

Stadt Borgholzhausen



Zentralkläranlage "Im Recke"

Ing.-Büro · Dipl.-Ing. Werner Hüster
Postfach 1233
Brockhagener Str. 36a
33803 Steinhagen
Fernruf (0 52 04) 9 10 10
Fax (0 52 04) 91 01 20
Beratender Ingenieur VBI
Mitglied im
AVT · BWK · DVGW · INGEWA

Stadtentwässerung
Kläranlagen
Wasserversorgung · Wasserbau
Straßenbau
Landschaftsplanung

- Beratung
- Planung
- Bauleitung

Hüster

Ingenieurbüro
für Wasserwirtschaft und Tiefbau

Das Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Werner Hüster besteht seit 1950 und ist spezialisiert in den Fachgebieten

Wasserwirtschaft und Tiefbau

Unsere Kunden sind Städte und Gemeinden, Verbände, Kreise und Straßenbauämter, Industrie.

Es werden folgende Leistungen ausgeführt:

- Beratung
- Voruntersuchungen
- Machbarkeitsstudien
- Entwurfsplanung
- Ausführungsplanung
- Ausschreibungen
- Bauüberwachung
- Projektsteuerung
- Wasserrechtsanträge

in nachstehenden Fachgebieten:

Straßenbau/Abwasser:

Schmutz- und Regenwasserkanalisation
Kanalnetzberechnung nach verschiedenen Programmen
Kanalkataster
Pumpwerke
Druckleitungen
Kläranlagen
Schlammbehandlungsanlagen
Regenüberlaufbecken

Wasserversorgung:

Wassergewinnung
Wasseraufbereitung
Wasserrförderung
Wasserspeicherung
Wasserverteilung

Wasserbau:

Gewässerrenaturierung
Hochwasserrückhaltebecken
Gewässerbewirtschaftung
Feuchtbioptopie
Landschaftspflegerische Begleitpläne

Spezialisierungen für Firmenkunden:

Verfahren nach § 19 WHG
wassergefährdende Stoffe
Abwasservorbehandlungsanlagen für Indirekteinleiter
Genehmigungsplanung für betriebliche Abwassernetze gem. § 58 LWG
Erfassung betrieblicher Abwassernetze

Im Land Brandenburg besteht das Ingenieurbüro Schulz & Hüster
16244 Finowfurt · Telefon: 0 33 35 / 73 19

Fachgebiete:
Hochbau und Tiefbau Bauleitplanung
Erschließung Straßenbau

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger von Borgholzhausen,

mit dem Bau und der Fertigstellung der neuen Zentralkläranlage „Im Recke“ ist es gelungen, die Abwasserreinigung der Stadt Borgholzhausen auf den neuesten Stand der Technik zu bringen.

Die Stadt Borgholzhausen verfügt über ein ausgedehntes Kanalnetz mit Pumpwerken und Regenüberlaufbecken. In der Vergangenheit wurden an 5 Standorten Kläranlagen unterschiedlicher Größe betrieben, die teilweise überlastet waren und trotz bester Betriebsführung nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik nach heutigem Standard entsprachen. Erhöhte Anforderungen an die Reinigungsverhältnisse sowie begrenzte Platzverhältnisse auf bestehenden, zum Teil in unmittelbarer Nähe der Wohnbebauung gelegenen Kläranlagenstandorten machten eine grundlegende Überprüfung und Neuorientierung des kommunalen Abwasserbeseitigungskonzeptes unumgänglich.

Die Stadt Borgholzhausen war im Hinblick auf die für die Stadt großen Investitionen beim Bau einer neuen Kläranlage zu jeder Zeit bemüht, nach technischen Alternativen und insbesondere kostengünstigen Lösungen zu suchen, weshalb völlig neue Wege beschritten wurden. In Zusammenarbeit mit dem Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen und der Anwaltskanzlei Heuking, Kühn und Partner, Düsseldorf, wurde die Entscheidung getroffen, die Ausschreibung für den Bau einer neuen Kläranlage so offen zu gestalten, daß alle denkbaren technischen, räumlichen und wirtschaftlichen Alternativen zugelassen werden konnten.

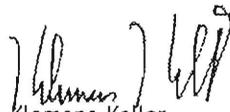
Unter Hinzuziehung der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft INTECON, Bad Oeynhausen, dem Aachener Institut für Umwelttechnologie Dr. Diering GmbH und dem Ing.-Büro Hüster, Steinhagen, wurden die Ausschreibungsunterlagen für eine europaweite Ausschreibung formuliert, die die vorgegebenen

Kriterien erfüllte. Durch die ungewöhnlich breit angelegte Ausschreibung mit Mustercharakter konnte für die Borgholzhausener Bevölkerung ein überaus günstiges Ergebnis, mit der bestmöglichen Realisierung des Vorhabens am Standort „Im Recke“, erreicht werden.

Auf den ehemaligen Kläranlagenstandorten Westbarthausen, Kleekamp, Holtfeld, Borgholzhausen-Innenstadt sowie Casum werden heute Pumpwerke betrieben, die das Abwasser mittels Abwasserdruckrohrleitungen zur neuen Zentralkläranlage „Im Recke“ transportieren, wo es dann nach dem neuesten Stand der Technik aufbereitet wird, um dem Wasserkreislauf wieder zugeführt zu werden.

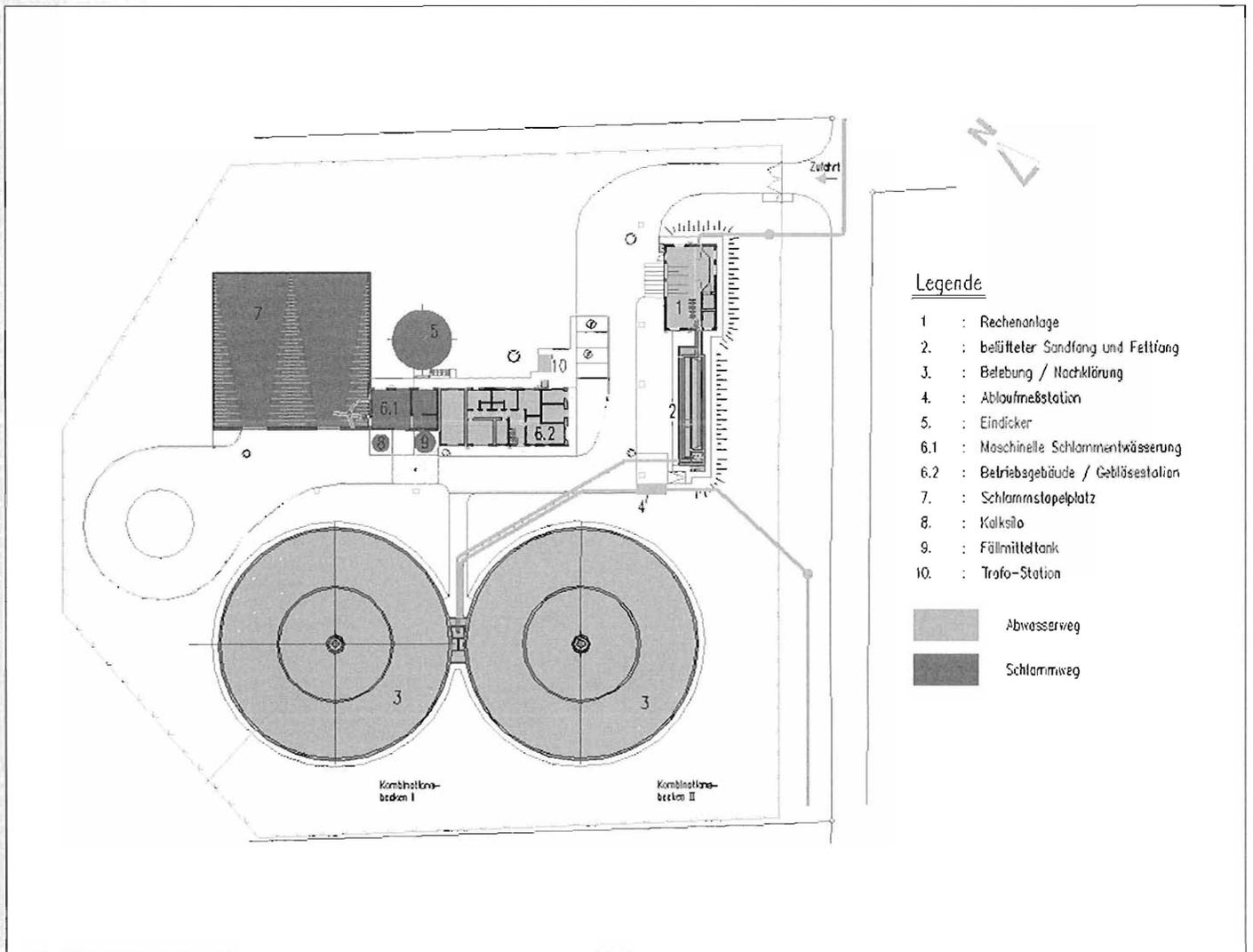
Mit dem Bau der Zentralkläranlage „Im Recke“ ist damit ein wesentlicher Schritt zum weiteren Bestand und besseren Schutz unserer Umwelt gemacht worden und ich wünsche mir, dass diese Anlage über viele Jahre ihre wichtige Aufgabe erfüllen und leisten wird.

Borgholzhausen im Mai 2000


Klemens Keller
Bürgermeister



Lageplan



Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen

Das Abwasserbeseitigungssystem der Stadt Borgholzhausen ist entsprechend der kommunalen Entwicklung in Jahrzehnten gewachsen und umfasste ein ausgedehntes Kanalnetz mit Pumpwerken und Regenüberlaufbecken sowie 5 Kläranlagen unterschiedlicher Größe und Verfahrenstechnik.

Das Abwasser aus dem Stadtgebiet Borgholzhausen, das sich aus häuslichem und gewerblichem Abwasser verschiedener Firmen zusammensetzt, wurde vorrangig in einem Mischsystem erfasst und der Kläranlage, die sich an der Bielefelder Straße befand, zugeführt. Regenwasserentlastungen zum Violenbach hin begrenzen den Zufluss zur Kläranlage. Die Abwasserreinigung erfolgte über Tropfkörperanlagen mit einer Kapazität von insgesamt 15.000 EW (Einwohnergleichwerten). Das gereinigte Abwasser wurde ebenfalls in den Violenbach eingeleitet. Die Kläranlage war sanierungsbedürftig und verfahrenstechnisch nicht in der Lage, die geforderten Ablaufwerte einzuhalten.

Der Kläranlage Casum floss sowohl häusliches als auch gewerbliches Abwasser, vor allem aus fleischverarbeitenden Betrieben, zu. Die Kapazität der Anlage war für max. 2.500 EW ausgelegt und wurde in Spitzenzeiten mit ca. 8.000 EW erheblich überlastet. Die Einleitung erfolgte in den Casumer Bach.

Die Kläranlage Westbarthausen war für eine Kapazität von 1.000 EW ausgelegt worden, konnte aber unter Beachtung der gestiegenen Reinigungsanforderungen nur noch mit ca. 480 EW belastet werden. Die Einleitung erfolgte in den Bockhorster Bach. Eine Sanierung mit einer gleichzeitigen Erweiterung war daher erforderlich.

Auch die Kläranlagen Kleekamp und Holtfeld entsprachen nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen und hätten saniert und ausgebaut werden müssen.

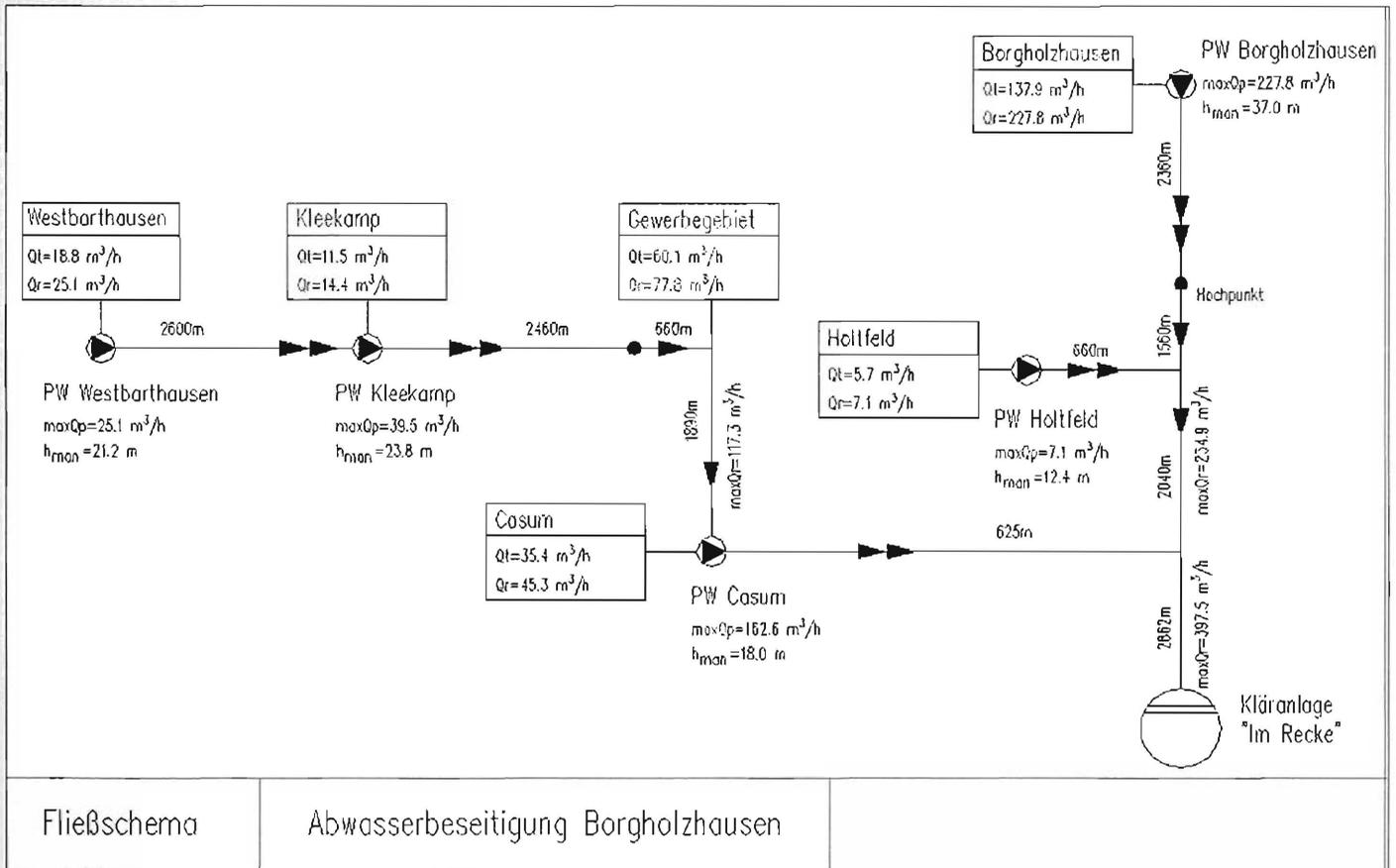
Aufgrund dieser Gegebenheiten war es erforderlich, das Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Borgholzhausen zu überdenken und nach gangbaren Lösungsmöglichkeiten zu

suchen. Nach umfassenden Variantenuntersuchungen fiel die Entscheidung für den Bau einer zentralen Kläranlage mit einer Anschlussgröße von 21.800 EW weitab jeglicher Bebauung mit günstigen Baugrund- und Vorflutverhältnissen am Standort „Im Recke“.

Mit der Realisierung der notwendigen Maßnahmen wurde für die Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen als kommunale Pflichtaufgabe eine solide und wirtschaftliche Basis geschaffen. Langfristig sind somit die Erfüllung wasserwirtschaftlicher Anforderungen und vor allem die Belange der kommunalen Entwicklung abgesichert worden.

Fließschema

Im folgenden Fließbild sind Abwasserentsorgungsanlagen der Stadt Borgholzhausen schematisch dargestellt.



Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen

Folgende Maßnahmen wurden realisiert:

- Umbau der Kläranlage Borgholzhausen zur Pumpstation mit Transportsammler zur Kläranlage „Im Recke“
- Neubau eines Rechengebäudes
- Neubau eines Sandfanges
- Neubau von zwei Kombinationsbecken
Belebung/Nachklärung
- Neubau eines Ablaufmengenmessschachtes
- Neubau eines Betriebsgebäudes
- Neubau eines Eindickers
- Neubau eines Schlamm entwässerungsgebäudes
- Neubau eines Schlammstapelplatzes
- Umbau der Kläranlage Casum zur Pumpstation mit Druckleitung zum Transportsammler zur Kläranlage „Im Recke“
- Umbau der Kläranlagen Kleekamp und Westbarthausen zu Pumpstationen mit Transportsammler zur bestehenden Kanalisation an der B 68
- Umbau der Kläranlage Holtfeld zur Pumpstation mit Druckleitung zum Transportsammler zur Kläranlage „Im Recke“

Einrichtungen zum Abwassertransport

Durch den Bau einer zentralen Abwasserbehandlung am neuen Standort „Im Recke“ ist die Ableitung sämtlicher Abwässer zur neuen Zentralkläranlage erforderlich. Das in der Kernstadt anfallende Abwasser wird durch ein auf dem ehemaligen Kläranlagengelände angeordnetes Pumpwerk Borgholzhausen bis zum Hochpunkt gefördert und gelangt über eine insgesamt rd. 8,7 km lange Transportleitung zur neuen Kläranlage. Das Pumpwerk Holtfeld wird ebenfalls in diese Transportleitung eingebunden. Die Abwässer aus Westbarthausen und Kleekamp sind nach Aufgabe der zugehörigen Kläranlagen ebenfalls zu

pumpen. Sie gelangen mit Abwasser aus dem Gewerbegebiet zum Pumpwerk Casum, das auf dem ehemaligen Kläranlagengelände in Casum errichtet wurde.

Einrichtungen zur Abwasserbehandlung

Die zu behandelnden Abwässer durchfließen die folgenden Stufen:

- mechanische Reinigungsstufe
- biologische Reinigungsstufe

Der bei der Abwasserreinigung anfallende Klärschlamm wird weiteren Behandlungsschritten unterzogen, bevor er verwertet bzw. entsorgt wird.

Mechanische Reinigungsstufe

• Rechenanlage

Nachdem das Abwasser über die Druckrohrleitungen zur Zentralkläranlage „Im Recke“ transportiert worden ist, gelangt es zunächst ins Rechengebäude.

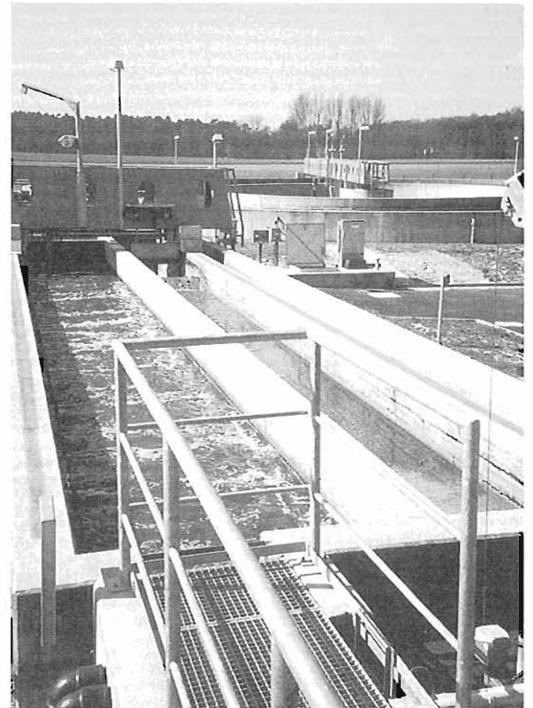
Im Rechengebäude ist ein Feinrechen mit einem Stababstand von 6 mm als Filterstufenrechen installiert. Die abgeschiedenen Grob- und Faserstoffe werden zur Volumen- und Gewichtsreduzierung in einer Schneckenwaschpresse von Fäkalbestandteilen befreit, entwässert, komprimiert und in einen Container abgeworfen. Die Rechenanlage ist mit einem Notumlauf versehen. Außerdem ist zur Annahme von Fäkalienanlieferungen eine Annahmestation aufgestellt.

• Belüfteter Sandfang

Das vom Rechengut befreite Abwasser fließt in den belüfteten Sandfang. Durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit werden Sande, Schlacken, Glas und ähnliches aufgrund der Schwerkraft abgeschieden. Durch gezielten Lufteintrag wird der

Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen

Absetzvorgang sowie die Abscheidung von Fetten und Schwimmstoffen unterstützt. Die abgesetzten Stoffe werden intervallartig zur Sandwaschanlage gepumpt, die ebenfalls im Rechengebäude aufgestellt ist. Die entnommenen Stoffe werden in einem Container gesammelt und entsorgt.



Biologische Reinigungsstufe

Die biologische Reinigungsstufe besteht aus einem zweistraßigen Belebungsbecken und einem zweistraßigen Nachklärbecken. Hierbei ist das Belebungsbecken im äußeren Ring um das zentral angeordnete Nachklärbecken untergebracht. Im Belebungsbecken wird das Abwasser wie in der Natur durch Mikroorganismen gereinigt. Die Mikroorganismen bezeichnet man als Belebtschlamm.

Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen

• Belebungsbecken

Das Belebungsbecken weist ein Gesamtvolumen von rd. $2 \times 3.800 = 7.600 \text{ m}^3$ auf. Die Abwasserreinigung wird mit der Verfahrenstechnik der gemeinsamen aeroben Schlammstabilisierung durchgeführt. In Verbindung mit einer intermittierenden Betriebsweise der Belüftung können niedrige Ablaufgrenzwerte eingehalten werden. Durch die wechselnde Belüftung werden für die einzelnen Reinigungsprozesse optimale Milieubedingungen geschaffen.

Die regelbare feinblasige Belüftung schafft in Verbindung mit einer Aufenthaltszeit von rd. 2,5 Tagen in der Belebungsstufe die Voraussetzung für die Oxidation des Ammoniums zu Nitrat. Dieser Prozess wird als Nitrifikation bezeichnet und ist unabdingbare Voraussetzung für die Denitrifikation. Hierunter ist die Umwandlung von Nitrat in gasförmigen Stickstoff und Sauerstoff zu verstehen, die in unbelüfteten Phasen durchgeführt wird. Rührwerke verhindern dann das Absetzen des biologischen Schlammes.

In der Belebung findet auch die weitgehende biologische Elimination des Phosphors statt. Sie wird durch eine Simultanfällung unter Zugabe von Eisensalzen unterstützt. Das gelöste Eisen verbindet sich mit dem Phosphat und bildet ein schwer lösliches Eisenphosphatsalz. Dieses wird gemeinsam mit dem Überschussschlamm zur Schlammbehandlung gefördert.



Der Ablauf aus dem Schwachlastbelebungsbecken wird auf die beiden runden, zentral angeordneten Nachklärbecken zu je 50% aufgeteilt. In den Nachklärbecken werden Belebtschlamm und Abwasser durch Sedimentation voneinander getrennt. Der abgesetzte Belebtschlamm wird durch zwei Saugräumer zum Mittelbauwerk des jeweiligen Nachklärbeckens gefördert. Von dort gelangt der Belebtschlamm als sogenannter Rücklaufschlamm über eine Dükerleitung zum Sammelschacht und wird von dort zum Belebungsbeckenzulauf gepumpt.

Der Ablauf der Nachklärung wird zusammengeführt und gelangt über den Ablaufmengenmessschacht zum Vorfluter, der „Neuen Hessel“.

• Schlammbehandlung

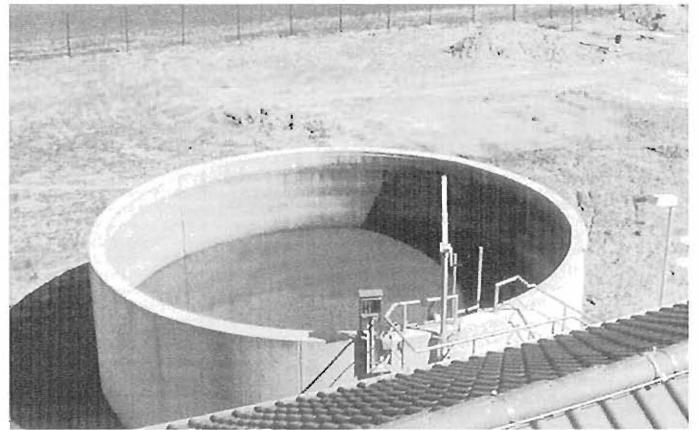
Der anfallende Überschussschlamm wird aus der Rücklaufschlammleitung entnommen und zunächst zur Wasserabtrennung und damit zur Volumenreduzierung statisch eingedickt.

Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen

Der Eindicker wird gleichzeitig als Vorlage für den Betrieb der maschinellen Schlammwässerung genutzt. Unter Verwendung eines Dekanters wird der Klärschlamm auf 20 % Feststoffgehalt entwässert.



Der entwässerte Klärschlamm wird auf dem Schlammstapelplatz zwischengelagert. Durch Zugabe von Kalk wird die Lagerfähigkeit erhöht und die Abgabe in die Landwirtschaft durch höheren Düngeeffekt verbessert.



Abwasserbeseitigung der Stadt Borgholzhausen

- **Betriebsgebäude**

Im auf der Zentralkläranlage errichteten Betriebsgebäude sind die Sozialräume, z.B. Umkleieräume, Aufenthaltsraum, die Warte mit dem Prozessleitsystem zur Überwachung und Dokumentation des Betriebes, eine Werkstatt und das Labor zur Ausführung der gesetzlich vorgeschriebenen Betriebsmessungen untergebracht.



Technische Angaben

EINZUGSGEBIET

Gesamtes Stadtgebiet Stadt Borgholzhausen

PUMPWERKE

Pumpstation Borgholzhausen

2 trocken aufgestellte Tauchmotorpumpen mit Freistromrad

Gesamtförderleistung bis 250 m³/h

Pumpstation Casum

2 nass aufgestellte Tauchmotorpumpen mit Freistromrad

Gesamtförderleistung bis 190 m³/h

Pumpstation Westbarthausen

2 nass aufgestellte Tauchmotorpumpen mit Einkanalrad

Gesamtförderleistung bis 25 m³/h

Pumpstation Kleekamp

2 nass aufgestellte Tauchmotorpumpen mit Einkanalrad

Gesamtförderleistung bis 40 m³/h

Pumpstation Holtfeld

2 nass aufgestellte Tauchmotorpumpen mit Schneidrad

Gesamtförderleistung bis 12 m³/h

TRANSPORTLEITUNG

Kernstadt Borgholzhausen ca. 8.700 m

Casum ca. 600 m

AUSBAUGRÖSSE KLÄRANLAGE

Die Kläranlage wurde für 21.800 EW ausgebaut.

max. Trockenwettertageszufluss 4.134 m³/d

max. Trockenwetterzufluss 75 l/s Δ 269 m³/h

max. Regenwetterzufluss 126 l/s Δ 452 m³/h

BSB₅-Tagesfracht bei Trockenwetter 1.308 kg/d

Tagesfracht abfiltrierbare Stoffe 1.526 kg/d

Stickstoff-Tagesfracht 198 kg/d

Phosphor-Tagesfracht 48,8 kg/d

ÜBERWACHUNGSWERTE

CSB: 65 mg/l

BSB₅: 15 mg/l

NH₄-N: 6 mg/l*

Nges-N: 18 mg/l (Nanorg)*

PO₄-Pges: 1,2 mg/l

* Diese Aufforderung gilt bei einer Abwassertemperatur von 12°C und größer, gemessen im Ablauf des biologischen Reaktors

RECHENANLAGE

1 Schmutzwasserfeinrechen Spaltweite 6 mm

1 Rechengutwaschpresse

BELÜFTETER SANDFANG

1 Kammer, Volumen 55 m³

bei TW-Zufluss

Durchflusszeit 12,3 min.

bei RW-Zufluss

Durchflusszeit 7,3 min.

BIOLOGISCHE STUFE

Belegung mit simultaner aerober Schlammstabilisierung

Volumen V_{ges} = 7.600 m³

Durchflusszeit

bei TW-Zufluss 28 h

bei RW-Zufluss 17 h

Technische Angaben

Belüftung

Membran-Rohrbelüfter

Straße 1 und 2: je 225 m
max. Luftbedarf ca. 2.000 m³/h

Umwälzung

Tauchmotor-Rührwerke

Becken 1 – 2 2 Stück/Becken

Schlammbelastung 0,04 kg BSB₅/kg TS x d

Trockensubstanzgehalt rd. 4,6 kg/m³

Gebläse

3 Drehkolbengebläse (1 Reserve)

Leistung je 1.000 Nm³/h

Nachklärbecken

Volumen

Becken 1 und 2 (rund). je 1.100 m³

Randtiefe

Becken 1 + 2 4,40 m

Durchflusszeit Becken 1 + 2

bei TW-Zufluss 8,2 h

bei RW-Zufluss 4,9 h

Oberflächenbeschickung Becken 1 + 2

bei TW-Zufluss 0,53 m/h

bei RW-Zufluss 0,89 m/h

RÜCKLAUFSCHLAMMPUMPWERK

2 nassaufgestellte Kreiselpumpen

Gesamtförderleistung 114 l/s = 410 m³/h

EINDICKER

1 Behälter zur Eindickung des Überschussschlammes

Volumen 290 m³

Feststoff-Flächenbelastung 22 kg TS/m² x d

SCHLAMMENTWÄSSERUNG

1 Entwässerungszentrifuge

Durchsatzleistung je 15 m³/h

TR-Gehalt im Austrag ca. 22 %

Baukosten

– Kläranlage rd. 7,5 Mio. DM

– Pumpwerke Borgholzhausen
und Casum rd. 0,7 Mio. DM

– Pumpwerke Holtfeld,
Kleekamp und Westbarthausen rd. 0,6 Mio. DM

– Transportleitungen rd. 4,0 Mio. DM

UNSERE WASSERQUALITÄT BRINGT ALSTOM NICHT INS SCHWIMMEN.



Wasser ist eines unserer wichtigsten Elemente. Sein funktionierender Kreislauf ist Voraussetzung für den Kreislauf des Lebens. Verantwortung hierfür bedingt deshalb nicht nur schonenden Umgang mit wertvollen Ressourcen, sondern auch effiziente Wassergewinnung und hochwirksame Maßnahmen zur Abwasserreinigung.

Ein Gebiet, auf dem das Unternehmen Alstom schon seit langem konsequent Lösungen erarbeitet und gemeinsam mit kompetenten Partnern umsetzt. Für die Menschen von heute und die Welt von morgen.

ALSTOM Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH
Region Nord, Schillerstraße 44, D-33609 Bielefeld
Tel.: +49-521/805-144, Fax: +49-521/805-150

© - ALSTOM - 2000. ALSTOM, the logo ALSTOM and any alternative version thereof are trademarks and service marks of ALSTOM.

ALSTOM

www.alstom-at.de
www.alstom.com

Umwelttechnik



Klare Trennung

Hochleistungs- Dekanter

- Für die maximale Entwässerung
- Für die Eindickung von Überschußschlamm
- Wahlweise Einsatz als Kombiaggregat
- Stationär oder als mobile Anlage.

GEA Westfalia Separator
Umwelttechnik GmbH
Leading Technologies. Individual Solutions.

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH
Werner-Häbig-Straße 1
D-59302 Oelde (F. R. Germany)
Tel.: +49 (0) 25 22/77-0
Fax: +49 (0) 25 22/77-29 50
Besuchen Sie uns im Internet:
<http://www.westfalia-separator.com>



Pumpen-Center GmbH ückmann

Meß- & Regeltechnik · Anlagenbau

Wir liefern Pumpen und Belüftungsstationen

Maria-Curie-Str. 3 · 49134 Wallenhorst
Tel. (054 07) 87 37 - 0 · Fax (054 07) 87 37 - 10

HUNING
Umwelttechnik
GmbH + Co. KG

Ihr kompetenter Partner bei der
Schlammbehandlung und -verwertung!

Klippenbusch 20

D-49326 Melle

Telefon 0 54 29 / 9 44 90

Telefax 0 54 29 / 94 49 19

Internet: <http://www.huning.de>

e-mail: info@huning.de

Ausführung der Tiefbauarbeiten

AB BÜCKER&CO
BAUUNTERNEHMEN

1864 - 1989
125
JAHRE

**Ingenieur-
Hoch- und Tiefbau
Kabel- und
Rohrleitungsbau**

A. Bückner GmbH & Co.

49324 Melle

Oststraße 31

Tel. (054 22) 6 06 - 0

49477 Ibbenbüren

Glücksburger Straße 41 a

Tel. (054 51) 21 13

16244 Finowfurt

Schloßgutsiedlung 2

Tel. (033 35) 71 37

G. Frensing

Günter Frensing

Nachtigallenstr. 9a

33775 Versmold

☎ **0 54 23 / 66 94**

🚚 **01 72 / 5 20 45 66**

**Baggerarbeiten
Transport
Saugen
Spülen**



Beratungsgesellschaft für
kommunale Infrastruktur mbH

Jülicher Straße 318 - 320

52070 Aachen

e-mail: bkiaachen@aol.com

Tel.: 02 41 / 16 34 15

Fax: 02 41 / 16 34 35

www.bki-nrw.de

Projektsteuerung für den Neubau der Zentralkläranlage Borgholzhausen

**Unser Dienstleistungsangebot
für Kommunen
und
private Auftraggeber**

- Projektsteuerung
- Bauleitplanung
- Erschließungsplanung
- Gewerbehochbau
- Projektentwicklung
- V+E-Pläne
- Ermittlung von kommunalen Beiträgen und Gebühren

Impressum

Herausgeber:
Stadt Borgholzhausen
Schulstraße 5, 33829 Borgholzhausen
Telefon: 05425/807-0
Telefax: 05425/807-98
<http://www.borgholzhausen.de>
<http://members.aol.com/borgholzh>

Verlag:
WEKA Verlagsgesellschaft
für aktuelle Publikationen mbH
Lechstraße 2, 86415 Mering
Telefon: 08233/386-0
Telefax: 08233/386-321
<http://www.weka-aktuell.de>
Druck: 2000, 1. Auflage
Pr. Nr. 33829072/01.

Dr.-Ing. Bernd Diering GmbH

Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnologie

Beratende Ingenieure Mitglieder der Ingenieurkammer-BauNW



Beratung
Planung
Bauleitung
Projektsteuerung
Betriebsbetreuung



52070 Aachen
Jülicher Straße 318-320
Telefon: 0241/169088
Telefax: 0241/169090
eMail: diering@t-online.de

Zentralkläranlage Borgholzhausen

Unser Leistungsumfang für
dieses Projekt der
Stadt Borgholzhausen

- Abwasserbehandlung
- Schlammbehandlung
- Voruntersuchungen
- Objektplanung
- Technische Ausrüstung
- Betriebsanweisung
- Beratung bei der Inbetriebnahme

