



Umweltschonende Abwasserreinigung für Ingolstadt und Umgebung

**Zweckverband
Zentralkläranlage Ingolstadt**

Am Mailinger Moos 145
85055 Ingolstadt
Tel.: 0841 305 465 – 00

www.zka-ingolstadt.de



Wir sorgen für sauberes Wasser



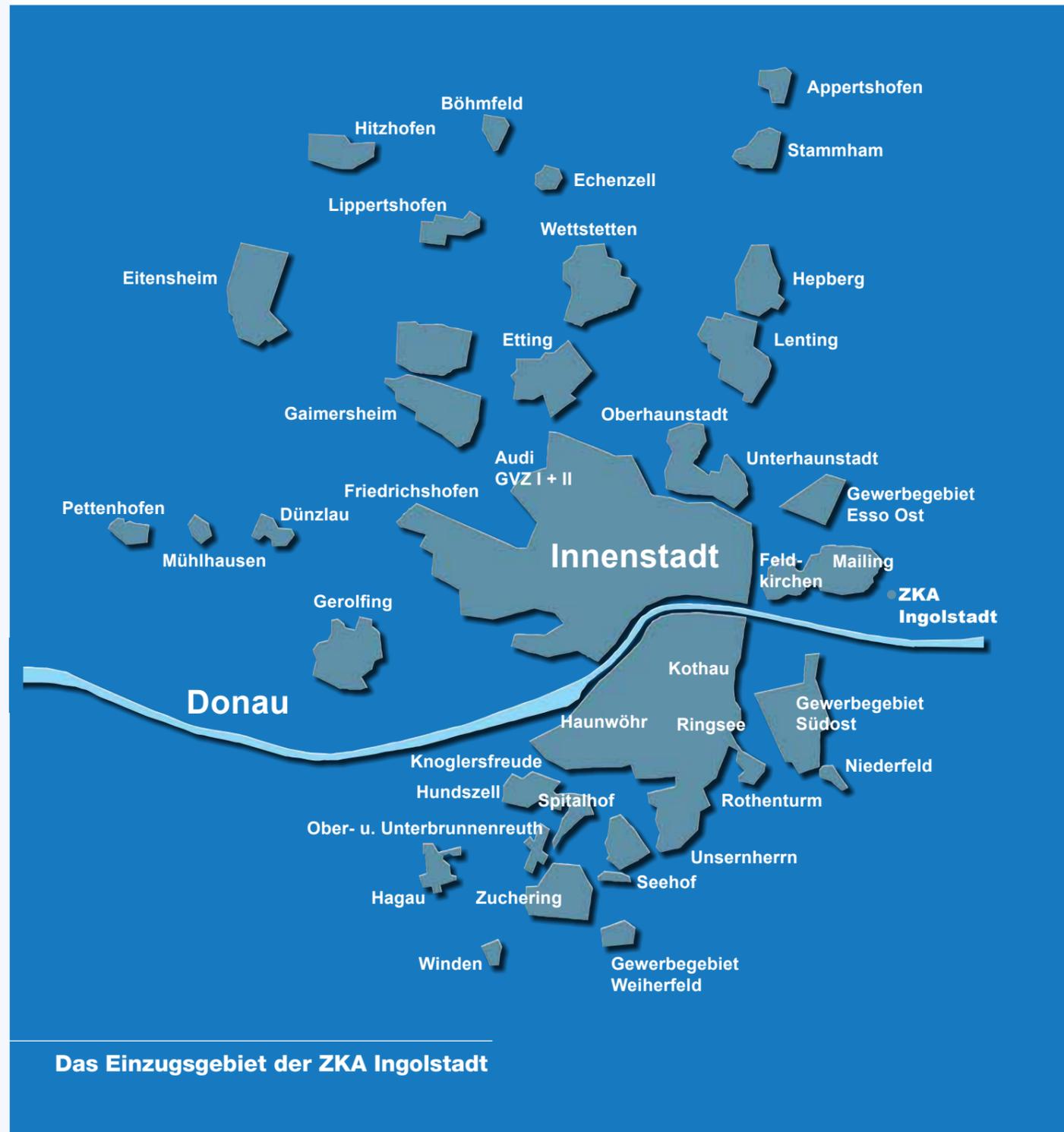
Verbandsvorsitzender und Oberbürgermeister Dr. Christian Lösel

23 Millionen Kubikmeter Abwasser von 275.000 Einwohnern und Einwohnerwerten aus Gewerbe und Industriebetrieben: Die Zentralkläranlage (ZKA) Ingolstadt sorgt seit 1972 für die Abwasserreinigung in Ingolstadt und aus der Region. Mit einer technisch anspruchsvollen Anlage sichern wir die hohe Qualität unseres Trinkwassers und schützen unsere Gewässer.

Unser wichtigstes Ziel ist die Reinigung des Abwassers nach den neuesten technischen und biologischen Erkenntnissen. Dank einer konsequenten Ausrichtung auf die ständig steigenden Anforderungen haben wir die Klärprozesse in den letzten Jahren und Jahrzehnten kontinuierlich verbessert. Umwelt- und Gewässerschutz, der effiziente Einsatz von Ressourcen, innovative Technologien und eine wirtschaftliche Betriebsweise garantieren die Einhaltung strenger Umweltauflagen zu einem für unsere Bürgerinnen und Bürger vertretbaren finanziellen Aufwand.

Ökologisch nachhaltige Nutzung der Abwärme

Mit einer energetisch und verfahrenstechnisch optimierten Kläranlage verbinden wir die Ziele des Gewässerschutzes mit den Zielen der Nachhaltigkeit. So erzeugt die ZKA Ingolstadt über 56 % ihres Strombedarfs selbst und nutzt die Abwärme der Blockheizkraftwerke zur Beheizung der Faulbehälter und der Gebäude. Ebenso nutzt die ZKA die Abwärme und den Strom der benachbarten Müllverwertungsanlage zur Entwässerung und zur Trocknung des Klärschlammes. Dieser wird dort wiederum als Brennstoff verwendet. Mit einem neuen biologischen Reinigungsverfahren, der Deammonifikation, ergeben sich substantielle Einsparungen beim Energieverbrauch und beim Einsatz eines teuren Energieträgers. Die ZKA wird auch weiterhin in energiesparende und umweltschonende Technologien investieren – für einen ganzheitlichen und nachhaltigen Umgang mit unserer Umwelt zum Schutz unserer Gewässer.



Der Zweckverband Zentralkläranlage Ingolstadt

Eine kurze Gründungsgeschichte

Die Planungen für die ZKA Ingolstadt begannen bereits 1960 mit der damals sprunghaft einsetzenden Industrialisierung und der damit verbundenen Entwicklung des Wohnungsbaus. Der Gedanke einer Großkläranlage für die Stadt Ingolstadt und für die umliegenden Wohn- und Industriegebiete wurde weiter verfolgt. Die neue Anlage sollte die Abwässer der Stadt Ingolstadt sowie die Abwässer der nördlich und nordöstlich von Ingolstadt liegenden Gemeinden und Industriebetriebe behandeln. Die endgültige Entscheidung für den Bau einer Kläranlage fiel 1967. Als Träger für Bau und Betrieb wurde ein Zweckverband gegründet, an dem die Gemeinden nach der eingebrachten Abwassermenge beteiligt sind. Primäre Aufgabe des Zweckverbandes ist es, eine Zentralkläranlage zu erstellen und die ihr zugeführten Abwässer zu reinigen.

Die Gründungsmitglieder des Zweckverbandes ZKA Ingolstadt waren die Stadt Ingolstadt, Oberhaunstadt, Brunnenreuth, Zuchering sowie der Abwasserverband Ingolstadt Nord mit den Gemeinden Gaimersheim, Eitensheim, Etting, Lenting, Hepberg, Stammham sowie Mailing-Feldkirchen.



Die abgebildeten Wappen zeigen die Mitglieder des Zweckverbandes heute.

Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR
Ver- und Entsorgung

Besuchen Sie uns im **Kundencenter Ingolstadt**, Mauthstraße 4

www.in-kb.de

Ihr Spezialist für die Instandsetzung von Kläranlagen

WIEDEMANN
Instandsetzung und Schutz von Betonbauwerken

WIEDEMANN GmbH · Wiesbaden · Tel.: 0611 7908-0
info@wiedemann-gmbh.com · www.wiedemann-gmbh.com

Produkte und Lösungen zur Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung und Schlammbehandlung

Das HUBER-Produktportfolio umfasst zuverlässige und effiziente Maschinen und Anlagen für den gesamten Verfahrensprozess der Abwasserbehandlung - alles aus einer Hand!

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

HUBER SE · Industriepark Erasbach A1 · 92334 Berching
Tel.: + 49 84 62 - 201-0 · info@huber.de · www.huber.de

Flottweg
Separation Technology

Engineered For Your Success

DIE FLOTTWEG C-SERIE
optimiert die Entwässerung und Schlamm-eindickung in Kläranlagen. Durch maximale Entwässerung des Klärschlammes erzielen Sie bedeutende Einsparungen bei der Entsorgung. **Wir kümmern uns gerne um Ihren Schlamm!**

Flottweg SE · Industriestraße 6-8 · 84137 Vilsbiburg · Tel.: + 49 8741 301-0
Fax: + 49 8741 301-300 · mail@flottweg.com · www.flottweg.com

Die Chronik der Zentralkläranlage Ingolstadt

1969:

Gründung des Zweckverbandes ZKA Ingolstadt.

1972:

Am 26. Mai ging die ZKA Ingolstadt in Betrieb. Ein weiterer Ausbau war bereits vorgesehen. In den nächsten Jahren erfolgt der Ausbau der Kanalnetze auf heute 590 Kilometer städtische Kanäle und 290 Kilometer der Abwasserbeseitigungsgruppe Ingolstadt Nord.



Luftbild aus dem Jahr 1972

1983:

Erweiterung der ZKA Ingolstadt: Inbetriebnahme der zweiten biologischen Reinigungsstufe.

1992:

Errichtung einer Anlage zur Phosphatfällung.

1994:

Erneuerung Rechenanlage, Bau Schlammager.

1995:

Erneuerung Zentrifugen.

1998:

Nach umfangreichen Versuchen mit der TU München: Einbau einer vorgeschalteten Denitrifikationsstufe.

2002:

Bau einer Prozesswasserbehandlungsanlage zur Reduzierung der Stickstoffkonzentration im Auslauf.

2004:

Einbau einer Rechengutbehandlungsanlage.

2005:

Inbetriebnahme der Klärschlamm-trocknungsanlage.

2006 bis 2009:

Ausbau und Optimierung der ZKA: Umbau Vorklärung, Vergrößerung der Denitrifikation, Bau zweier weiterer Belebungsbecken, Umbau Nachklärung, Betonsanierung, Erneuerung Maschinentechnik und verfahrenstechnische Optimierung. Erweiterung der Prozesswasserbehandlungsanlage.

2009

Erneuerung Gasbehälter, Fackel und Gasleitungen.

2010:

Einbau eines vierten Gasmotors – die Eigenstromerzeugung deckt jetzt 56 % des gesamten Strombedarfs.



2011

Inbetriebnahme der Abluftbehandlungsanlage mit Biofilter für die Klärschlamm-trocknungsanlage.

2011 bis 2013:

Pilotprojekt Deammonifikation und großtechnische Umstellung der Prozesswasserbehandlung auf Deammonifikationsbetrieb: Kosteneinsparung bei der Kohlenstoffquelle Methanol in Höhe von 80.000 € und Stromkosten von 20.000 € im Jahr.

2014

Optimierung Verteilbauwerk Zulauf Belebungs, Bypass Zulauf Denitrifikation, Rückbau Gasbehälter alt, Erneuerung Feinrechen Hauptsammler und Nordsammler.



Das Team der Zentralkläranlage Ingolstadt

Ob Ingenieure, Techniker, Schlosser, Elektriker, Fachkräfte für Abwassertechnik, Laborpersonal, Verwaltungsangestellte und Reinigungspersonal: Unser Team mit insgesamt 34 Personen kümmert sich gewissenhaft und zuverlässig um den Betrieb unserer Kläranlage. So leisten wir gemeinsam unseren Beitrag, die Abwässer von insgesamt 275.000 Einwohnerwerten umweltfreundlich und ohne nennenswerte Belastigungen rund um die Uhr und 365 Tage im Jahr auf einem technisch hohen Niveau zu reinigen.

Vielfältige berufliche Kompetenzen für unterschiedlichste Aufgaben

Zu unserem umfassenden Aufgabengebiet gehören Umbau-, Erweiterungs- und Optimierungsmaßnahmen, die Erneuerung, Instandhaltung, Wartung und Reparatur der Maschinen- und Elektroanlagen, die Anlagensteuerung, Schlammwässerung und Trocknung, Laboranalysen und Eigenüberwachung. Dazu gehören auch die Anlagenreinigung, die Budgetsteuerung, Wirtschaftlichkeitsberechnung, Zahlungsverkehr und die Warenbeschaffung.

Zuverlässiges Handeln bei Störungen

Nach der Tagschicht, an Wochenenden und an Feiertagen betreut der Bereitschaftsdienst die Anlage. Im Falle einer Störung wird die Bereitschaft vom Leitsystem benachrichtigt. Bei gefährlichen Arbeiten oder umfangreichen Tätigkeiten wird sie von einem Kollegen aus der Rufbereitschaft unterstützt. Die Arbeitsbereitschaftler wohnen direkt neben der ZKA Ingolstadt. Sie wechseln wöchentlich durch.

Es hat sich sehr bewährt, dass wir Azubis zu Fachkräften für Abwassertechnik ausbilden. So können wir freie Stellen immer wieder mit „Eigengewächsen“ besetzen.





- Treppen
- Geländer
- Zaunanlagen
- Spenglerei
- Überdachungen

Metallbau M. Förstl GmbH
An der Westen 3
93349 Mindelstetten
Tel.: 08404 930009
Fax: 08404 930010
info@metallbaufoerstl.de
www.metallbaufoerstl.de

SPANGLER GMBH
Altmühlstr. 13
D-92345 Dietfurt/Töging
Tel.: +49 (0) 84 64 651-0
www.spangler-automation.de







SPANGLER realisiert Automatisierungslösungen für Kunden aus verschiedenen Branchen und Industrien weltweit. ■ 130 Mitarbeiter ■ 30 Jahre internationale Erfahrung

• Beratung	• SPS-Programmierung	• Montage
• Engineering	• Visualisierung	• Inbetriebnahme
• Konstruktion	• Schaltanlagenbau	• Service

Faulbehälter

In den drei Faulbehältern wird der Klärschlamm anaerob bei ca. 37 °C ausgefault. Bei dem Abbauprozess entsteht das von Bakterien produzierte energiereiche Faulgas.

Blockheizkraftwerk

Im Blockheizkraftwerk wird aus Klärgas mit insgesamt vier Gasmotoren Strom erzeugt. Die dabei anfallende Abwärme wird für die Beheizung der Faulbehälter und für die Gebäude genutzt.

Prozesswasserbehandlung

Getrennte Behandlung von hoch belastetem internen Prozessabwasser in SBR-Reaktoren (Nitrifikation/Denitrifikation und Deammonifikation) zur weitergehenden Stickstoffentfernung im Nebenstrom.

Schlammwässerung

Der gut ausgefaulte Schlamm wird zur Volumen- und Gewichtsreduzierung mit drei Zentrifugen entwässert.

Klärschlamm-trocknung

Der entwässerte Klärschlamm wird unter Nutzung von Abwärme aus der benachbarten Müllverwertungsanlage getrocknet und anschließend der MVA zur thermischen Verwertung zugeführt.

Abluftbehandlung und Biofilter

Die in der Klärschlamm-trocknung anfallende Abluft wird durch einen Biofilter mit vorgeschaltetem Abluftwäscher von Geruchsstoffen befreit.

Schlammindicker

Die Überschussschlämme aus den biologischen Reinigungsstufen werden zur Volumenverminderung eingedickt.

Tropfkörper

Das mit Pumpen auf die Tropfkörper geförderte Abwasser wird über Kunststoffkörper verrieselt, auf denen ein biologischer Rasen angesiedelt ist. In der 2. biologischen Stufe findet vorwiegend die Nitrifikation (Stickstoffoxidation) statt.

Fällmittelstation

Mit der Fällmitteltank- und Dosieranlage werden Hilfsmittel zur Ausflockung und Elimination von Phosphorverbindungen in den Zulauf der Zwischen- und Nachklärbecken zudosiert.

Nachklärung

Im sogenannten Quelltopf wird das Abwasser gleichmäßig auf die Nachklärbecken aufgeteilt. Durch physikalische Absetzvorgänge erfolgt in den Becken eine Abtrennung von Schlammteilchen aus den Tropfkörpern, die mit Kettenräumern ausgetragen werden.



Rechengebäude

Entnahme von ungelösten Abwasserinhaltsstoffen durch Grob- und Feinrechen, Rechengutwäsche zur Geruchsreduzierung und mit Presse (Entwässerung) zur Gewichtsverminderung.

Einlaufhebewerk

Mit Förderschnecken wird das Abwasser gehoben, sodass ein Durchströmen der Anlage im freien Gefälle bis zur Zwischenklärung möglich ist.

Gasbehälter

Zwischenspeicher für das aus dem Klärschlamm gewonnene Klärgas, das anschließend im Blockheizkraftwerk energetisch genutzt wird.

Gasfackel

Sicherheitseinrichtung zur gefahrlosen und umweltschonenden Verbrennung von Klärgas bei Störfällen.

Sand- und Fettfang

Absetzen von nicht faulfähigen mineralischen Abwasserbestandteilen, wie Sand, durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit und zusätzliche Entfernung von Fetten und Ölen.

AN-/DN-Becken

Denitrifikation (Stickstoffreduktion) und biologische Phosphatelimination in den AN-/DN-Becken.

Vorklärbecken

In der letzten Stufe der mechanischen Reinigung ergeben sich Absetzvorgänge durch geringe Fließgeschwindigkeiten. Der abgesetzte Primärschlamm wird abgezogen und in die Faulbehälter gepumpt.

Belebungsbecken

In der 1. biologischen Stufe der Abwasserreinigung werden die gelösten organischen Schmutzstoffe durch Mikroorganismen (Belebtschlamm) zersetzt und abgebaut. Der zur Veratmung erforderliche Luftsauerstoff wird mit Gebläsen in die Belebungsbecken eingetragen. Die Gleichverteilung der Zulaufmengen auf die einzelnen Becken erfolgt in einem Mess- und Regelschacht.

Zwischenklärung

Der Ablauf aus den Belebungsbecken wird über Mess- und Regeleinrichtungen gleichmäßig auf die beiden Zwischenklärbecken verteilt. In den Zwischenklärbecken setzt sich der Belebtschlamm ab und wird als Rücklaufschlamm in die AN-/DN-Becken zurückgepumpt.

► Unsere Technik. Ihr Erfolg.
Pumpen • Armaturen • Service



KSB Aktiengesellschaft, Vertriebshaus München
Herr Atak / Herr Ortlieb
Lochhausener Straße 203A, 81249 München
Tel. 089 72010-238/234, Mobil 01727200822
mehmet.atak@ksb.com

KKR Kunststoff-Ketten-Räumer...
& SSR Schwimmende-Schwimmschlamm-Räumer



TSCHUDA

Austria - 8051 Graz
www.tschuda.com

Ihr Spezialist für Rinnen-, Fahrbahnreinigung und techn. Bürsten

Wir planen und fertigen
Reinigungsgeräte
für Rinne, Fahrbahn
und für Rohre
und Bürsten aller Art
nach Ihren Bedürfnissen



Tel 06150 / 50020
www.grope-online.de

Referenzen in Bayern:
KA Ingolstadt
KA Forchheim
KA Kulmbach
KA Nürnberg

Technische Daten

Anlagenkapazität 275.000 EW

Jahresschmutzwassermenge Q_a	18.250.000 m ³ /a
Trockenwetterabfluss Q_{Td}	60.000 m ³ /d
Max. Trockenwetterabfluss $Q_{Th, max}$	3.240 m ³ /h
Mischwasserabfluss Q_{Mh}	6.500 m ³ /h
Biochem. Sauerstoffbedarf BSB_5	9.400 kg/d
Stickstoff gesamt N_{ges}	3.015 kg/d
Phosphor gesamt P_{ges}	565 kg/d

Rechenanlage

Grobrechen 40 mm Stababstand
Feinrechen 8 mm Stababstand
Umlaufrechen 6 mm Spaltweite

Einlaufhebwerk

Förderschnecken	2 x 1.400 l/s
	1 x 850 l/s

Hochwasserpumpwerk

Propellerpumpen	1 x 500 l/s
	2 x 1.500 l/s

Sandabscheidung

Zwei belüftete Sandfänge mit Fettabscheidungskammern	2 x 1.345 m ³
--	--------------------------

Vorklärbecken

Volumen	2 x 1.430 m ³
---------	--------------------------

AN-/DN-Becken

Volumen	2 x 1.308 m ³
---------	--------------------------

Biologie 1. Stufe

Volumen	6 x 1.485 m ³
Drehkolbengebläse	4 x 4.100 Nm ³ /h

Schlammverdicker

Volumen	1 x 1.680 m ³
---------	--------------------------

Zwischenklärung

Durchmesser	2 x 61 m
Volumen	2 x 7.070 m ³

Biologie 2. Stufe

Tropfkörper	4 x 3.400 m ³
-------------	--------------------------

Nachklärbecken

Volumen	8 x 1.128 m ³
---------	--------------------------

Faulbehälter

Volumen	3 x 4.750 m ³
---------	--------------------------

Schlammbehandlung

Zentrifugenanlage	3 x 20 m ³ /h
Entwässerter Schlamm	Wassergehalt ca. 70 %
Klärschlamm-trocknung	2 x 0,9 m ³ /h
Getrockneter Schlamm	Wassergehalt ca. 10 %
Abluftbehandlung	2 x 60.000 m ³ /h
Fläche Biofilter	816 m ²

Gasverwertung

Gasbehälter	4.000 m ³
Gasmotoren elektrische Leistung	3 x 192 kW 1 x 370 kW

Prozesswasserbehandlung

SBR-Reaktoren	3 x 636 m ³
Abwassermenge	bis 45 m ³ /d
Fracht	450 kg NH ₄ -N/d



Schlammbehandlung und Gasverwertung



Energie aus Abwasser

Energiewende, Klimawandel, Umweltschutz: Die Schonung der Natur wird auch für den Zweckverband ZKA Ingolstadt immer wichtiger. Der Gesamtenergieverbrauch der Zentralkläranlage liegt mit 30,5 kWh pro Einwohnerwert (EW) und Jahr deutlich unterhalb des bundesweiten Durchschnitts von 35 kWh/EW und Jahr. Dank der energetischen und verfahrenstechnischen Optimierung der Kläranlage lässt sich das Abwasser heute als Ressource nutzen. So verbessern wir den Gewässerschutz und erreichen Nachhaltigkeitsziele.

Ein großer Anteil der für die Abwasserreinigung erforderlichen Energie wird aus dem Abwasser selbst gewonnen: Dazu wird in Faulbehältern Faulgas erzeugt und mit der daraus gewonnenen Energie 56 % des Strombedarfs gedeckt. Die Abwärme der Blockheizkraftwerke nutzen wir für die Beheizung der Faulbehälter und der Gebäude. Es wird kein zusätzlicher Brennstoff eingesetzt.



Energetische Verwertung des Klärschlammes Elektrische Energie zur Schlamm-trocknung

Ein weiterer Energieträger der ZKA Ingolstadt ist der Klärschlamm: Die ZKA nutzt die Abwärme der benachbarten Müllverwertungsanlage (MVA) zur Schlamm-trocknung. Sie betreibt einen Dampfkreislauf, in dem Abwärme mit unter 60 Grad anfällt, die dort nicht mehr nutzbar ist. Ein Teil davon wird für die Trocknungsanlage der ZKA verwendet. So werden jährlich etwa 4.500 Tonnen bei der benachbarten MVA energetisch verwertet. Den Strom zum Entwässern und zum Trocknen des Schlammes beziehen wir von der MVA. Durch die energetische Verwertung des Schlammes bei der MVA vermeiden wir jährlich über 500 LKW-Fuhren bzw. fast 53.000 l Diesel oder 176.000 Kilogramm CO₂.

K+B expert
KAPPENBERGER + BRAUN



93413 Cham • Barbaraweg 2 • Tel. 09971/393-0 • Fax 09971/3300 • www.k-b.de

Ihr kompetenter Partner

Elektrotechnik

Stark- und Schwachstromanlagen

Kommunikationstechnik

Netzwerk-Datentechnik, Telekommunikation

Gebäudeautomation

für Heizung, Klima, Lüftung und Bustechnik

Mess- und Regeltechnik

für Wasser- und Abwasseranlagen

Sicherheitstechnik

Alarm- und Brandmeldeanlagen (VDS)

Prüf- und Abnahmewesen

für sicherheitstechnische Prüfungen und E-Check

Produktion

Schaltanlagen-/Metallschweißerei, Tableaufertigung

K+B expert Fachmärkte

TV, DVD, HiFi, Computer, Telekom, Haushalt

K+B Service

Finanzierung, Lieferung, Installation, Reparatur

CHAM | AMBERG | BAD KÖTZTING | SCHWANDORF | REGEN | WALDKIRCHEN | ILMENAU | RUDOLSTADT | MÜNCHEN | PILSEN | PRAG

Mehr Infos auf www.mva-ingolstadt.de

Öffnungszeiten: Mo.-Fr.: 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr
Entsorgungsgebühren für Kleinanlieferer: 0 bis 50 kg: 3,50 EUR
Tel.: 0841 378-0 • Am Mailinger Bach 141 • 85055 Ingolstadt

- ✓ Entsorgungsqualität
- ✓ Energie für den Bürger
- ✓ Recycling für die Umwelt

BSR Bodensanierung Recycling GmbH



Innovation
Recycling

Verwertung und Entsorgung von kommunalen, gewerblichen und industriellen Abfällen.

BSR Bodensanierung Recycling GmbH • Bunsenstr. 19 • 85053 Ingolstadt
Tel.: 0841 96813-0 • info@bsr-recycling.de • www.bsr-recycling.de

Die Trocknungsanlage mit Abluftbehandlung und Biofilter im Detail

In der Trocknungsanlage wird der Schlamm auf die Bänder der Bandtrockner aufgetragen und mit der Abwärme der benachbarten Müllverwertungsanlage (MVA) getrocknet. Dadurch beträgt der Wassergehalt nur noch 10 %. Der getrocknete Klärschlamm wird in das Silo gefördert und anschließend in der MVA thermisch verwertet. Die Abluft aus der Trocknungsanlage sowie aus dem Bunkerbereich wird gefasst und mit schallgedämmten Radialventilatoren in zwei Wäscher geleitet. Dort wird sie von Ammoniak befreit und anschließend auf sechs geschlossene Biofilter verteilt. Diese werden von unten nach oben durchströmt.

Eine eigenständige ökologische und ökonomische Lösung:

- größtmögliche Reduktion des Klärschlammfalls unter ökologischen und ökonomischen Aspekten
 - betriebssichere Trocknung von etwa 12.000 Jahrestonnen im Hinblick auf unterschiedliche Verwertungsoptionen, insbesondere die thermische Verwertung
 - Verzicht auf den Einsatz von Primärenergie
 - Lieferung des getrockneten Klärschlammes an die MVA zur Wärme- und Stromerzeugung
 - Nutzung von Abwärme der MVA für die Trocknung
 - Nutzung des bei der MVA aus regenerativen Quellen erzeugten Stroms für die Schlammwässerung, Trocknung und Abluftbehandlung
- Mit dem gewählten System wird die Klärschlammmenge durch Wasserentzug auf etwa ein Drittel reduziert.



Technische Daten

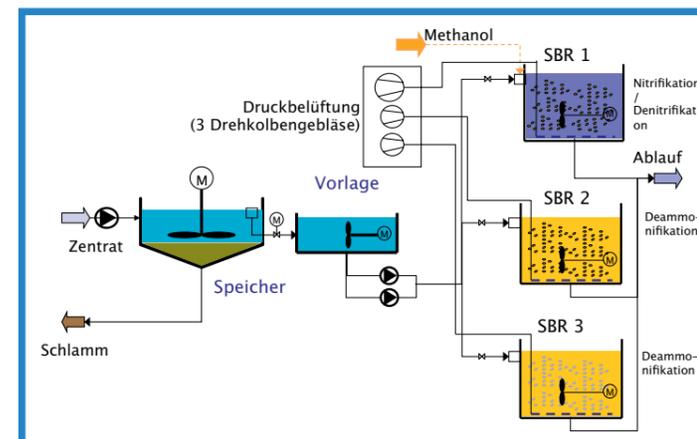
Schlamm-Input	12.000 Jahrestonnen
Schlamm-Output	4.200 Jahrestonnen
Strombedarf	150 kW
Wärmebedarf	ca. 7.500 MWh/a von MVA
Heizwassertemperatur	53 °C im Vorlauf, 32 °C im Rücklauf
Ablufttemperatur	30 – 40 °C
Ammoniakgehalt vor den Wäschern nach dem Biofilter	30 – 45 mg/m ³ <15 mg/l
Geruchsbelastung vor den Wäschern nach dem Biofilter	3.000 – 6.000 Geruchseinheiten/m ³ <500 Geruchseinheiten/m ³

Die Deammonifikation ist ein zweistufiger autotropher biologischer Prozess zum Abbau von Ammonium. Dieses wird dabei zu etwa 50 % zu Nitrit oxidiert (Nitritation) und danach zu gasförmigem Stickstoff und Nitrat umgewandelt (anaerobe Ammonium-Oxidation).

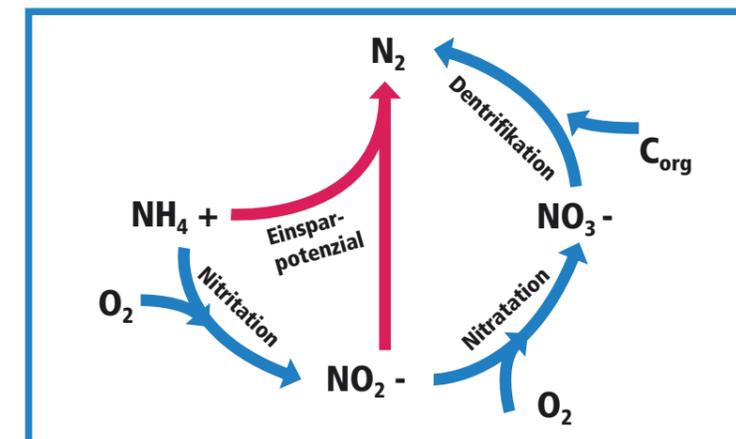
Klärschlamm-trocknung mit Abluftbehandlung



Verfahrensschema nach Umbau auf Deammonifikation



Stickstoff-Zyklus



Störk Umwelttechnik GmbH
Ihr Partner für biologische Abluft-Filter-systeme

Friedrich-Wöhler-Straße 21 | Telefon 07465 / 92 91-0 | info@stoerk-umwelttechnik.de
D-78576 Emmingen-Liptingen | Telefax 07465 / 92 91-90 | www.stoerk-umwelttechnik.de

Dr.-Ing. steinle

Ingenieurgesellschaft für Abwassertechnik mbH

Ziegelstraße 2 • 83629 Weyarn
Fon 08020 9054-10 • Fax 08020 9054-30
e-mail buero@dr-steinle.de • Internet www.dr-steinle.de

Dr.-Ing. Schreff
Ingenieurbüro für Wasser, Abwasser und Energie

Salzhub 16 • 83737 Irschenberg
Tel.: 08062 72980-11
Fax: 08062 72980-12
kontakt@ib-schreff.de

Beratung • Planung • Schulung
www.ib-schreff.de



REIFLOCK
Effizient und Individuell
Innovative Dosier- und Mischtechnik
Flexibilität, Erfahrung und Zuverlässigkeit
Lösungen: kompetent, konsequent, wirtschaftlich
Optimierung und Umrüstung
Chemikalien für die Abwasser- und Schlammbehandlung
Know How

Rheinstraße 180 – 76532 Baden-Baden
Tel. 07221 91500 – Fax. 07221 61525
www.reiflock.de E-Mail: info@reiflock.de



www.zka-ingolstadt.de



Besichtigen Sie die ZKA Ingolstadt

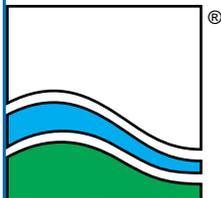
Die ZKA Ingolstadt bietet Interessierten und Gruppen die Möglichkeit, sich bei einem Rundgang durch die Anlage zu informieren und die neuesten Technologien und ökologischen Lösungskonzepte kennenzulernen. Vereinbaren Sie einen Besuchstermin unter der Tel.: 0841 305 465 – 00.

Am Mailinger Moos 145
85055 Ingolstadt

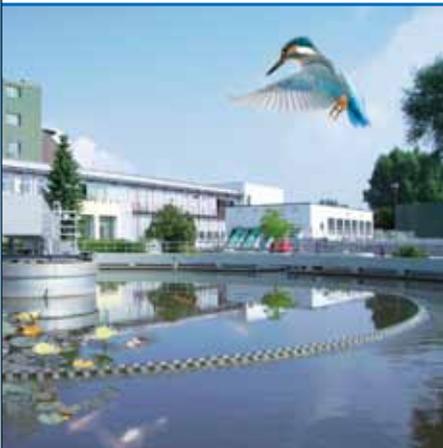
Tel.: 0841 305 465 – 00
Fax.: 0841 305 465 – 33
info@zka-ingolstadt.de



**VORBILDLICH PLANEN.
EINZIGARTIG BAUEN.**



SEHLHOFF GMBH
INGENIEURE + ARCHITECTEN



GESCHÄFTSBEREICHE

- HOCH-/INDUSTRIEBAU
- INFRASTRUKTUR
- TECHNISCHE AUSRÜSTUNG
- UMWELT



"Denn die Natur ist
das Vorbild unseres Schaffens."



www.sehloff.eu

