer lange Zubringerwasserleitungen zu den drei Hochbehältern Forstenrieder Park, Kreuzpullach und Deisenhofen geleitet. Diese dienen in erster Linie dem Ausgleich von kurzfristigen, tageszeitbedingten Verbrauchsschwankungen.

ANLAGEN DER WASSERGEWINNUNG, DES TRANSPORTS UND DER WASSERSPEICHERUNG



Zur Versorgung der Landeshauptstadt München unterhält die Wassergewinnung der Stadtwerke München insgesamt circa 350 Bauwerke, die zur Gewinnung, zum Transport und zur Speicherung des Trinkwassers dienen.

Diese Breite an Versorgungsmöglichkeiten stellt die Stabilität des Versorgungssystems jederzeit sicher. Sollte trotz der regelmäßigen Kontrollen und Wartungen eine (Teil-)Anlage ausfallen, garantiert mindestens eine weitere Anlage, dass München, aber auch zahlreiche Städte und Gemeinden im Voll- und Notversorgungsverbund, zuverlässig und sicher versorgt werden.



Hochbehälter Forstenrieder Park

6.6.2 Wasser- und Energie

Wasserentnahme

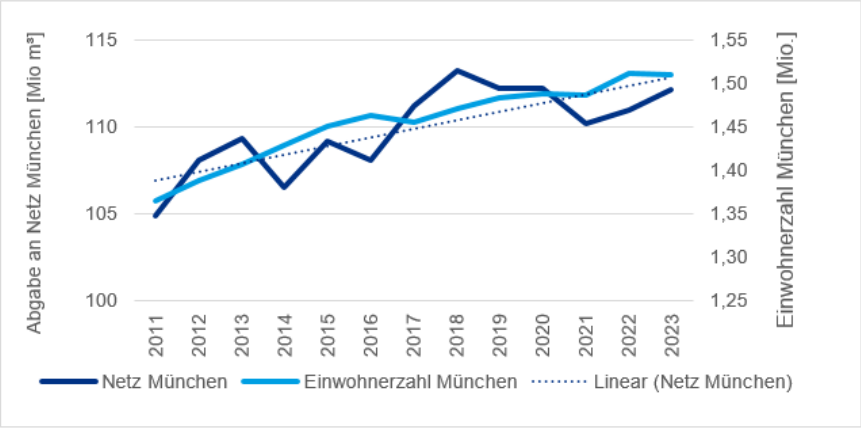
Die Jahreswerte der Wasserentnahmemengen schwanken im Vergleich zur steigenden Wasserabgabe an das Netz München stark, da sie auch Wasser beinhalten, das aus Vorsorgegründen oder wegen Überschusses wieder unmittelbar aus den Freispiegel- und Quellfassungen abgeleitet wird.

Ein Beispiel hierfür ist die Freispiegelanlage Reisach: Diese kann aus statischen Gründen nur eingeschränkt gedrosselt werden. Kommt hier mehr Wasser an, als genutzt werden kann, muss das Wasser als Überschuss wieder aus der Anlage ausgeleitet werden. Bei Starkregen- oder Hochwasserereignissen kann dies auch vorsorglich notwendig sein. Werden diese beiden Wassermengen von der Gesamtentnahme abgezogen, bleibt das nutzbare Wasserdargebot. Diese Wassermenge wird an das Netz München und die davorliegende Ortsversorgungen abgegeben, sowie für den betriebsbedingten Eigenbedarf genutzt (z. B. Spülungen).

Wasserentnahmemenge und -dargebot in Mio. m³	2021	2022	2023
Wasserentnahme Mangfalltal	95,1	86,5	91,0
Wasserentnahme Loisachtal	19,7	19,6	20,3
Wasserentnahme Schotterebene	4,9	11,8	11,7
Gesamte Wasserentnahme	119,6	117,9	123,0
Unmittelbare Ausleitung (Vorsorge, Überschuss)	7,1	2,8	7,4
Nutzbares Wasserdargebot	112,5	114,6	115,6
Wasserabgabe in Mio. m³	2021	2022	2023
Abgabe an Netz München	110,2	111,0	112,2
Abgabe an Ortsversorgungen vor München	0,2	0,3	0,3
Abgabe gesamt [6]	110,5	111,2	112,4

[6] Differenz zwischen nutzbarem Wasserdargebot und Wasserabgabe: vor allem betriebsbedingter Eigenbedarf, teilweise rundungsbedingte Abweichungen.

Wasserabgabe



Die Wasserabgabe an das Netz München stieg in den letzten zwei Jahren, insbesondere durch die steigende Einwohnerzahl[7] im Ballungsraum München, um mehrere Millionen Kubikmeter Trinkwasser an.

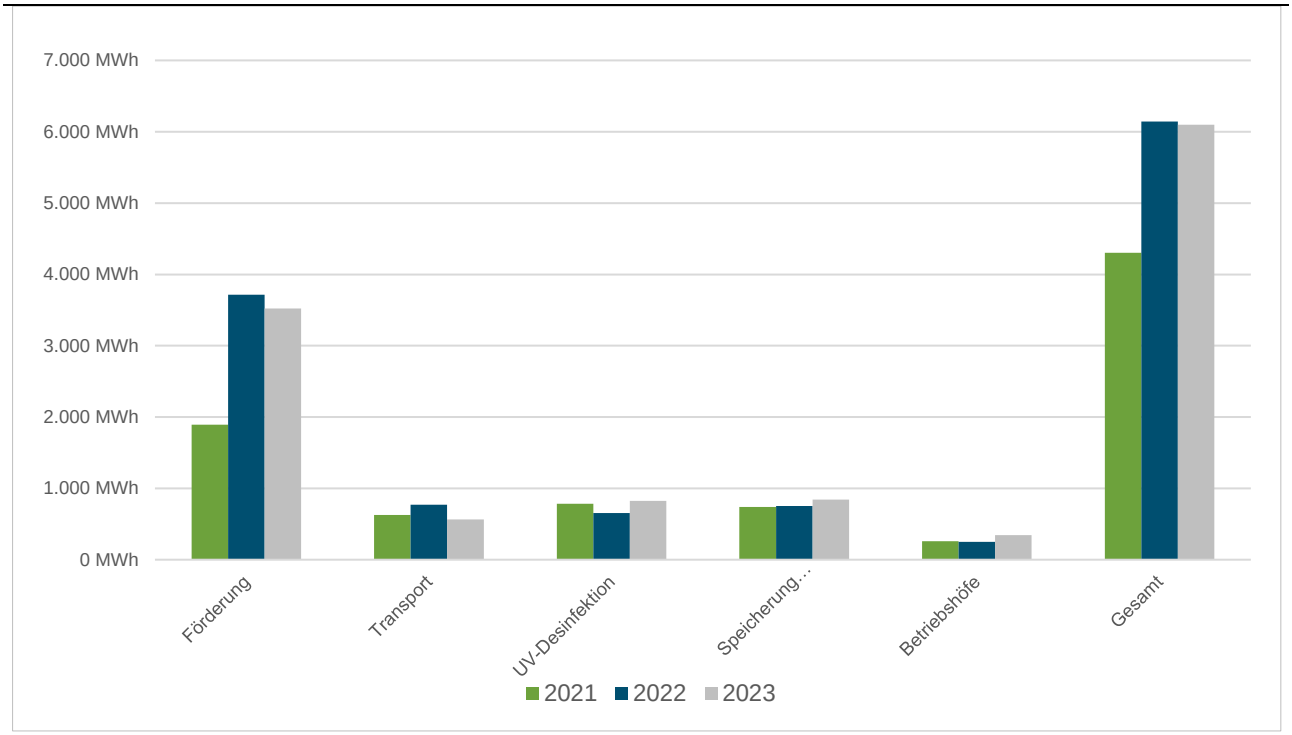
Energieverbrauch

Die geographische Lage der Wassergewinnungsgebiete ist hinsichtlich des Energieverbrauchs besonders günstig: Die Wasserfassungen im Mangfalltal und Loisachtal liegen rund 100 beziehungsweise 120 Höhenmeter über dem Zentrum Münchens. Diese günstige Höhenlage erlaubt es, das hier gewonnene Wasser in freiem Gefälle, im Regelfall ohne zusätzlichen Energieaufwand für Pumpen, nach München zu leiten. Eine Ausnahme stellen lediglich die zeitweise betriebenen Überpumpwerke zwischen den Zubringerwasserleitungen und die Spitzenförderwerke dar.

Mit einer Abdeckung der Grundlast von circa 75 Prozent über die Freispiegelwerke im Mangfalltal und einer Förderung von circa 15 Prozent im Loisachtal wird sehr wenig Energie pro Kubikmeter benötigt. 2023 betrug der Energieverbrauch gerade einmal 0,0542 kWh/m³ von der Gewinnung bis zur Abgabe aus dem Hochbehälter an das Verteilnetz. Durch den Einbau von Turbinen und Stromgeneratoren in die Zubringerwasserleitungen wird das natürliche Gefälle zwischen den Gewinnungsgebieten und den Hochbehältern zudem zur CO_2-neutralen Stromerzeugung genutzt. Insgesamt wird so eine hervorragende Energiebilanz erreicht: Den im Jahr 2023 insgesamt verbrauchten 6.098 Megawattstunden stehen 2.512 Megawattstunden gegenüber, die mit zwei Turbinen und einer Photovoltaikanlage am Standort Thalham erzeugt wurden.

[7] Statista - München - Einwohnerzahl bis 2023

STROMVERBRAUCH BEI DER WASSERGEWINNUNG



Soweit keine direkte Abgrenzung über Stromzähler möglich ist, werden Verbräuche der Förderung und der UV-Anlagen, die über die Hauptverbraucher hinausgehen (Pumpen, UV-Module), dem Transport oder der Speicherung zugerechnet.

Schwankungen in den einzelnen Verbräuchen lassen sich vor allem durch unterschiedliche Rahmenbedingungen (z. B. Wetter, Wartungen, Baustellen, Pumpversuche) der Versorgung und hieraus resultierender Betriebsweisen der Anlagen erklären.

Im wiederholt sehr warmen und trockenen Jahr 2023 mussten so für die Deckung des weiter gestiegenen Verbrauchs ein größerer Anteil an Pumpen eingesetzt werden. Dies führte, zusammen mit entsprechend notwendigen Anpassungen in der Betriebsweise des Gesamtsystems, zu nur leicht gesunkenen Stromverbräuchen der Förderung, sowie zu einer geringeren Einsatzfähigkeit der Turbinen. Im Vergleich hierzu konnte beim Transport des Wassers ein geringerer Energiebedarf als in den beiden vorangegangenen Jahren erzielt werden.

6.6.3 Trinkwasser: Qualität aus der Natur ganzheitlich und nachhaltig schützen

Die Qualität des Trinkwassers ist seit jeher von größter Bedeutung und wird daher von den Stadtwerken München mit zusätzlichen Schutzmaßnahmen und Programmen gewährleistet. Neben den gesetzlichen Vorgaben zum Schutz, wie Wasserschutzgebieten und geltenden Regelwerken, haben die SWM ein erweitertes Schutzkonzept umgesetzt. Dieses umfasst Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Einträge, Förderung des ökologischen Landbaus, naturgemäße Waldpflege und Unterstützung von Trinkwasserschutzmaßnahmen für Privatleute, Gewerbebetriebe und Kommunen. Der enge Dialog mit der Bevölkerung und den Verantwortlichen in den Gewinnungsregionen ist dabei von großer Bedeutung.

Trinkwasserqualität und Aufbereitung

Das Münchner Trinkwasser entspricht den strengen Vorgaben der Trinkwasserverordnung und den eigenen Qualitätszielen der SWM. Das Wasser wird regelmäßig überwacht und auf höchstem Niveau kontrolliert. Monatlich werden über 1.200 Trinkwasserproben analysiert, um die Wasserqualität zu gewährleisten. Das Wasser ist so rein, dass nur in Ausnahmefällen, wie bei Hochwasser oder Starkniederschlägen, eine geringe Menge Chlor zur Desinfektion eingesetzt werden muss. Zuletzt war dies 2013 der Fall. Durch die Errichtung von UV-Anlagen wurde die Notwendigkeit der Chlorung weiter reduziert, wodurch eine Chloranlage stillgelegt werden konnte.

Nachhaltige Forstwirtschaft

Über 1.800 Hektar Wald in den Trinkwassergewinnungsgebieten Mangfalltal und der Münchner Schotterebene regulieren den Wasserhaushalt. Die ökologische und nachhaltige Waldbewirtschaftung durch die Forstverwaltung der Landeshauptstadt im Auftrag der SWM hat im Laufe der Jahre aus einer Monokultur einen widerstandsfähigen Mischwald hervorgebracht. Dieser schützt die Humusschicht, verhindert Bodenerosion und optimiert die Reinigung des Niederschlagswassers auf seinem Weg in das Grundwasser. Somit trägt der Wald wesentlich zur Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Trinkwasserversorgung bei.

Ökologische Landwirtschaft

Die drei Trinkwassergewinnungsgebiete Mangfalltal, Loisachtal und Münchner Schotterebene werden im Einklang mit der Natur umweltfreundlich und wasserschonend bewirtschaftet. Die Bilanz der bereits 1992 durch die SWM ins Leben gerufenen Initiative „Öko-Bauern“ ist weiterhin durchweg positiv: Der Anteil der ökologischen Landwirtschaft im Mangfalltal konnte weiter gesteigert werden. Mittlerweile haben mehr als 190 Landwirt*innen im Einzugsgebiet der Wassergewinnung Mangfalltal und Schotterebene ihre Betriebe auf ökologische Standards umgestellt – und schützen so das Münchner Trinkwasser.

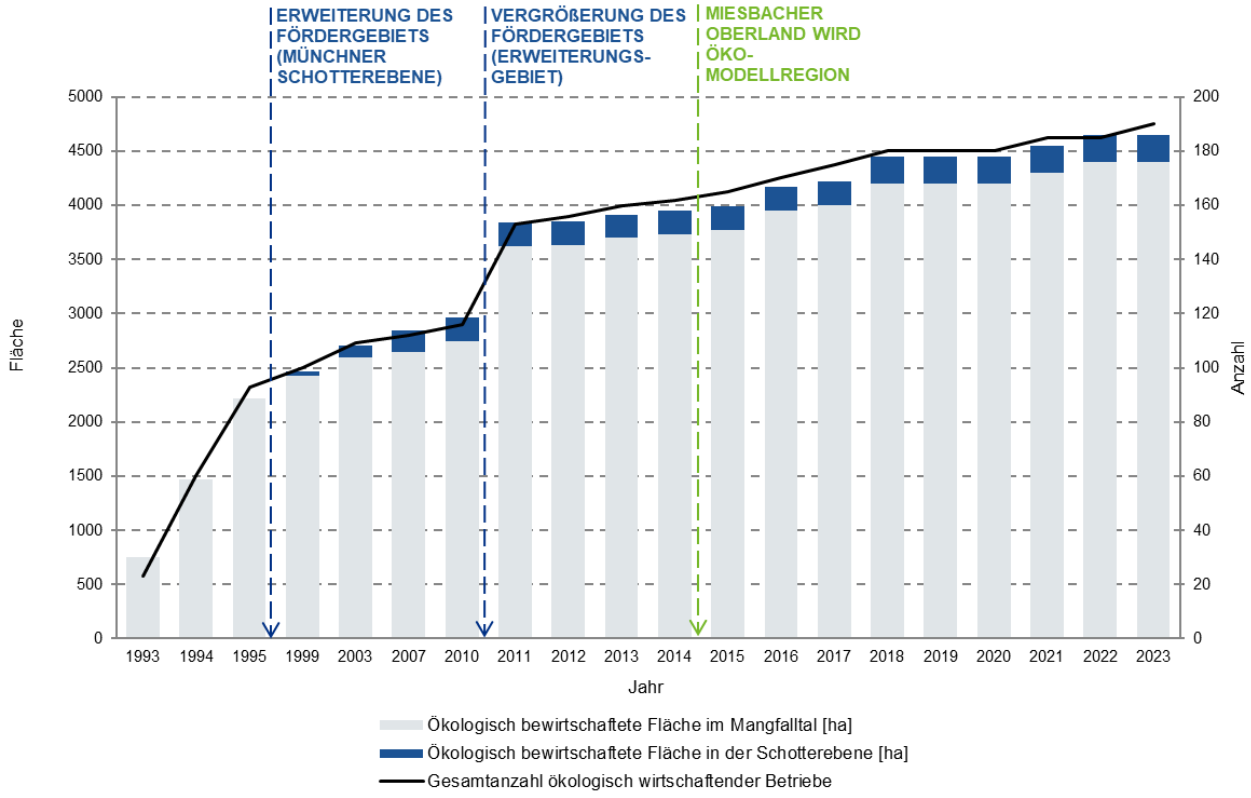
Mit einer Fläche von gut 4.600 Hektar bilden sie damit eines der größten zusammenhängend ökologisch bewirtschafteten Gebiete in ganz Deutschland. Es nimmt bundesweit eine Vorbildfunktion ein. Das Miesbacher Oberland ist eine staatlich anerkannte Öko-Modellregion für Trinkwasserschutz.

Mit der Initiative „Öko-Bauern” konnte der aktuell in vielen Regionen Deutschlands akuten Nitratbelastung des Grundwassers frühzeitig vorgebeugt werden: Der zu Beginn der 90er-Jahre festgestellte Aufwärtstrend der gemessenen Konzentrationen wurde erfolgreich gestoppt. Mit einer Nitratkonzentration von weniger als 10 mg/l unterschreitet das Münchner Trinkwasser den Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 50 mg/l deutlich. Mit Stand Januar 2024 lag die mittlere Nitratkonzentration im Stadtgebiet bei 7 mg/l.

Die SWM fördern nicht nur aktiv genutzte landwirtschaftliche Ökoflächen. Derzeit 11,39 Hektar Feuchtwiesen und Moorwiesen, die früher zur Streugewinnung genutzt wurden und nun aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgefallen sind, werden durch die Fortführung der Mahd gepflegt. Seltene und schützenswerte

Pflanzen und Tiere, wie die Schmetterlingsart Wald-Wiesenvögelchen (Rote Liste 2 Art), die sich auf diese Standorte spezialisiert haben, wird hierdurch langfristig ein Lebensraum geboten.

ZUWACHS IM KOOPERATIONSPROGRAMM „ÖKOLOGISCHER LANDBAU“



Mehr zum Thema Wasserqualität in München ist zu finden unter: www.swm.de/wasser/wasserqualitaet

6.7 Verteilnetze der SWM

Zu den Verteilnetzen zählen der Netzbetreiber SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG als auch die operativen Einheiten der SWM Services GmbH, u. a. 24-Stunden-Betrieb mit Verteil- und Entstörungsmanagement in der zentralen Verbundleitwarte und das Labor zur Untersuchung der Wasserqualität. Dem EMAS-Standort sind 1.979 Mitarbeitende zugeordnet.

Der Standort umfasst folgende technische Bereiche:

- Anschluss- und Messservice (AM): Agiert in End-to-End-Verantwortung für den Netzanschluss und den Messstellenbetrieb in allen Sparten (Strom, Gas, Wasser, Fernwärme, Fernkälte) einschließlich der Gateway-Administration.
- Betrieb Netze (BN): Betreibt das Infrastrukturnetz (Anlagen, Netze).
- Netzbetreiber (NB): Hat die Rolle des Netzbetreibers und grundzuständigen Messstellenbetreibers für die Sparten Strom, Erdgas, Wasser, Fernwärme und -kälte inne.
- Planung und Bau (PB): Verantwortet Planung und Bau für umweltfreundliche und effiziente Erzeugungsanlagen für den Bereich Strom- und Wärmeerzeugung sowie Ausbau und Modernisierung der Versorgungsnetze (Strom, Gas, Wasser, Fernwärme, Fernkälte, Telekommunikationsleitungen).
- Technischer Service (TS): Arbeitet als technischer Dienstleister, welcher seine Leistungen sowohl für interne Einheiten als auch für den externen Markt anbietet. Die Betreuung von Objekten und Liegenschaften der SWM im Rahmen des Facility Managements und das Labor- und Trinkwasserlabor gehören hier dazu.

Olympiapark

Eine betreute Liegenschaft des Technischen Services ist das Areal des Olympiaparks. Neben dem Englischen Garten ist der Olympiapark die zweite grüne Lunge der Landeshauptstadt und dient damit den Bürger*innen als Naherholungsgebiet und ist zugleich ein großer Anziehungspunkt für Tourist*innen und Sportler*innen. Die SWM betreuen seit dem Jahr 2007 die technischen Einrichtungen und übernehmen die Pflege der Grünflächen des nördlichen Teils des Olympiaparks. Die Betreuung und technische Betriebsführung des Olympiaparks mit den dort befindlichen Sport- und Veranstaltungsstätten fällt seit 2020 unter die Verantwortung der SWM Services GmbH. Dies umfasst unter anderem das Olympiaeissportzentrum mit SoccArena, die große und die kleine Olympiahalle, den Olympiaturm, das Olympiastadion und die Werner-von-Linde-Halle mit Aufwärmplatz. Das Gelände und die darauf befindlichen Anlagen und Gebäude stehen seit 1998 unter Ensembleschutz. Das Olympiastadion, die Olympiahalle und der Olympiaturm unterliegen außerdem dem Denkmalschutz.

Der circa 8,6 Hektar große Olympiasee trägt darüber hinaus maßgeblich dazu bei, dass sich der Olympiapark zu einer wichtigen Zwischenstation für Zugvögel auf ihren Wanderungen entwickelt hat.

Verteilnetze nach Sparten

Die Verteilnetze stellen die Verbindung zwischen den Erzeugern beziehungsweise Lieferanten von Trinkwasser, Gas, Strom und Wärme sowie ihren Abnehmer*innen beziehungsweise den Endverbraucher*innen her. Aufbau und Eigenschaften der einzelnen Netze stellen sich wie folgt dar:

Stromverteilnetz

Das Stromverteilnetz ist über zwei Hauptumspannwerke an das übergeordnete 380-kV-Verbundnetz der Tennet TSO GmbH angeschlossen. Des Weiteren existieren Leitungsverbindungen zur Stromübertragung zu den Heizkraftwerken Nord, Freimann und Süd und den Wasserkraftwerken Leitzach, Uppenborn 1 und 2, den Isarwerken 1 bis 3 und dem Maxwerk. Daneben sind verschiedene kleinere Stromerzeugungsanlagen, wie die Windräder in Fröttmaning und Freimann und eine Vielzahl von Photovoltaikanlagen und sonstige Erzeuger von elektrischem Strom an das Stromverteilnetz der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG angeschlossen.

Die Übergabe des Stroms an die Anlagen der Verbraucher erfolgt an den gemäß der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) definierten Punkten der jeweiligen Hausanschlüsse.

STRUKTURPARAMETER STROMVERTEILNETZ

Parameter	Einheit	2021	2022	2023
Versorgte Einwohner*innen	-	1.577.801	1.604.186	1.602.974
Geografische Fläche	km²	485,0	485,0	485,0
Länge Verteilungsnetz (mit Hausanschlussleitungen)	km	13.034	13.053	13.078

Gasverteilnetz

Das Gasversorgungsgebiet umfasst neben der Landeshauptstadt München weitere 35 Umlandgemeinden. Das Erdgas wird an den vier Übernahmestationen Finsing, Hebertshausen, Niederpframmern und Gauting vom Vorlieferanten übernommen. An diesen Stationen wird das zunächst geruchlose Erdgas in Odorieranlagen (lat. odorare = riechend machen) mit einem Geruchsstoff versehen, um im Falle eines unvorhergesehenen Ausströmens sofort einen typischen stechenden „Gasgeruch“ zu verströmen.

Der Transport zu den Verbrauchsschwerpunkten geschieht über ein Hochdruckleitungsnetz mit bis zu 40 bar Gasdruck. Es ermöglicht den wirtschaftlichen Transport großer Erdgasmengen. Über sogenannte Druckabsenkungszonen wird das Erdgas entweder für Industriekund*innen mittels Fabrikregelanlagen oder –nach stufenweiser Reduzierung des Drucks – den Endverbrauchern mit einem Anwendungsdruck von 23 mbar am Zählerausgang der Gasinstallation zur Verfügung gestellt.

Von entscheidender Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für den Boden, ist der Schutz des Leitungssystems vor Korrosion. Durch die von uns eingesetzte Methode des „Kathodischen Korrosionsschutzes[8]“ verdoppelt sich die Lebensdauer der Leitungen. Zudem werden umweltbelastende Eingriffe vermieden, die durch einen gegebenenfalls notwendigen Baustellenbetrieb zur Erneuerung der Rohrleitungen verursacht

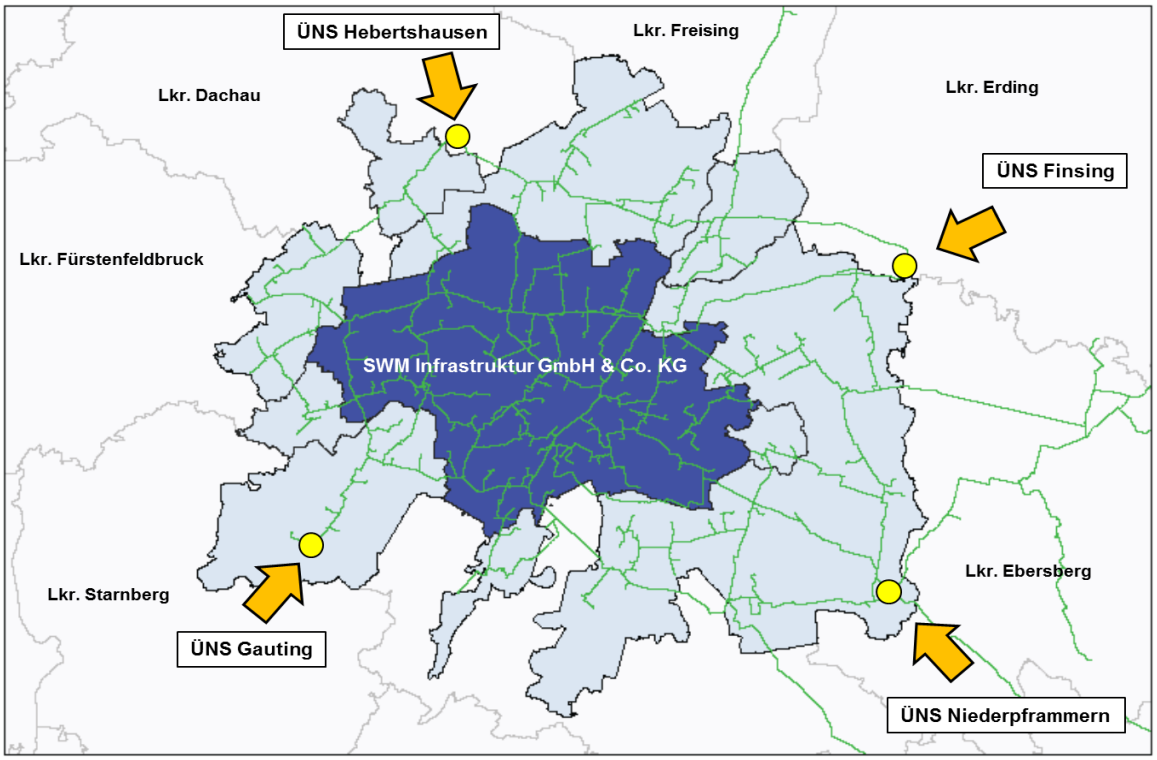
[8] Der Kathodische Korrosionsschutz gilt heute als beste und sicherste Möglichkeit, Metallteile wie Rohre zu schützen und lange zu erhalten. Dabei fließt über Elektrolyte – bei Rohrleitungen durch das Erdreich – elektrischer Gleichstrom auf das zu schützende Rohrnetz. Durch diesen Schutzstrom kommt es an der Metalloberfläche zu einer kathodischen Polarisation. Diese verhindert, dass Metallionen aus der Metalloberfläche gelöst werden und somit die Rostbildung.

würden. Der Teil des Gasnetzes, der aus Stahl besteht (Hoch-, Mittel- und Niederdrucknetz), wird durch dieses Verfahren in vollem Umfang aktiv kathodisch geschützt.

STRUKTURPARAMETER GASVERTEILNETZ

Netzelemente	Beschreibung	2021	2022	2023
Netzanlagen	Übernahmestation (ÜNS)	4	4	4
	Gasdruckregelanlagen (GDRA)	412	415	411
Netzleitungen	Länge Hochdruckleitungen (km)	928	922	920
	Länge Mitteldruckleitungen (km)	92	92	92
	Länge Niederdruckleitungen (km)	5.419	5.431	5.430

GASVERSORGUNGSNETZ



Stand: 08/2023

Legende:

- Gasnetz München Stadt
- Gasnetz München Außengemeinden
- Erdgas – Hochdrucknetz
- Netzkopplungspunkt (Übernamestation ÜNS) zum vorgelagerten Netzbetreiber

Fernwärmeverteilnetz

Das Fernwärmeverteilnetz der SWM ist Teil des Kraft-Wärme-gekoppelten Versorgungssystems der Landeshauptstadt München, welches zukünftig verstärkt auch regenerative Wärme aus Geothermieanlagen aufnehmen wird. Es ist deshalb direkt an die Heizkraftwerke der Standorte Nord, Süd und an den Bereich Dezentrale Erzeugung sowie die im gleichen Wärmeverbund zur Abdeckung von Verbrauchsspitzen eingebundenen Heizwerke angekoppelt.

Das Fernwärmeverteilnetz ist in verschiedene Teilnetze gegliedert. Die Teilnetze Freimann, Nord, Innenstadt, Sendling und Perlach/Ottobrunn sind direkt an das KWK-Versorgungssystem der SWM angeschlossen. Das leistungsmäßig wesentlich kleinere Fernwärmenetze Riem wird als dezentrales Inselnetz betrieben.

STRUKTURPARAMETER FERNWÄRMEVERTEILNETZ

Netzelemente	Einheit	2021	2022	2023
Länge Verteilungsnetz	km	925,5	940,0	952,0

Fernkälteverteilnetz

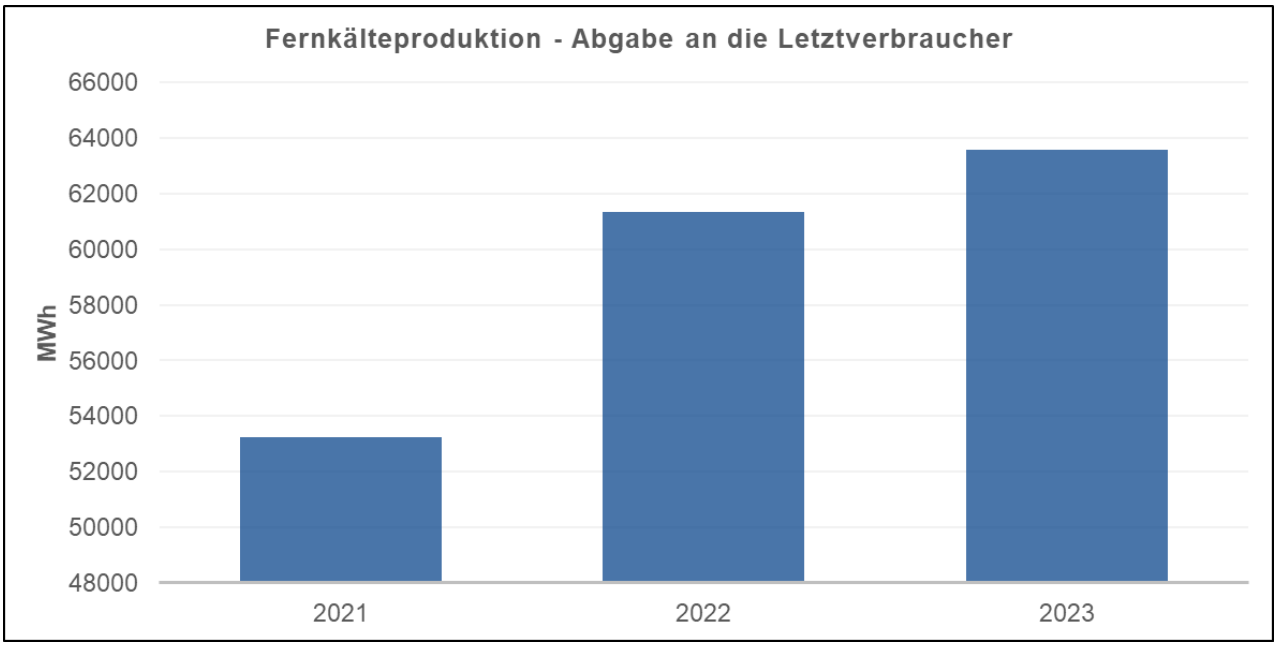
Neben dem Fernwärmenetz betreibt die SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG acht dezentrale Fernkältenetze. Die unterschiedlichen Bereitstellungsvarianten wurden im Kapitel der Fernkälte bereits beschrieben. Das große in Erweiterung befindliches Fernkältenetz „Innenstadt“ versorgt die Geschäfte und Einrichtungen der Münchner City. Das Netz wird versorgt über die Fernkälteleitung vom Energiestandort Süd, den Stadtbach und den Kälteerzeugungsanlagen Stachus, Herzogspitalstraße und Odeonsplatz. Dieser Verbund wird momentan in alle Richtungen erweitert. Die Kälteerzeugungsanlagen Stachus, Herzogspitalstraße, Odeonsplatz und am Energiestandort Süd fallen in den Zuständigkeitsbereich des Bereichs Dezentrale Erzeugung, während die übrigen Anlagen von dem Bereich Verteilnetze betrieben werden.

Zum Reinschauen: SWM Fernkälteleitung vom Energiestandort Süd in die Innenstadt
www.youtube.com/watch?v=GSvO5jpfaSY

Die acht dezentralen Fernkältenetze sind über das Stadtgebiet verteilt und werden über Grundwasserkälte aus Brunnen oder Düker versorgt. Im Münchner Norden werden z. B. ein Forschungszentrum, das Rechen- und Dienstleistungszentrum der Landeshauptstadt München, die SWM Zentrale und der neue Busbetriebshof Moosach der Münchner Verkehrsgesellschaft über die Fernkältenetze versorgt.

An manchen Anlagen wird das gewonnen Grundwasser dann als Energiequelle zum Heizen verwendet. Zusätzliche kleine Inselnetze sowie großräumige Verbünde in der Fernkälte werden derzeit realisiert beziehungsweise sind in Planung.

FERNKÄLTEPRODUKTION - ABGABE AN DIE LETZTVERBRAUCHER



STRUKTURPARAMETER FERNKÄLTEVERTEILNETZ

Netzelemente	Einheit	2021	2022	2023
Kälteleistung (Anschlusswert)	MW	34,00	37,31	45,71
Länge Verteilungsnetz	km	30,33	33,18	34,34

FERNKÄLTEANLAGEN - GRUNDWASSERKÜHLUNG ÜBER DÜKER BZW. BRUNNEN

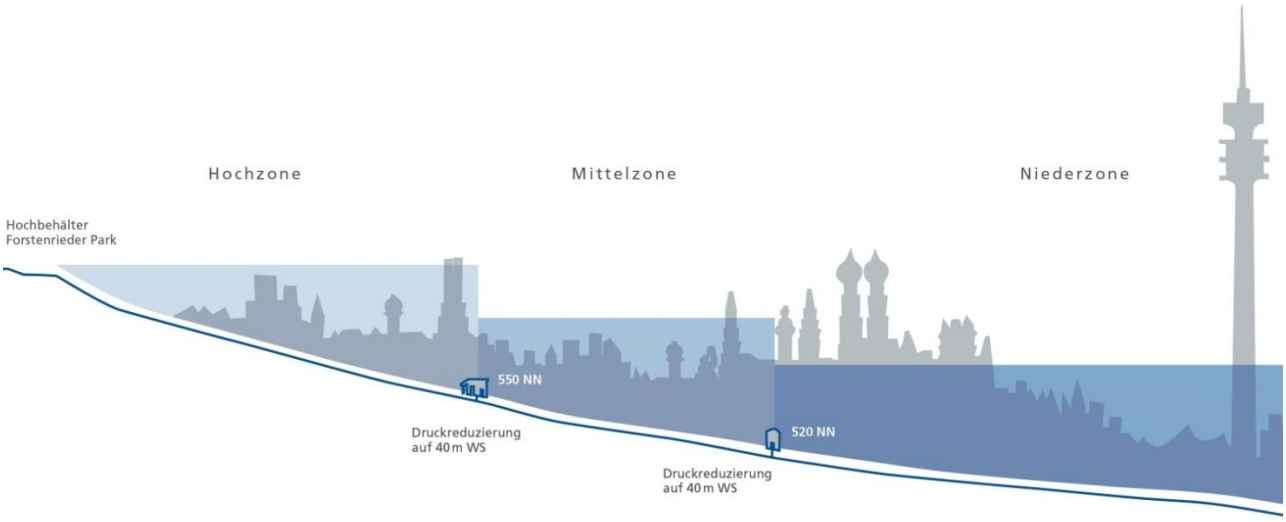
Netze	Gesamtleistung
Fernkältenetz BMW-FIZ	5,0 MW
Fernkältenetz Moosach – IT@M/SWZ	3,5 MW
Fernkältenetz Moosach – Dessauerstraße	0,46 MW
Fernkältenetz Moosach – Oberwiesenfeld	0,7 MW
Fernkältenetz Laim	2,42 MW
Gesamtkälteverbund SWZ	1,9 MW
Zielstattstraße (Sendling-Westpark)	1,65 MW
Balanstraße	2,16 MW

Trinkwasserverteilnetz

Das Wasserverteilnetz wird, wie im Kapitel zur Trinkwassergewinnung beschrieben, von den Gewinnungsgebieten Mangfalltal, Loisachtal und Münchner Schotterebene gespeist. Der Ausgang der Hochbehälter bildet dabei den Beginn des Wasserverteilnetzes der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG im Stadtgebiet München. Wegen der unterschiedlichen Höhenlagen der zu versorgenden Areale wurde das Versorgungsgebiet in drei Druckzonen aufgeteilt: die Hoch-, Mittel- und Niederzone. Zwischen den Zonen befinden sich neun große Druckregulierstationen sowie sieben Kleinstationen, die selbsttätig für eine optimale Druckanpassung im Wassernetz sorgen.

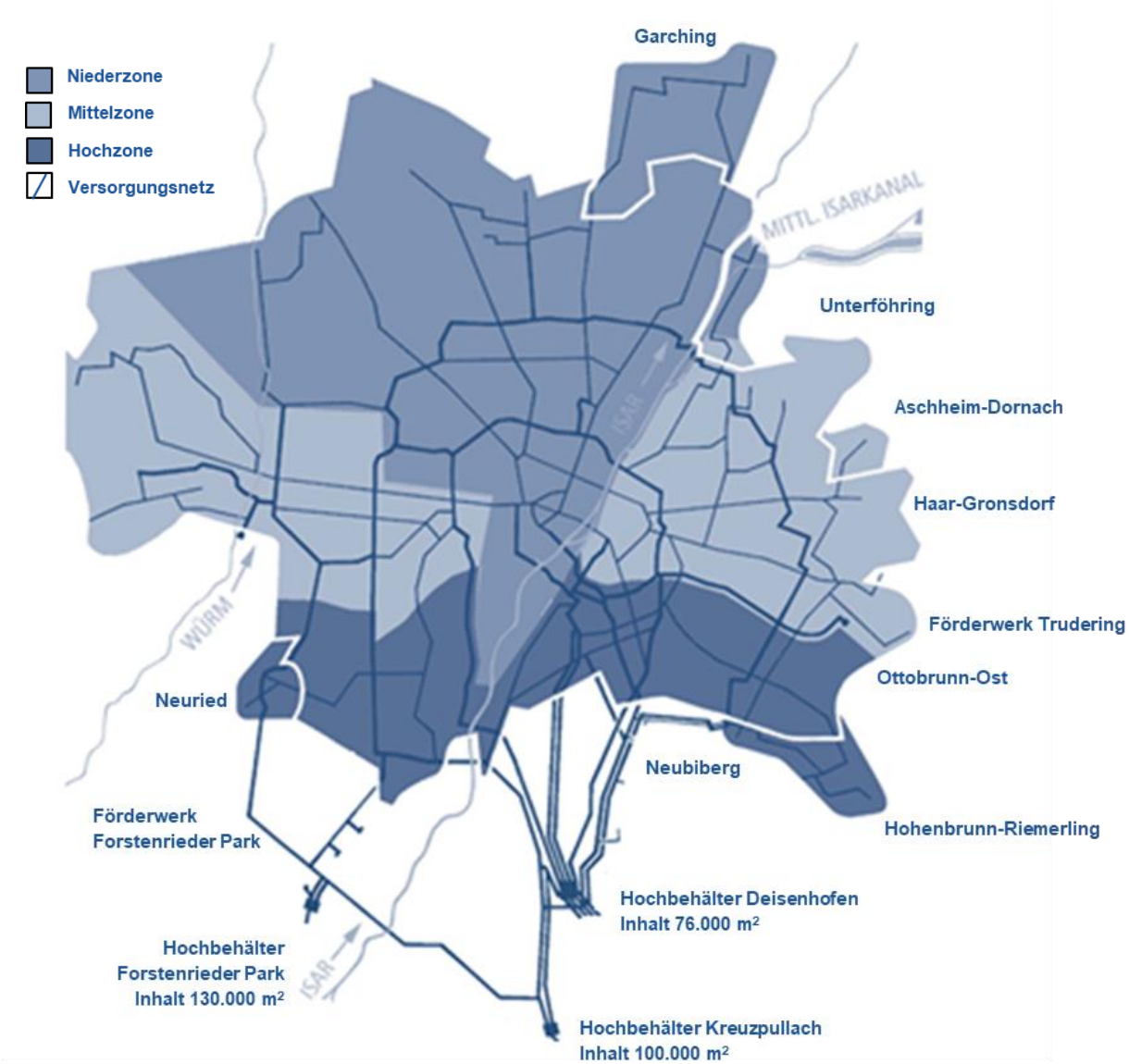
Die ringförmig angelegten Hauptwasserleitungen bilden die Hauptadern für das weit verzweigte, in sich vernetzte und in seinen Rohrgrößen abgestufte Verteilungsnetz. Es wurde so konzipiert, dass das transportierte Trinkwasser auf vielen Wegen von der Einspeisung zum Verbraucher fließen kann. Dies gewährleistet zum einen die Versorgungssicherheit zu Stoßzeiten und stellt auf der anderen Seite eine ständige Bewegung des Wassers sicher. Das ist insofern besonders wichtig, da die SWM das gewonnene Lebensmittel ohne jegliche Behandlung zum Verbraucher leiten können. Ein schneller Transport über das Rohrleitungsnetz ohne Stillstände stellt sicher, dass das Trinkwasser in unverändert hervorragender Qualität bei den Kund*innen ankommt.

DRUCKZONEN IM TRINKWASSERROHRNETZ DER LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN



STRUKTURPARAMETER TRINKWASSERVERTEILNETZ

Netzelemente	Einheit	2021	2022	2023
Zubringerleitungen	km	188	188	188
Haupt- und Versorgungsleitungen	km	3.135	3.138	3.135
Pro-Kopf-Bedarf [9]	Liter / Tag	125	125	121



[9] Durchschnittswert BDEW

7 Umweltbilanz

7.1 Prozess-Input: Stoffe und Energie

ERZEUGUNG		2021	2022	2023
BRENNSTOFFE				
Restmüll zur Verbrennung [1)]	MWh	1.869.381	1.694.948	1.839.465
	t	688.634	627.812	673.351
Klärschlamm [2)]	MWh	6.310	8.709	7.916
	t	9.766	11.010	8.230
Steinkohle [3)]	MWh	2.628.897	3.396.531	4.201.133
	t	370.064	485.225	597.081
Gas [3)]	MWh	5.418.517	3.540.762	2.730.304
	Tsd. m³	532.918	345.685	262.805
Heizöl EL	MWh	6.919	2.215	3.004
	t	585	187	254
Biogas aus dem Erdgasnetz	MWh	750	3.340	0
	Tsd. m³	74	326	0
Geothermiewärme	MWh	1.101.514	1.304.535	1.340.827
Heizstrom	MWh	309	2.502	2.598
Strom für Kältemaschinen	MWh	3.018	4.551	5.661
SONSTIGE STOFFE				
Natronlauge 50 %	t	2.264,3	2.021,6	2.492,0
Sorbalit / Dioxorb	t	1.392,5	1.396,1	1.371,1
Fällungsmittel	t	162,8	149,6	129,8
NH_3-Flüssiggas	t	881,5	947,8	884,0
Kalksteinmehl	t	14.123,4	15.771,5	20.257,6
Flockungshilfsmittel	t	186,8	201,8	164,1
Salzsäure 30 %	t	1.469,3	1.459,1	1.781,9
NH_4OH 25 %	t	169,7	97,1	63,9
Schmieröle	t	23,3	20,1	24,3
Polyamin	t	15,4	5,5	20,6
Gase	t	36,0	11,6	67,3
Flüssigstickstoff	t	29,2	33,7	37,5
Prozesswasser (Trinkwasser)	Mio. m³	1,4	1,4	1,8
Kühlwasser	Mio. m³	405,6	407,8	405,8
ENERGIEVERBRAUCH				
Eigenverbrauch Strom	MWh	284.047	294.075	297.333
Betriebsverbrauch gesamt [4)]	MWh	55.073	84.336	65.842

WASSERGEWINNUNG		2021	2022	2023
Energie-Eigenverbrauch WG-Anlagen [5)]	MWh	4.303	6.145	6.098

VERTEILNETZE		2021	2022	2023
GAS				
Netzeinspeisung Gas	MWh	19.425.947	15.235.747	13.636.168
Eigenverbrauch Verteilungsanlagen Gas	MWh	19.031	17.150	15.121
Odoriermittel Sentinel E	t	6	7	5
WASSER				
Trinkwassereinspeisung Rohrnetz	Mio. m³	110	111	112
Eigenverbrauch Verteilungsanlagen Wasser	MWh	94	85	93
Desinfektion (Wasserstoffperoxid)	l	900	540	720
Desinfektion (Chlorbleiche)	l	0	0	0
STROM				
Stromeinspeisung Verbundnetz	MWh	7.068.475	6.945.835	6.767.440
Stromeinspeisung EEG	MWh	147.003	238.393	370.610
Stromeinspeisung gesamt	MWh	7.215.478	7.184.228	7.138.050
Eigenverbrauch Verteilungsanlagen Strom	MWh	8.130	9.252	8.779
Isolieröl	kg	1.718	265	869
Einsatz Schwefelhexafluorid (SF_6)	kg	919	420	388
FERNWÄRME				
Einspeisung von Kraftwerken	MWh	5.427.560	4.670.074	4.592.851
Eigenverbrauch Verteilungsanlagen Fernwärme	MWh	2.326	2.069	2.017
FERNKÄLTE				
Fernkälte aus Grundwasser	MWh	39.799	41.203	38.351

[1] Da die SWM nur Betriebsführer der Abfallverbrennungsanlagen sind, ist der Abfallwirtschaftsbetrieb München (AWM) für die zur Verbrennung gelieferten Mengen verantwortlich.

[2] Da die SWM nur Betriebsführer der Anlagen zur Klärschlammverbrennung sind, ist die MSE für die zur Verbrennung gelieferten Mengen verantwortlich.

[3] Erhöhter Einsatz von Steinkohle und reduzierter Einsatz von Gas zur Vermeidung einer Gasmangellage.

[4] Die Angabe des Betriebsverbrauchs ist nach aktuellem Stand erfolgt. Die endgültige Festlegung findet in Abstimmung mit dem Hauptzollamt (Prüfungsbehörde) statt.

[5] Jährliche Schwankungen des Stromverbrauchs resultieren aus witterungsbedingten Wassergewinnungsverfahren (energieintensive Wasserförderung mittels Brunnenförderwerke aus der Schotterebene, aufgrund Schüttungsschwankungen der Freispiegelwerke), notwendige bzw. vorgeschriebenen Maßnahmen (Außerbetriebnahme von Turbinen zu Wartungszwecken oder Pumpversuche) sowie einen schwankenden Trinkwasserbedarf.

7.2 Prozess-Output: Stoffe und Energie

ERZEUGUNG		2021	2022	2023
STROM				
Strom aus KWK-Anlagen	MWh	2.274.741	2.144.179	2.142.735
Strom aus Wasserkraft [1)]	MWh	292.079	251.897	276.718
Strom aus Windenergie	MWh	4.860	6.538	9.328
Strom aus Photovoltaik	MWh	2.268	6.653	9.099
Strom aus Geothermie	MWh	46.710	42.622	43.331
Strom aus Biogas	MWh	190	784	0
Strom aus biogenem Anteil von Restmüll/Klärschlamm	MWh	44.039	34.970	36.489
Regenerativ erzeugter Strom	MWh	390.146	343.464	374.965
Gesamtstromerzeugung [2)]	MWh	2.664.887	2.487.643	2.517.700
FERNWÄRME				
Wärme aus KWK-Anlagen und Heizwerken	MWh	4.398.911	3.583.660	3.466.188
Wärme aus Geothermie [3)]	MWh	317.097	556.042	559.543
Wärme aus Biogas	MWh	348	1.675	0
Wärme aus biogenem Anteil von Restmüll/Klärschlamm	MWh	560.236	528.697	567.120
Regenerativ erzeugte Wärme	MWh	877.681	1.086.414	1.126.663
Gesamtwärmeerzeugung	MWh	5.276.592	4.670.074	4.592.851
FERNKÄLTE				
Fernkälte aus Erzeugungsanlagen/Oberflächenwasser	MWh	13.430	20.126	25.226
SONSTIGER Output				
REA-Gips (Bauindustrie)	t	19.400	23.159	28.037
Asche/Schlacke aus Kohleverbrennung	t	36.334	49.254	54.498
Nicht gefährliche Abfälle	t	159.639	137.625	168.817
Gefährliche Abfälle	t	26.268	23.750	25.542
Abwasser	Mio. m³	0,53	0,54	0,42
Deionat	Mio. m³	1,29	1,28	1,64
Kühlwasser	Mio. m³	406	408	406
Wärmeverlust durch Kühlwasser (Erzeugungsanlage)	MWh	1.539.828	1.715.644	1.886.136
Wärmeverlust durch Abgase (Kessel) + sonstige	MWh	1.223.874	836.320	757.162
Schwefelhexafluorid (SF_6) [4)]	kg	2,60	1,75	0,00
CO_2-Äquivalent (SF_6)	t	63,2	42,5	0,0
CO_2-Äquivalent (Fluorierte Kohlenwasserstoffe) [5)]	t	3.892,6	4.838,8	3.823,7
Distickstoffmonoxid (N_2O-Lachgas)	t	45,6	31,0	22,0
CO_2-Äquivalent (N_2O)	t	12.075,8	8.209,2	5.837,2
Methan (CH_4)	t	67,0	37,1	30,3
CO_2-Äquivalent	t	1.877,0	1.039,5	847,3

WASSERGEWINNUNG		2021	2022	2023
Trinkwasserabgabe an Netz München	Mio. m³	110,2	111,0	112,2
Nicht gefährliche Abfälle	t	195,2	1.283,9	686,5
Gefährliche Abfälle	t	4,6	35,1	2,7
CO_2-Äquivalent (Fluorierte Kohlenwasserstoffe)	t	0,00	0,00	0,00

VERTEILNETZE		2021	2022	2023
GAS				
Gasabgabe an Verbraucher [6)]	MWh	20.341.928	15.241.782	13.634.541
Netzverluste	MWh	15	15	15
CO_2-Äquivalent für Netzverluste	t	75,4	75,4	75,4
CO_2-Äquivalent (Gasverlust bei Zählerwechsel)	t	1,0	0,7	0,8
WASSER				
Trinkwasserabgabe Rohrnetz [7)]	Mio. m³	97,1	96,8	-
Davon an Kund*innen (in Rechnung gestellt) [7)]	Mio. m³	95,3	94,6	-
Davon nicht in Rechnung gestellt [7)]	Mio. m³	1,8	2,2	-
Wasserverluste [8)]	m³/h*km	0,36	0,39	-
STROM				
Stromabgabe an Letztverbraucher	MWh	6.822.534	6.707.360	6.536.944
Verlustenergie [9)]	MWh	245.941	238.475	230.495
Verlustmenge Schwefelhexafluorid (SF_6)	kg	381	420	388
CO_2-Äquivalent (SF_6)	t	9.258	10.206	9.428
FERNWÄRME				
Fernwärmeabgabe an Letztververbraucher	MWh	4.688.457	4.351.151	4.050.342
FERNKÄLTE				
Fernkälteabgabe an Letztverbraucher	MWh	53.228	61.329	63.577
VERTEILNETZE gesamt				
Nicht gefährliche Abfälle	t	60.932	36.897	46.869
Gefährliche Abfälle	t	667	1.884	765
CO_2-Äquivalent (Fluorierte Kohlenwasserstoffe) [10)]	t	58	258	272

[1)] Die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft ist vom Niederschlagsdargebot abhängig. Auch wenn die Wasserkraft zur grundlastfähigen Stromerzeugung zählt, prägen saisonale Schwankungen oder auch ertragsreiche und ertragsschwache Jahre die Erzeugung.

[2)] Output 'Gesamtstromerzeugung' der Energieerzeugung wird verrechnungstechnisch in den Bilanzkreis des zuständigen Übertragungsnetzbetreiber eingespeist.

[3)] 2022 Inbetriebnahme der Geothermieanlage 2022 am Energiestandort Süd mit 3 Dubletten

[4)] Leckage im HKW Süd während der Inbetriebsetzung einer neuen SF_6 Anlage im Nov. 21, Dichtungen ausgewechselt und tägliche Sichtkontrollen durchgeführt. Erneute Leckage im Feb. 22, Manometer ausgewechselt.

[5)] Die technischen Betriebsbedingungen der Geothermieanlagen Sauerlach, Kirchstockach und Dürnhaar führen zu einem ständigen Verbrauch des Arbeitsmittels. Die Verbrauchswerte wurden auf Basis einer Hochrechnung ermittelt. Die Werte für 2021 und 2022 wurden entsprechend korrigiert.

[6)] Differenz aus Gaseinspeisung und Abgabe an Verbraucher (Input -Output) resultiert aus Umrechnungen und Schätzungen – Einspeisung in Norm-Kubikmetern, die Abgabe wird hingegen in Betriebs-Kubikmetern gemessen. Darüber hinaus erfolgt für Tarifkunden ab Jahresmitte eine Schätzung der Restmengen für das laufende Jahr.

[7)] Werte für 2023 liegen bei Redaktionsschluss noch nicht vor, da die an Kund*innen abgegebene Menge monatlich rollierend bis Ende 2024 erfasst wird. Die Wasserabgabe an Kund*innen kann erst im Jahr 2024 angegeben werden.

[8)] Verlustbestimmung auf Basis von 3-Jahres-Mittelwerten. Wert berechnet sich nach DVGW-Regelwerk über 1/(Rohrnetzlänge x Jahresstunden). Die in der Umweltbilanz ausgewiesenen Wasserverluste basieren auf den Vorgaben des maßgebenden Regelwerks DVGW W 392. Es handelt sich dabei um einen Verlustwert, der die technischen Wasserverluste zwischen der Einspeisung in das Rohrnetz und den Hauswasserzählern angibt. Ermittelt wird der spezifische reale Wasserverlust aus der Rohrnetzeinspeisung abzüglich der Summe der Rohrnetzabgabe (in Rechnung und nicht in Rechnung gestellte). Weiterhin werden scheinbare Wasserverluste in Höhe von 2 Prozent der Rohrnetzabgabe in Abzug gebracht. Dieser reale Wasserverlust wird auf eine Stunde sowie auf einen Kilometer Leitungsnetz (Haupt- und Versorgungsleitung) bezogen.

[9)] Die Verlustenergie im Strom ist ein rechnerischer Wert. Sie enthält keine Eigenverbräuche.

[10)] Angabe berücksichtigt erstmals den Olympiapark 2022

7.3 Schadstofffrachten

Abluft/Emissionen Erzeugung	CO-Frachten Kohlenmonoxid			NO_X-Frachten Stickoxide			CO_2-Frachten Kohlendioxide		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	t	t	t	t	t	t	kt	kt	kt
HKW Nord [1]									
Block 1 [1]	17,75	14,79	15,84	253,07	213,66	229,25	401,23	347,63	363,94
Block 2 [2]	8,32	19,87	20,87	623,72	678,81	831,12	971,09	1.194,90	1.472,51
Block 3 [1]	24,09	24,77	28,44	186,01	179,29	163,23	270,26	266,75	247,77
Heizwerke	0,02	0,01	0,01	0,80	0,12	0,38	1,49	0,74	1,36
HKW Freimann, Gas-turbinen	-	4,13	0,57	-	20,79	15,28	-	106,13	67,13
Heizwerk Freimann	-	0,00	0,00	-	2,52	1,04	-	8,13	2,98
Gesamt Standort HKW Nord	50,18	63,57	**65,72**	1.063,60	1.095,19	**1240,29**	1.644,08	1.924,29	**2.155,71**
HKW Süd									
GuD 1	13,35	0,47	0,36	256,34	14,62	3,05	342,48	18,01	6,17
GuD 2	43,37	14,89	10,96	114,35	175,40	145,84	329,24	488,08	380,54
Gesamt Standort HKW Süd	56,73	15,36	**11,31**	370,69	190,01	148,89	671,72	506,10	386,71
Dezentrale Erzeugung									
Heizwerk Theresienstr.	1,02	0,42	0,19	10,88	5,04	1,93	29,01	14,33	5,74
Heizwerk Gaisbergstr.	0,85	0,39	0,16	5,58	2,35	2,30	20,36	9,92	6,39
Heizwerk Kathi-Kobus-Straße	0,02	0,01	0,00	1,62	0,18	0,05	3,34	0,47	0,10
HKW Freimann, Gas-turbinen	0,01	-	-	2,35	-	-	8,17	-	-
Heizwerk Freimann	14,96	-	-	40,52	-	-	211,20	-	-
FW-Anlage Sendling	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,38	0,49	0,48	0,47
Heizwerk Koppstraße	0,29	0,85	0,90	6,06	6,22	6,81	10,93	12,89	15,74
Heizwerk Perlach	0,26	0,11	0,16	13,79	5,75	6,37	35,75	14,68	16,18
Heizwerk Riem	0,06	0,10	0,16	0,87	0,95	1,41	3,09	2,42	3,14
Heizwerk Freiham	0,19	0,13	0,00	4,83	4,08	1,94	14,30	11,83	6,19
Gesamt Dezentrale Erzeugung	**17,68**	2,00	**1,58**	**86,68**	24,73	**21,18**	**336,64**	67,01	**53,95**
Erzeugungsstandorte Gesamt	**124,58**	80,94	**78,62**	**1.520,97**	1.309,93	**1.410,36**	**2.652,44**	2.497,40	**2.596,37**

Abluft/Emissionen Erzeugung	SO_2-Frachten Schwefeldioxid			Staub			C_{ges} Kohlenstoff			HCL Chlorwasserstoff		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
HKW Nord [1)]												
Block 1	3,89	3,69	2,43	0,53	0,35	0,89	2,21	1,65	1,55	0,95	0,72	0,97
Block 2 [2)]	3,18	1,62	18,77	11,52	22,86	38,17	-	-	0,00	0,00	0,85	1,97
Block 3	12,64	9,87	14,64	0,16	0,11	0,10	1,47	1,76	1,75	0,28	0,29	0,24
Heizwerk	0,08	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
Gesamt Standort HKW Nord	**19,78**	**15,22**	**36,42**	**12,21**	**23,32**	**39,39**	**3,68**	**3,41**	**3,30**	**1,23**	**1,85**	**3,18**
HKW Süd												
GuD 1	2,60	0,14	0,05	1,17	0,06	0,02	-	-	-	-	-	-
GuD 2	2,50	3,68	2,85	1,12	1,66	1,28	-	-	-	-	-	-
Gesamt Standort HKW Süd	**5,10**	**3,82**	**2,89**	**2,29**	**1,72**	**1,30**	-	-	-	-	-	-
Erzeugungsstandorte gesamt	**24,88**	**19,05**	**39,31**	**14,51**	**25,04**	**40,69**	**3,68**	**3,41**	**3,30**	**1,23**	**1,85**	**3,18**

1) CO_2-Schadstoff-Frachten sind auf den Emissionsfaktor gemäß Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (PRTR, Pollutant Release and Transfer Register) bezogen.

2) Messung C_{ges} Kohlenstoff nicht erforderlich, wenn kein Klärschlamm mitverbrannt wird. Anstieg der Emission aufgrund eines erhöhten Einsatzes von Block 2 zur Prävention einer Gasmangellage.

7.4 Kernindikatoren

Schlüssel-bereich	Kernindikator	Input bzw. Auswirkung				Bezugsgröße					Kennzahl			
		2021	2022	2023	Einh.		2021	2022	2023	Einh.	2021	2022	2023	Einh.
ENERGIEEFFIZIENZ														
Erzeugung	Eigenverbrauch Strom in der Erzeugung	284.047	294.075	297.333	MWh	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	3,57	4,11	4,18	%
Verteilnetze	Energie-Eigenverbrauch Gasverteilung	19.031	17.150	15.121	MWh	Gesamtmenge Gas bezogen	18.785	15.236	13.636	GWh	0,10	0,11	0,11	%
	Energie-Eigenverbrauch Stromverteilung	8.130	9.252	8.779	MWh	Gesamtmenge Stromeinspeisung	7.215	7.184	7.138	GWh	0,11	0,13	0,12	%
	Energie-Eigenverbrauch Fernwärmeverteilung	2.326	2.069	2.0107	MWh	Gesamtmenge Fernwärme-Einspeisung	5.428	4.670	4.593	GWh	0,04	0,04	0,04	%
	Energie-Eigenverbrauch Wasserverteilung [1)]	94	85	93	MWh	Gesamtmenge Wasser an Kund*innen abgegeben	95,3	94,6	-	Mio. m³	0,001	0, 01	-	kWh/m³
Wasser-gewinnung	Stromverbrauch Wassergewinnung	4.303	6.145	6.098	MWh	Wasserabgabe Wasser-gewinnung	110	111	112	Mio. m³	0,0390	0,0552	0,0542	kWh/m³
SWM Zentrale	Energieverbrauch SWM Services Büro/Gewerbe [2)]	8.512	8.858	8.033	MWh	Gebäudeflächenverbrauch SWM Services - SWM Zentrale	28.116	28.116	30.774	m²	303	315	261	kWh/m²
	Energieverbrauch SWM Infrastruktur Büro [2)]	294	202	306	MWh	Gebäudeflächenverbrauch SWM Infrastruktur - SWM Zentrale	1.605	1.605	2.098	m²	183	126	146	kWh/m²
	Energieverbrauch Strom und Fernkälte IT-Infrastruktur	-	3.240	3.267	MWh	Energieverbrauch IT-Geräte	-	1.469	1.385	MWh	-	2,21	2,36	Faktor
EMAS Anhang IV	Eigenverbrauch regenerativ erzeugte Energie [3)]	0	0	0	MWh	Regenerativ erzeugte Energie	1.267.827	1.429.878	1.502	MWh	0,00	0,00	0,00	%

MATERIALEFFIZIENZ		2021	2022	2023	Einh.		2021	2022	2023	Einh.	2021	2022	2023	Einh.
Gesamt	Im Bereich der Materialeffizienz werden keine wesentlichen Kernindikatoren als einschlägig angesehen.													

WASSERVERBRAUCH														
Erzeugung	Verbrauch an Trinkwasser in der Energieerzeugung	1,41	1,44	1,76	Mio. m³	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	0,18	0,20	0,25	m³/MWh
	Durchsatz an Kühlwasser in der Energieerzeugung	406	408	406	Mio. m³	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	51,07	56,97	57,07	m³/MWh
Verteilnetze	Spezifischer Wasserverlust Verteilnetze nach DVGW-Regelwerk (hier gemittelt über 3 Jahre)[4)]										0,36	0,39	[1)]	m³/h*km

ABFALL														
Erzeugung	Gefährliche Abfälle	26.268	23.750	25.542	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	3,31	3,32	3,59	kg/MWh
	Nicht gefährliche Abfälle	159.639	137.625	168.817	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	20,10	19,23	23,74	kg/MWh

BIOLOGISCHE VIELFALT														
Wassergewinnung	Ökolog. Waldbewirtschaftung Mangfalltal und Schotterebene	1.800	1.800	1.800	ha	Aktuelle ökologische Land- und Waldbewirtschaftung im Mangfalltal und in der Schotterebene	6.350	6.450	6.450	ha	3,53	3,58	3,58	Faktor Basisjahr 1992
	Versiegelte Fläche	30,0	30,0	30,0	ha	Flächenverbrauch gesamt	2.099,0	2.099,0	2.099,0	ha	1,4	1,4	1,4	%
	Naturnahe Fläche	2.069,0	2.069,0	2.069,0	ha	Flächenverbrauch gesamt	2.099,0	2.099,0	2.099,0	ha	98,6	98,6	98,6	%

BIOLOGISCHE VIELFALT		2021	2022	2023	Einh.		2021	2022	2023	Einh.	2021	2022	2023	Einh.
HKW Nord	Versiegelte Fläche	11,3	14,1	14,1	ha	Flächenverbrauch gesamt	24,4	27,2	27,2	ha	46,3	51,8	51,8	%
	Naturnahe Fläche	13,1	13,1	13,1	ha	Flächenverbrauch gesamt	24,4	27,2	27,2	ha	53,8	48,3	48,3	%
Energie-standort Süd	Versiegelte Fläche	5,2	5,2	5,2	ha	Flächenverbrauch gesamt	5,7	5,7	5,7	ha	91,2	91,2	91,2	%
	Naturnahe Fläche	0,5	0,5	0,5	ha	Flächenverbrauch gesamt	5,7	5,7	5,7	ha	8,8	8,8	8,8	%
Dezentrale Erzeugung	Versiegelte Fläche	7,1	4,3	4,3	ha	Flächenverbrauch gesamt	9,3	6,5	6,5	ha	76,6	65,7	65,7	%
	Naturnahe Fläche	2,2	2,2	2,2	ha	Flächenverbrauch gesamt	9,3	6,5	6,5	ha	23,3	33,4	33,4	%
Wasserkraft	Versiegelte Fläche	50,1	50,1	50,1	ha	Flächenverbrauch gesamt	780,0	780,0	780,0	ha	6,4	6,4	6,4	%
	Naturnahe Fläche	729,9	729,9	729,9	ha	Flächenverbrauch gesamt	780,0	780,0	780,0	ha	93,6	93,6	93,6	%
Verteilnetze inkl. Zentrale	Versiegelte Fläche	52,9	52,9	52,9	ha	Flächenverbrauch gesamt	124,9	124,9	124,9	ha	42,3	42,3	42,3	%
	Naturnahe Fläche	72,1	72,1	72,1	ha	Flächenverbrauch gesamt	124,9	124,9	124,9	ha	57,7	57,7	57,7	%
Olympiapark	Versiegelte Fläche	42,7	42,7	42,7	ha	Flächenverbrauch gesamt	85,6	85,6	85,6	ha	49,9	49,9	49,9	%
	Naturnahe Fläche	42,9	42,9	42,9	ha	Flächenverbrauch gesamt	85,6	85,6	85,6	ha	50,1	50,1	50,1	%
Gesamt	Versiegelte Fläche	199,2	199,2	199,2	ha	Flächenverbrauch gesamt	3.128,9	3.129,7	3.128,9	ha	6,4	6,4	6,4	%
	Naturnahe Fläche	2.929,7	2.930,4	2.929,7	ha	Flächenverbrauch gesamt	3.128,9	3.129,7	3.128,9	ha	93,6	93,6	93,6	%

EMISSIONEN		2021	2022	2023	Einh.		2021	2022	2023	Einh.	2021	2022	2023	Einh.
Erzeugung	Kohlendioxid (CO_2)	2.652	2.497	2.596	kt	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	0,33	0,35	0,37	kg/kWh
	Kohlenmonoxid (CO)	125	81	79	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	15,7	11,3	11,06	g/MWh
	Stickoxide (NO_X)	1.521	1.310	1.410	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	0,19	0,18	0,20	kg/MWh
	Schwefeldioxid (SO_2)	25	19	39	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	3,13	2,66	5,53	g/MWh
	Staub	15	25	41	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	1,83	3,50	5,72	g/MWh
	Fluorierte Kohlenwas-serstoffe (Kältemittel CO_2-Äquivalent)	82	1.028	21.236	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	10,28	143,58	2.986,53	g/MWh
	Schwefelhexafluorid (SF_6) CO_2-Äquivalent	63	43	0	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	7,46	5,57	0,00	g/MWh
	Methan (CH_4) CO_2-Äquivalent	1.877	1.039	847	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	0,236	0,145	119,16	kg/MWh
	Distickstoffmonoxid (N_2O) CO_2-Äquivalent	12.076	8.209	5.837	t	Gesamtenergie Strom + Wärme abgegeben	7.941	7.158	7.111	GWh	1,521	1,147	0,82	kg/MWh
	Stickstofftrifluorid (NF_3) - wird nicht emittiert -													

EMISSIONEN		2021	2022	2023	Einh.		2021	2022	2023	Einh.	2021	2022	2023	Einh.
Verteilnetze	CO_2-Äquivalent Gasnetzverlust	75	75	75	t	Gesamtmenge Gas bezogen	19.426	15.236	13.636	GWh	3,88	4,95	5,53	g/MWh
	Schwefelhexafluorid (SF_6) - CO_2-Äquivalent	9.258	10.206	9.428	t	Gesamtmenge Strom an Letztverbraucher abgegeben	6.823	6.707	6.537	GWh	1,36	1,52	1,44	kg/MWh

1) Werte für 2023 liegen bei Redaktionsschluss noch nicht vor, da die an Kund*innen abgegebene Wassermenge monatlich rollierend bis Ende 2024 erfasst wird. Der Wert kann erst 2024 angegeben werden.
2) Rückwirkend geänderte Aufteilung zwischen SWM Services und SWM Infrastruktur. Die Netzleitstelle wurde wieder SWM Services GmbH zugeordnet.
3) Die Energieeffizienz nach EMAS Anhang IV, Abschnitt C, Pkt. 2 a) i) und c) i) ist für den Geltungsbereich T und R gleich null da jegliche regenerativ erzeugte Energie eingespeist und verkauft wird.
4) Wert berechnet sich nach DVGW-Regelwerk über 1/(Rohrnetzlänge x Jahresstunden) – siehe auch Erläuterung Tabelle 'Output' Fußnote.

Hinweis: Für alle CO_2-Angaben wurden die CO_2-Umrechnungsfaktoren gemäß den Angaben des Umweltbundesamtes 2022 verwendet.

8 EMAS-Gültigkeitserklärung

Der Unterzeichnende, Dr. Reiner Huba, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0251, akkreditiert oder zugelassen für die Bereiche (NACE-Code 35.11.6, 35.11.7, 35.11.8, 35.12, 35.2, 35.30.6, 35.30.7, 36 u.a.), bestätigt, begutachtet zu haben, ob die Standorte bzw. die gesamte Organisation, wie in der konsolidierten Umwelterklärung der Organisation Stadtwerke München GmbH - Bereich Wasserkraft / SWM Services GmbH / SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG mit der Registrierungsnummer DE-155-00203 angegeben für die Standorte:

- 80992 München, Emmy-Noether-Str. 2
- HKW Nord, 85774 Unterföhring, Münchner Str. 22
- HKW Süd, 81371 München, Schäftlarnstr. 15
- Dezentrale Erzeugung, 80799 München, Türkenstr. 42A
- Wasserkraft, 83620 Feldkirchen-Westerham, Leitzachwerkstr. 50
- Wassergewinnung - Betriebshof Deisenhofen, 82041 Oberhaching, Kugler Alm Weg 2
- Wassergewinnung - Betriebshof Thalham/Mangfalltal, 83629 Weyarn, Reisachstr. 1
- Wassergewinnung - Betriebshof Oberau, 82496 Oberau, Triftstr. 21a

alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009, novelliert am 19.12.2018, über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,

das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,

die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs 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.

Kirchheimbolanden, den 09.12.2024

Dr. Reiner Huba
Umweltgutachter
Prüfnummer DE-V-0251

9 Impressum

Herausgeber

Stadtwerke München GmbH
SWM Services GmbH
SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG

Emmy-Noether-Straße 2
80287 München

E-Mail: managementsysteme.SAM@swm.de
www.swm.de

Redaktion, Gestaltung und Layout

SWM

Bildnachweise

Allessuper1979/stock.adobe.com, stock.adobe.com,SWM, SWM/Alexander Walter, SWM/Andreas Leder, SWM/Giglio Pasqua, SWM/Heinrich Hülser, SWM/Maik Kern, SWM/Manuel Übler, SWM/Michallek, SWM/Peter Rintisch, SWM/Rainer Viertlböck, SWM/Stefanie Aumiller, SWM/Stefan Obermeier, Fotolia/Ben, Unser Land/Marianne Wagner