



**Abwasser-
behandlung**

**Schutz von
Menschen und
Gewässern**



Blick auf die Nachklärung und den Herlesberg

Für Mensch und Umwelt

Bedeutung der Siedlungsentwässerung

Herzlich willkommen bei der Stadtentwässerung Tübingen!

Wir schützen die Gesundheit von Mensch und Natur – an 365 Tagen im Jahr, 24 Stunden täglich, sieben Tage die Woche. Die verlässliche Ableitung und Reinigung von Schmutzwasser aus besiedelten Gebieten ist grundlegend für das Wohlergehen von Städten und Gemeinden. Sie bildet neben der Regenwasserbehandlung eine Kernaufgabe der Stadtentwässerung. Gleichzeitig spielt die effiziente Abwasserreinigung im Klärwerk eine entscheidende Rolle beim nachhaltigen Umweltschutz.



Intelligente Planung, fortschrittlicher Kanalbau und kontinuierliche Unterhaltsarbeiten bilden die Basis der öffentlichen Abwasserbeseitigung durch ein leistungsfähiges Kanalisationsnetz. Diese Aufgaben fallen ebenso in unseren Zuständigkeitsbereich wie der Ablauf und die Kontrolle verschiedener Reinigungsprozesse im Tübinger Klärwerk. Schließlich kommt hier am östlichen Ortsausgang hinter Lustnau das Abwasser des gesamten Stadtgebietes, vom Abwasserzweckverband Ammertal, aus den Ortsteilen Mähringen und Immenhausen der Gemeinde Kusterdingen sowie aus Rottenburg-Oberndorf zusammen, um gereinigt zu werden.

Fakten zur Kläranlage Tübingen

- 138.000 EW Ausbaugröße
- ca. 110.000 Personen sind angeschlossen
- jährlich gereinigte Wassermenge: ca. 13 Mio. m³
- Energieverbrauch: 3,4 gWh
- Energieerzeugung: 2,2 gWh
- 25 Beschäftigte auf Kläranlage

wilo



Zukunftssichere Abwasserlösungen für Ihre Stadt

Steigende Anforderungen an das Abwasser und begrenzte Wasserressourcen erfordern innovative Ansätze. Wilo bietet intelligente Lösungen, die Ressourcen sparen und die Umwelt schonen. Unsere Technologien optimieren die Abwasserbehandlung und unterstützen Ihre Projekte mit einem maßgeschneiderten Service – von der Planung bis zur Wartung. Wir helfen Ihnen, die komplexen Herausforderungen der Abwasserwirtschaft zu meistern und strenge Regulierungen einzuhalten. Gestalten Sie mit uns die Zukunft des nachhaltigen Wassermanagements!

www.wilo.de

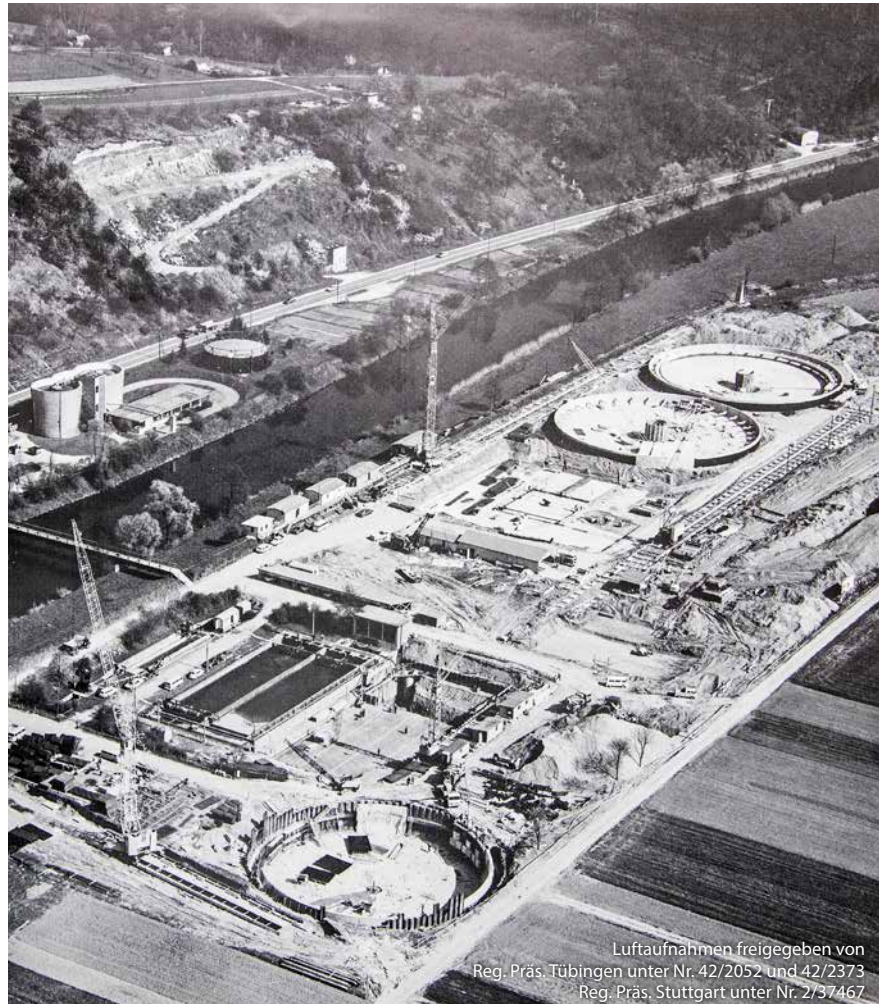
1926 bis heute

Geschichte der Tübinger Kläranlage

Auslöser:

Hygieneproblem der Siedlungen

Durch die Urbanisierung im 19. Jahrhundert entstehen Gesundheitsprobleme in den wachsenden Städten. Wiederkehrende Epidemien (etwa die Cholera) führen zur Einsicht, dass verunreinigtes Wasser eine Krankheitsquelle darstellt. Infolgedessen beginnen Städte und Gemeinden mit der systematischen Kanalisierung des Abwassers zur Verbesserung der Ortshygiene. Schmutzwasser wird gesammelt und in natürliche Fließgewässer weitergeleitet. Während die Städte sauberer werden, entsteht eine neue Herausforderung: Das unbehandelte Abwasser wird zum Umweltproblem. Darin enthaltene organische Stoffe verursachen faulende Schlammablagerungen durch Sauerstoffmangel, die Gewässer sterben und werden zur Kloake. Langsam setzt sich die Erkenntnis durch, dass das gesammelte Abwasser gereinigt werden muss – Kläranlagen entstehen.



Erste Erweiterung in den 1950er Jahren

Umbau in den 1970er Jahren



Bildnachweis: © Manfred Grohe, Kirchentellinsfurt

Entwicklung:

Zunehmende Optimierung

Kontinuierliche Weiterentwicklungen bei den Reinigungsvorgängen führen im Laufe der Jahre zu immer besseren Resultaten in den Kläranlagen. Als Reaktion auf Umweltprobleme – etwa den Rückgang der Nordsee-Seehundpopulationen (infolge einer vermehrten Algenblüte durch zu hohe Einträge von Stickstoff

und Phosphor) – wird in den 1980er Jahren eine weitergehende Abwasserreinigung mit Nährstoffelimination eingeführt. Kommunale Kläranlagen ab 10.000 Einwohnerwert Ausbaugröße werden zur Stickstoff- und Phosphorelimination verpflichtet, bestehende Kläranlagen entsprechend nachgerüstet. Auch die Tübinger Kläranlage wird Ende der 1990er Jahre erweitert und modernisiert.



Bildnachweis: © Stadt Tübingen

Umbau Ende der 1990er/Anfang der 2000er Jahre

Bewirtschaftungsziel gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie von 2000:
guter ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächengewässer

Anfang der 2000er Jahre erfolgen der Ausbau der Tübinger Anlage im Bereich Biologie (Vorklärung und Nachklärung) sowie der Neubau von Faulbehälter und Schlamm-trocknung. 2021 wird die 4. Reinigungsstufe zur Ozonung etabliert. Sie ist notwendig, da die dreistufige Behandlung bei manchen Stoffen an ihre Grenzen stößt und diese als Spurenstoffe oder Mikroverunreinigungen im Gewässer negative Auswirkungen auf Flora und Fauna haben.



Bildnachweis: © Stadt Tübingen

Ozonung im Bau



Bildnachweis: © Stadt Tübingen

Umbau Ende der 1990er/Anfang der 2000er Jahre

ALLES KLAR MIT UNS!



WANGEN Pumpen fördern Klärschlamm, Abwasser & Hilfsstoffe.
Unser Beitrag für klares Wasser.

wangen.com



■ Part of Atlas Copco Group



W
WANGEN PUMPS

Nachhaltige Verbesserung der städtischen Hygienesituation

Unser Kanalnetz: ausgeklügelt und verlässlich

Die Menschen duschen und waschen, die Spülmaschine läuft, der Regen trommelt aufs Dach – Millionen Liter Wasser fließen täglich in und um Tübingen. Aber wohin gelangt das ganze Wasser, wenn es wie selbstverständlich im Abfluss verschwindet? Rund 460 Kilometer Kanalsystem gewährleisten, dass das Abwasser aus privaten Haushalten wie Betrieben gemeinsam mit anfallendem Regenwasser von bebauten oder befestigten Grundstücken zur Kläranlage geleitet wird. Dort wird es mithilfe verschiedener Reinigungsverfahren von den enthaltenen Stoffen gesäubert und anschließend in den Neckar eingeleitet.

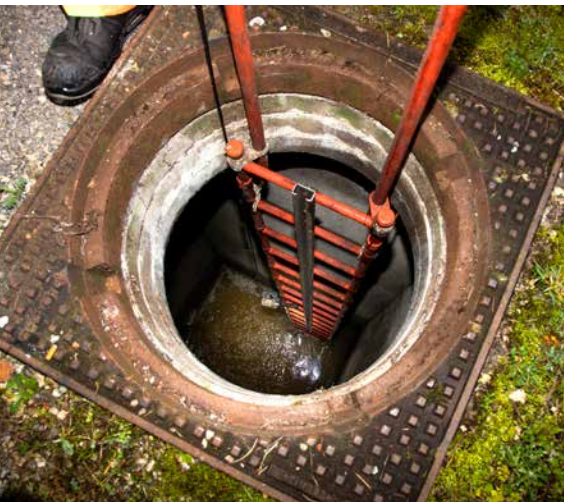


Blick in das RÜB Hirschau

Regenüberlaufbecken (RÜB)

Um Kanäle und Kläranlagen nicht zu überlasten, werden seit den 1970er Jahren Mischwasserkanalisationen (in denen Regen und Schmutzwasser gemeinsam ablaufen) mit Regenüberlaufbecken (RÜB) ausgestattet. Sie entlasten bei Starkregen das Kanalnetz und helfen, die Belastung natürlicher Gewässer zu minimieren.

Blick in ein Schachtbauwerk



Blick auf das Betriebshäuschen des RÜB Gartenstraße





Unsere Fahrzeugflotte für die Tübinger Kanäle und Becken

Unterhalt der unterirdischen Infrastruktur

Regelmäßige Modernisierungen tragen zur Verbesserung der Reinigungsleistung bei, gleichzeitig unterstützen sie die Ressourcenschonung und den Klimaschutz. Deshalb sind seit 1995 alle Kommunen verpflichtet, ihr Kanalnetz regelmäßig zu überprüfen und erforderliche Sanierungsarbeiten vorzunehmen.

Fakten zum Tübinger Kanalsystem

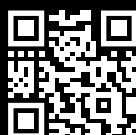
- 460 km Kanalnetz
- 30 Sonderbauwerke (RÜB und Hebewerke)
- über 60 Regenüberläufe

INDUSTRIE
WARTUNG
SÜD

Wir halten Ihre Kläranlage am Laufen

Effizient, sicher, zertifiziert – IW-Süd

www.iw-sued.de



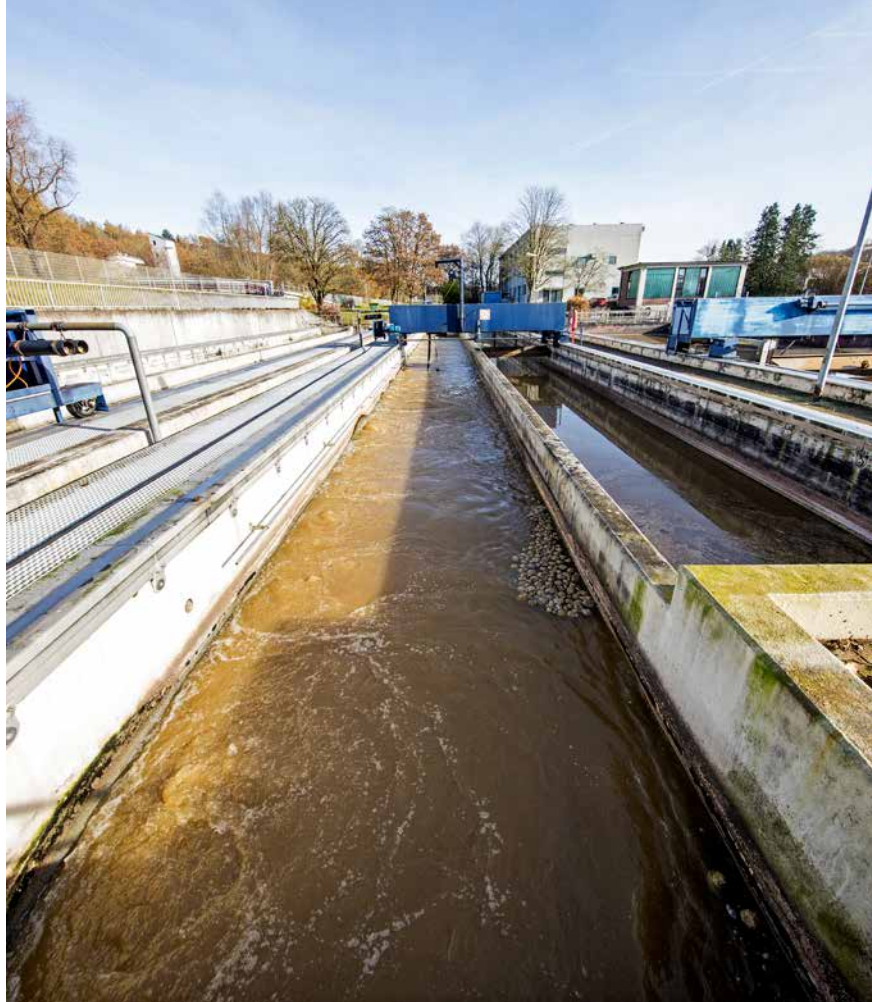
Mechanisch – biologisch – chemisch

Wie funktioniert eine Kläranlage?

Kommt das kanalisierte Wasser in der Kläranlage an, beginnt der Reinigungsprozess. Vor seinem Wiedereintritt in den Wasserkreislauf durchläuft es vier Reinigungsstufen. Mechanisch werden gröbere Inhaltsstoffe entfernt, bevor im biologischen Reinigungsprozess organische Schmutzstoffe abgebaut werden. Nachfällung und Ozonung sind für die Säuberung von Mikroverunreinigungen des Abwassers aus Privathaushalten, öffentlichen Einrichtungen, Industrie und Gewerbe zuständig.

Blick auf das Rechengebäude als Teil der mechanischen Reinigung





Blick auf den Sandfang als Teil der mechanischen Reinigung

Mechanische Reinigung zur Entfernung ungelöster Abwasserbestandteile. Größere Partikel werden via Rechen und Sieb entfernt, im Sandfang sinken Sand, Kies etc. ab. Speisefett schwimmt auf und wird abgeschieden. Im Vorklärbecken werden langsam absinkende Feststoffe vom Wasser getrennt und landen in Faulbehältern.



Full-Service für Tor, Tür und Technik

Wir bedanken uns für die langjährige Partnerschaft mit der Stadt Tübingen und gratulieren zu 100 Jahre Stadtentwässerung Tübingen.

Ihr Partner für hochwertige Torsysteme seit 1976

Innovation und Tradition ist unser Schlüssel, Sicherheit unser Versprechen.

Wir bei IMEXAL sind Ihr Full-Service-Partner für hochwertige Torsysteme. Mit über 45 Jahren Erfahrung haben wir uns vom Familienbetrieb zum etablierten mittelständischen Unternehmen entwickelt.

Unser umfassendes Leistungsspektrum reicht von individueller Beratung bis zur fachgerechten Montage, inklusive Instandhaltung und Reparaturen zur Werterhaltung Ihrer Investition.



IMEXAL

Türen-Fenster-Industriebedarf
Vertriebsgesellschaft mbH

Rheinstraße 22
71083 Herrenberg
www.imexal.de





Blick auf die Biologie als Teil der biologischen Reinigung

Biologische Reinigung zum Abbau von Kohlenstoff und Stickstoff. Technisch optimiert, laufen natürliche Selbstreinigungsprozesse ab, um Fäulnis und Sauerstoffmangel im Gewässer zu vermeiden. Verschiedene Mikroorganismen bauen im Belebungsbecken organische Schmutzstoffe und Stickstoffverbindungen ab, vermehren sich und bilden den sogenannten Belebtschlamm. Hierzu wird über Düsen im Beckenboden Druckluft (Bewegung plus Sauerstoff) ins Wasser geblasen.

Blick auf die Nachklärung als vorletzten Prozessschritt auf der Kläranlage Tübingen



Im Nachklärbecken wird der Belebtschlamm vom Wasser getrennt: Während der Schlamm sich absetzt, läuft das Klarwasser oben über. Der Schlamm wird nach weitgehender Entwässerung (Pressen oder Zentrifugieren) wiederaufbereitet und – häufig als Brennstoff – weiterverwendet.

Chemische Reinigung durch Einsatz von Fäll- oder Flockungsmitteln (Metallsalze). Um eine Überdüngung der Gewässer zu vermeiden, erfolgt die Fällung von Phosphor und Phosphorverbindungen.



Blick in die Ozonung; der letzte und modernste Reinigungsschritt auf der Kläranlage Tübingen

Ozonung zur Spurenstoffelimination. Aus Sauerstoff gewonnenes Ozon wird nach der biologischen Klärstufe in spezielle Reaktoren eingeleitet, wo es Mikroverunreinigungen, Medikamentenrückstände, Hormone, Pestizide, Haushalts- und Industriechemikalien etc. oxidiert, um sie unschädlich zu machen.

GESTALTE MIT UNS DEN WASSERKREISLAUF DER ZUKUNFT

Mit mehr als 700 Mitarbeitenden an über 30 Standorten setzen wir uns für die Entwicklung von zukunftsweisenden Lösungen ein.

- ▶ Abwasser ▶ Bau ▶ Digitales Planen
- ▶ Energie ▶ Siedlungsentwässerung
- ▶ Umwelt & Nachhaltigkeit
- ▶ Wasserbau ▶ Wasserversorgung

📍 12 Standorte in Deutschland
✉ merklingen@holinger.com



HOLINGER
the art of engineering



holinger.com

Strom und Wärme – Produktion

Klärgas – erneuerbarer Energieträger



Blick auf die Faultürme als Teil der Schlammbehandlung

Im Klärwerk gewinnen wir Strom und Wärme aus Faulgas, das beim Faulungsprozess anfällt. Zur Gaserzeugung werden der Schlamm aus der Vorklärung und der im Bereich Biologie anfallende Schlamm genutzt – und in spezielle Faulbehälter (Faulturm) gepumpt. Dort vermehren sich die Methanbakterien. Sie wandeln unter kontrollierten anaeroben Abbauprozessen die organischen Kohlenstoffverbindungen zu Faulgas um. Dieses besteht zum Großteil aus Methan, das sich sehr gut energetisch verwerten lässt. In einem Gasbehälter zwischengespeichert, kann es abhängig vom Energiebedarf der Kläranlage im Blockheizkraftwerk (BHKW) in Energie umgesetzt werden.

Die Energiewende beginnt in Ihrer Stadt

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

- Dekarbonisierung von Wärmenetzen
- Erhöhte Versorgungssicherheit
- Hochflexibel, effizient und sicher



Member of Aarsleff-Group



Leistungsportfolio:

- Schlauchlining
- Schachtsanierung
- Kurzliniervfahren
- Anschlussanierung
- Robotertechnik
- Sanierungskonzepte

Rossaro Kanaltechnik GmbH

Echterdinger Straße 57
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 2205829-0
kanaltechnik@rossaro-gmbh.de
www.rossaro-gmbh.de

Durch gezielte Nutzung des Methans produzieren wir einen Großteil des in der Kläranlage benötigten Stroms vor Ort. Der Wärmebedarf des Faulturm-Prozesses wird vollständig durch Eigenproduktion abgedeckt.

Zudem leiten wir Überschusswärme auch in das Wärmenetz der SWT ein und tragen so zur Dekarbonisierung bei.

Was erzeugen wir?

- Strom aus Faulgas: ca. 2,2 gWh (100 Prozent Eigenverbrauch)
- Wärme ca. 3,2 gWh: Betriebsstunden BHKW ca. 8.000 pro Jahr (ca. 2/3 Eigenverbrauch, 1/3 geht ins Wärmenetz der Stadt Tübingen)



Ein Blick von den Faultürmen auf die Kläranlage und in Richtung Tübingen

AWT Umwelttechnik
Eisleben GmbH

Querfurter Straße 7
 06295 Lutherstadt Eisleben
 +49(0)3475/6336-0
info@awt-eisleben.de / www.awt-eisleben.de



Wir gratulieren zum Jubiläum!

ELIQUO KG STULZ

WIR MACHEN WASSER SAUBER



ELIQUO KGSTULZ GmbH
 Beim Signauer Schachen 7 | 79865 Grafenhausen
 +49 7748 9200 0 | info@eliquo-kgs.com
www.eliquo-kgs.com



Das „Klo“ ist kein Mülleimer

Was gehört nicht in die Toilette?

Die Kanalisation ist nicht zur Abfallbeseitigung geschaffen. Speisereste, Slipeinlagen, Kondome, Haare oder Ähnliches gehören in den Müll. Sie können Abwasseranlagen verstopfen und Pumpen beschädigen. Mit großem Aufwand müssen sie in den Kläranlagen eingesammelt und korrekt entsorgt werden.

Umweltgefährdende Stoffe wie Lösungsmittel, Desinfektionsmittel, Medikamente, Farbstoffe etc. sind zudem riskante Substanzen. Via Klo entsorgt, gelangen sie in den Wasserkreislauf und verunreinigen unsere wichtigste Ressource – das Grundwasser. Sie vergiften das Abwasser und behindern die biologische Reinigung.

Abfluss-, Sanitär- und WC-Reiniger können Rohrleitungen und Dichtungen zerfressen, Frittierfett und Speiseöl lagern sich in den Abflussrohren ab und führen zu Verstopfungen in Hausanschlussleitungen. Medikamente vergiften die Gewässer und lassen sich nur schwer aus dem Abwasser eliminieren.



Bildnachweis: © Vector Nexus – stock.adobe.com

Jedele und Partner
Verfahrenstechnik
Wasser Abwasser Schlamm

www.jupgmbh.com

Industriestraße 2
70565 Stuttgart-Vaihingen

Bahnhofstraße 39
88239 Wangen im Allgäu

SULZER

HST™ 10 Turboverdichter

Energieeffizienz
durch Magnetlagerung

Sulzer Flow Germany GmbH
Pützchens Chaussee 202 | 53229 Bonn
Tel. 0228 608791-0 | Fax 0228 608791-200
Email flowde@sulzer.com | sulzer.com



Blick auf das Betriebsgebäude vor dem herbstlichen Herlesberg

Kontakt

Universitätsstadt Tübingen
Stadtentwässerung

Nürtinger Straße 120
72074 Tübingen

Telefon: 07071-68890410
E-Mail: stadtentwaesserung@tuebingen.de

www.tuebingen.de/stadtentwaesserung

Das für diese Broschüre
verwendete Papier
VIVUS Matt ist zertifiziert mit
FSC® C018175 Recycled Credit,
Blauer Engel und EU Ecolabel.





Regenerative Energien mit KWK-Konzepten in Verbindung mit Wärmepumpen sind flexible, nachhaltige und wirtschaftliche Bausteine für die Energieversorgung in Fernwärmesystemen.

Wir planen und realisieren für die Kommunalen Servicebetriebe Tübingen die Modernisierung der Energie-Infrastruktur und die Optimierung der Wärmeverteilung im Klärwerk Lustnau. Das bei der Abwasserreinigung entstehende Klärgas wird zur nachhaltigen Wärme- und Stromversorgung der Kläranlage genutzt.

Die Energieversorgung der Kläranlage Tübingen ist zukunftsweisend: Über-

schüssige erneuerbare Wärme aus den modernisierten Klärgas-Blockheizkraftwerken (BHKW) wird dem Fernwärmenetz der Stadtwerke Tübingen zugeführt.

Zur weiteren Steigerung der Energieeffizienz erfolgt derzeit der Einbau eines dritten BHKW sowie einer zugehörigen Wärmepumpe. Diese nutzt die Abwärme des BHKW und deckt den Niedertemperatur-Bedarf der Kläranlage.

Konzeption, Planung, Bau und Betrieb von flexiblen Energieversorgungssystemen.

