

# Bebauungsplan Nr. 35 "Am Schützenplatz" einschließlich örtlicher Bauvorschriften gemäß § 90 BauO Land Sachsen-Anhalt



**Ausfertigungsvermerk**  
 Der Bebauungsplan Nr. 35 "Am Schützenplatz" der Stadt Köthen (Anhalt) wird hiermit ausgefertigt.  
 Köthen (Anhalt), den 14.03.2003 1:120  
 Der Oberbürgermeister

## Textliche Festsetzungen (Teil B)

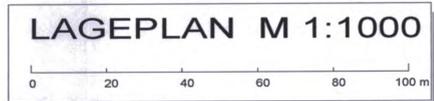
- PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN (§ 9 BauBG)**
  - Art der baulichen Nutzung (§ 2 Abs. 6, § 9 Abs. 1, Nr. 1 BauBG i.V. mit § 1 u. 4 BauNVO)**  
 Das gesamte Planungsgebiet wird als "Allgemeines Wohngebiet" (WA) festgesetzt.  
 Ansonsten zulässig sind gemäß § 1 (5) BauNVO:  
 - Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke  
 - Betriebe des Beherbergungsgewerbes  
 - Anlagen für Verwaltungen  
 - Gartenbaubetriebe  
 - Tankstellen
  - Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche (§ 2 Abs. 6, § 9 Abs. 1, Nr. 1 u. 2 BauBG i.V. mit §§ 16 bis 23 BauNVO)**
    - Maß der baulichen Nutzung (§ 16 Abs. 2 bis 6 u. § 17, § 19 u. 20 BauNVO)**  
 Für das gesamte "Allgemeine Wohngebiet" wird (gem. § 17 Abs. 3 BauNVO) das Maß der baulichen Nutzung festgesetzt mit:  
 - Grundflächenzahl (GRZ) = 0,4  
 (Überschreitung der zulässigen Grundfläche im Sinne gem. § 19 Abs. 4 bis zu 25%)  
 - Geschossflächenzahl (GFZ) = 0,6  
 (als Höchstmaß)
    - Höhenlage der baulichen Anlagen (§ 16 Abs. 2 u. 4 u. § 18 Abs. 1 BauNVO)**  
 Kellergeschosse dürfen ab Oberkante Straßendecke in Straßenmitte (ab Fertigdecke) um maximal 0,50 m im Mittel überragen.  
 Die max. Traufhöhe (TH) wird mit 4,00 m festgesetzt.
    - Anzahl der Vollgeschosse (§ 16 Abs. 2, Nr. 3 u. § 20 Abs. 1 BauNVO)**  
 Für das gesamte "Allgemeine Wohngebiet" werden 1-2 Vollgeschosse festgesetzt.
    - Überbaubare Grundstücksfläche (§ 23 Abs. 1-3 BauNVO)**  
 Ist eine Baugrenze festgelegt darf diese nicht überbaut werden.  
 Nach § 1 sind Nebenanlagen zulässig, außer Nebenanlagen für Kleintierhaltung.  
 Gebäude und Gebäudeteile dürfen die Baugrenzen nicht überschreiten.  
 Das Vortreten um max. 1,40 m wird ausnahmsweise für unwesentliche Gebäudeteile zugelassen.  
 Zu den unwesentlichen Gebäudeteilen zählen hier ausschließlich Treppenhäuser, Erker, Vordächer, Windfänge, Wandpfeiler, Fensterbänke, Kellerlichtschächte und Austrittstufen.
    - Bauweise (§ 22 Abs. 1 u. 2 BauNVO)**  
 Als Bauweise wird offene Bauweise festgesetzt.  
 Es sind Einzel- und Doppelhäuser zulässig.
  - Flächen für Stellplätze u. Garagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauBG u. § 12 BauNVO)**  
 Carports u. Garagen sind in der nicht überbaubaren Fläche zulässig, ausgenommen in der zur Straße zugewandten Seite.
  - Anschluß anderer Flächen an die Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauBG)**
    - Je Baugrundstück ist für Stellflächen und Garagen nur eine Zufahrt von höchstens 4,00 m Breite zulässig. Bei Eckgrundstücken ist eine zweite Zufahrt an der zweiten Straßenseite von höchstmöglicher Breite zulässig.
    - Bei zwei Grundstücken ist eine Bereich ohne Ein- und Ausfahrt an der zweiten Seite zur öffentlichen Verkehrsfläche festgesetzt.
  - Grünordnerische Festsetzungen**
    - Erhaltungsbinding**  
 Die 2 Ahornbäume an der östlichen Planungsgrenze (Flur 1002) bleiben erhalten.
    - Bilanzierung**  
 Die dargestellten Eingriffe sind durch den künftig entwickelten ökologischen Wert des Wohngebietes selbst auszugleichen. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Ebenso entfällt ein Ausgleich nach Baumschutzgesetzung.
    - Fläche zum Anpflanzen von Bäumen**  
 Die an die Angerstraße angrenzende Fläche von 194, -m<sup>2</sup> Größe ist zu entsiegeln, mit Rasen anzulegen und mit 3 Bäumen (Tilia cordata = Winterlinde) zu bepflanzen.  
 Die Entsiegelung dieser Fläche gilt als Ausgleich zur Versiegelung der Angerstraße.
    - Private Grünflächen**  
 Auf dieser Fläche sind zulässig: Obst-, Nutz-, Zier-, Wohngärten
    - Anpflanzen von Nadelgehölzen**  
 Maximal 20 % Nadelgehölze sind zulässig.
    - Anpflanzen von Ziergehölzen und fremdländischen Gehölzen**  
 Maximal 20 % Ziergehölze und fremdländische Gehölze sind zulässig.
- BAUORDNUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN (§ 90 BauO LSA)**
  - Das Grundstück u. seine Bebauung**  
 Für Stellplätze und seine Zufahrten sowie für Zufahrten für Garagen werden teilversiegelte bzw. gering versiegelte Flächen vorgeschrieben.  
 Als einzusetzende Materialien sind alle ökologischen Befestigungsmaterialien (z.B. Ökopflaster) zugelassen.  
 Einfriedungen aus geschlossenem Mauerwerk und Einfriedungen auf Mauer- oder Betonsockeln sind nicht zulässig. Als Material für Einfriedungen, die das Baugrundstück zum öffentlichen Straßenraum abgrenzen, sind Holzplanken und/oder Heckenpflanzungen bis zu einer Höhe von 1,00 m, gemessen vom Erdboden, zulässig.
  - Bauliche Anlagen**
    - Dachform, Dachneigung**  
 Für die Hauptbaukörper sind nur Dächer mit einer am First gleichen Dachneigung der Hauptdachflächen von 20° bis 45° zulässig.  
 Bei einzeln stehenden Garagen sind die Dächer als Flachdächer oder Pultdächer mit einer Dachneigung von max. 10° oder Satteldächer bis max. 40° Dachneigung zugelassen.
    - Gestaltung von Doppelhäusern**  
 Werden Doppelhäuser errichtet, so sind diese hinsichtlich der Gliederung der Fassade (Fenster, Türen) und Gestaltung (Farbe, Material) sowie höhenmäßiger Einordnung (Sockelhöhe, Traufhöhe, Firsthöhe) einheitlich zu gestalten.
    - Anlagen der Außenwerbung und Warenautomaten**  
 Werbeanlagen und Warenautomaten sind nur zulässig an der Stätte der Leistung bis zu einer Größe von 0,5 m<sup>2</sup> als Hinweisschilder. Leuchtreklame ist ausgeschlossen.

## Festsetzung durch Planzeichen (Teil A)

<b>Art der baulichen Nutzung</b> (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauBG, § 4 BauNVO)	<b>Bauweise, Baulinien, Baugrenzen</b> (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauBG, §§ 22 und 23 BauNVO)
WA Allgemeines Wohngebiet	o offene Bauweise
	— Baugrenze
<b>Mass der baulichen Nutzung</b> (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauBG und § 16 BauNVO)	<b>Verkehrsflächen</b> (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauBG)
0,6 Geschossflächenzahl als Höchstmaß (GFZ)	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
0,4 Grundflächenzahl (GRZ)	Strassenbegrenzungslinie
I - II Anzahl der Vollgeschosse	Verkehrsberuhigter Bereich
E Einfamilienhaus	• • • Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
D Doppelhaus	
TH 4,00 m	<b>Sonstige Planzeichen</b>
<b>Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft</b> (gem. § 9 Abs. 2 Nr. 10 und Abs. 4 § 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauBG)	■ Poller, umlegbar
Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	□ Grenze des räuml. Geltungsbereiches des B-Planes
● Bäume (Erhaltung)	<b>Grünflächen</b> (gem. § 5 Abs. 2 Nr. 5 und Abs. 4 § 9 Abs. 1 Nr. 10 und Abs. 6 BauBG)
⊗ Bäume (Fällung)	■ Grünflächen

Füllschema der Nutzungsschablone

	Baugebiet	
max. Anzahl der Vollgeschosse	Bauweise	Gebäudetext
Grundflächenzahl	Geschosflächenzahl	Traufhöhe



12. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes ist die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften im Zustandekommen des Bebauungsplanes gemäß § 214 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BauBG nicht geltend gemacht worden.  
 Köthen (Anhalt), den 08.10.2002  
 Der Oberbürgermeister

13. Innerhalb von sieben Jahren nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes sind Mängel der Abwägung gemäß § 215 Abs. 1 Nr. 2 BauBG gegenüber der Stadt nicht geltend gemacht worden.  
 Köthen (Anhalt), den 22.03.2003  
 Der Oberbürgermeister

Erlaubnis zur Vervielfältigung und Verbreitung  
 Liegenschaftsbestand: Auszug aus der Liegenschaftskarte M 1:1000  
 Gemarkung: Köthen  
 Flur: 17  
 Stand (Monat/Jahr):  
 Herausgeber: Katasteramt Köthen

Erlaubnis zur Vervielfältigung und Verbreitung erteilt durch: Katasteramt Köthen  
 am: 10.12.2002  
 Aktenzeichen: A1-3348-02

**Präambel**  
 Satzung der Stadt Köthen über den Bebauungsplan Nr. 35 "Am Schützenplatz"

Auf der Grundlage des § 10 Abs. 1 des Baugesetzbuches (BauGB) in der neusten Fassung in Verbindung mit § 90 Abs. 3 des Gesetzes über die Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt in der neusten Fassung in Verbindung mit der Bauutzungsverordnung in der neusten Fassung und in Verbindung mit der Planzeichenverordnung in der neusten Fassung wird nach Beschlussfassung durch den Stadtrat und mit Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde folgende Satzung über den Bebauungsplan Nr. 35 "Am Schützenplatz" bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), in Verbindung mit der örtlichen Bauvorschrift erlassen.  
 Köthen, den 07.03.2003

**Verfahrensvermerke**

- Aufgestellt auf Grund des Aufstellungsbeschlusses des Stadtrates vom 21.02.2002. Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses ist durch Abdruck im Amtsblatt am 27.03.2002 erfolgt.  
 Köthen, 07.03.2003  
 Der Oberbürgermeister
- Die verwendete Plangrundlage enthält den Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die abgabebaulich bestimmten baulichen Anlagen sowie Straßen und Verkehrsflächen vollständig nach.  
 Sie ist hinsichtlich der planungsrechtlichen Festsetzungen vollständig einwandfrei.  
 Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grundstücke in die Öffentlichkeit ist einwandfrei möglich.  
 Köthen, 14.01.2003  
 Der Oberbürgermeister
- Die frühzeitige Bürgerbeteiligung nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauGB ist vom 19.06.2002 bis 04.07.2002 durchgeführt worden.  
 Köthen, 07.03.2003  
 Der Oberbürgermeister
- Die von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 16.01.2002 zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.  
 Köthen, 07.03.2003  
 Der Oberbürgermeister
- Der Stadtrat hat am 17.02.2002 den Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 35 mit Begründung beschlossen und zur öffentlichen Auslegung bestimmt.  
 Köthen, 07.03.2003  
 Der Oberbürgermeister
- Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 35 besteht aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wurde am 08.07.2002 vom Stadtrat als Satzung beschlossen. Die Begründung zum Bebauungsplan Nr. 35 wurde mit Beschluss des Stadtrates gebilligt.  
 Köthen, 07.03.2003  
 Der Oberbürgermeister
- Der Beschluss des Bebauungsplanes als Satzung sowie die Stelle, bei der der Plan auf Dauer während der Dienststunden von jedermann eingesehen werden kann und über den Inhalt Auskunft zu erhalten ist sind am 21.03.2003 im Amtsblatt Nr. 3/2003 bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Geltendmachung der Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln in der Abwägung (§ 215 Abs. 1) sowie auf die Rechtsfolgen (§ 215 Abs. 2 BauGB) und weiter auf die Fälligkeit und Erlöschen von Entschädigungsansprüchen (§ 44 BauGB) hingewiesen worden. Die Satzung ist am 07.03.2003 in Kraft getreten.  
 Köthen, den 07.03.2003  
 Der Oberbürgermeister

**Bebauungsplan Nr. 35 "Am Schützenplatz"**

**Köthen Energie GmbH**  
 Lelitzer Str. 27b, 06366 Köthen

**Stadt Köthen/ Anhalt**  
 Marktstr. 1 - 3, 06366 Köthen

Stand: November 2002

**Ingenieurbüro Zimmer + Rau**  
 Kastanienstraße 06366 Köthen  
 Tel. 03496/41240 Fax 03496/41240



**STADT  
KÖTHEN  
(ANHALT)**



**BEGRÜNDUNG**

**ZUM**

**BEBAUUNGSPLAN NR: 35**

**„AM SCHÜTZENPLATZ“  
AUSFERTIGUNG**

**STAND: November 2002**

**KÖTHEN (ANHALT), 14.03.2003**

*1.1. Zd*



## Inhaltsverzeichnis:

1. Geltungsbereich und örtliche Verhältnisse
2. Planungserfordernis
3. Übergeordnete Planungen
4. Ziele und Zwecke der Planung
5. Inhalt der Planung
  - 5.1 Art der baulichen Nutzung
  - 5.2 Maß der baulichen Nutzung
  - 5.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen
  - 5.4 Gestalterische Festsetzungen
  - 5.5 Erschließung
6. Umweltverträglichkeit
7. Auswirkungen der Planung
  - 7.1 Bodenbeschaffenheit und Grundwasserverhältnisse
  - 7.2 Angaben zur Gründung
  - 7.3 Umwelttechnische standortspezifische Besonderheit
  - 7.4 Erschließung
  - 7.5 Trinkwasser/ Löschwasser
  - 7.6 Elektrizität
  - 7.7 Gasversorgung
  - 7.8 Abwasserentsorgung
  - 7.9 Hausmüllentsorgung
  - 7.10 Belange der Feuerwehr
  - 7.11 Infrastruktur
  - 7.12 Bodenordnung
  - 7.13 Denkmalschutz
  - 7.14 Immissionsschutz
  - 7.15 Naturschutz
  - 7.16 Telekom
  - 7.17 Vermessung
  - 7.18 Sonstiges
8. Verwirklichung
9. Datum und Unterschriften

## Begründung zum Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 35 der Stadt Köthen

### „Am Schützenplatz“

---

#### 1. Geltungsbereich und örtliche Verhältnisse

---

Das Plangebiet umfasst die Grundstücke: Gemarkung Köthen, Flur 17, Flurstücke 1000, 1002, 1 (teilweise), 3/1, 3/5, 3/6, 3/8 (teilweise), 3/11 (teilweise), 3/17, 3/23, 3/24, 3/25, 3/26, und 3/31 (teilweise).

Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

- im Norden von der Straße Schützenplatz und Grundstück Ge. Köthen, Flur 17, Flurstück 1003
- im Westen von den Grundstücken Gem. Köthen, Flur 17, Flurstücken 3/27 und 269
- im Süden von der nördlichen Grundstücksgrenze der Anwesen 177/2, 178, 179 und 181
- im Osten von den Grundstücken Gem. Köthen, Flur 17, Flurstücke 7/12 und 7/5.

Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von 10.972 m<sup>2</sup>. Eine ehemalige Fischverarbeitungsfirma nahm den größten Teil der Fläche ein. Dieser Betrieb ist aufgegeben. Aufgrund des damit verbundenen Abbruchs dieser Altgebäude handelt es sich hierbei um ein herausragendes Beispiel einer nachhaltigen Stadtentwicklung

#### 2. Planungserfordernis

---

Da es sich hier um eine Fläche handelt, die durch einen Erschließungsträger erschlossen werden soll, ist das Planungsinstrument Bebauungsplan mit städtebaulichem Erschließungsvertrag gewählt worden. Mit Hilfe dieses Planes soll gesichert werden, die beabsichtigte Bebauung sinnvoll zu erschließen und für das Stadt- und Landschaftsbild verträglich zu gestalten.

#### 3. Übergeordnete Planungen

---

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist im gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Köthen als Wohnbaufläche dargestellt. Die Inhalte des Bebauungsplanes sind somit aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

#### **4. Ziele und Zwecke der Planung**

---

Mit dem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von 18 Einfamilienhäusern auf den genannten Grundstücken unter Erstellung einer bedarfsgerechten Erschließung geschaffen werden. Durch die Aufreihung der Gebäude zu beiden Seiten der Erschließungsstraße soll der Erschließungsaufwand und der Flächenverbrauch durch Versiegelung möglichst gering gehalten werden.

#### **5. Inhalt der Planung**

---

##### **5.1 Art der baulichen Nutzung**

Der Erschließungsträger beabsichtigt, das Bauland für eine Wohnbebauung zu erschließen und zu vermarkten.

Durch diese Nutzung sowie durch die Lage des Plangebietes im Stadtzusammenhang und die Nähe von gewerblichen und sonstigen Nutzungen wird in Bezug auf die Art der baulichen Nutzung die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) für das Plangebiet gerechtfertigt.

Wegen der gewünschten Kleinteiligkeit des Gebietes sowie der nur begrenzt möglichen Verdichtung und der gewollt sparsamen und raumsparenden Erschließung werden die Anlagen nach § 4 Abs. 3 Nr. 2 bis 5 ausgeschlossen.

Die Gebietscharakteristik eines Allgemeinen Wohngebietes wird durch die Einschränkungen gewahrt.

##### **5.2 Maß der baulichen Nutzung**

Die Ausnutzung der neu entstehenden Grundstücke wird mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 festgesetzt, um hier eine lockere Bebauung durchzusetzen. Um eine individuelle, abgerundete Gestaltung der Bebauung zu gewährleisten werden Ausnahmen im Rahmen der Bau NVO zugelassen, eine Überschreitung der Grundfläche im Sinne gem. § 19 Abs. 4 ist bis zu 25 % zulässig.

Dem gleichen Ziel dient die Begrenzung der Anzahl der Vollgeschosse auf 2 sowie die sich logisch hieraus ergebende Geschossflächenzahl (GFZ) von 0,6. Diese wird als Höchstmaß festgesetzt.

Um ein harmonisches Gesamterscheinungsbild zu erzielen, wird ferner die Traufhöhe der Gebäude mit max. 4,00 m über Geländehöhe festgesetzt. Die Traufhöhe wird an den Höhenverlauf der Straße gekoppelt. Die Höhe nimmt Bezug auf die Oberkante der Straßendecke in Straßenmitte (Fertigdecke).

Kellergeschosse dürfen ab Oberkante Straßendecke in Straßenmitte (ab Fertigdecke) um maximal 0,50 m im Mittel überragen.

### **5.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen**

Im Bebauungsplan ist die offene Bauweise festgesetzt. Die Gebäude können als Einzel- oder Doppelhäuser mit seitlichem Grenzabstand errichtet werden.

Gebäude und Gebäudeteile dürfen die Baugrenzen nicht überschreiten, das Vortreten um max. 1,40 m wird ausnahmsweise für unwesentliche Gebäudeteile zugelassen.

Zu den unwesentlichen Gebäudeteilen zählen hier ausschließlich Treppenhäuser, Erker, Vordächer, Windfänge, Wandpfeiler, Fensterbänke, Kellerlichtschächte und Austrittstufen.

Nach § 1 sind Nebenanlagen außerhalb der Baugrenze zulässig, außer Nebenanlagen für Kleintierhaltung.

Carports und Garagen sind in der nicht überbaubaren Fläche zulässig, außer in der zur Straße zugewandten Seite.

Je Baugrundstück ist für Stellflächen und Garagen nur eine Zufahrt von höchstens 4,00 m Breite zulässig. Bei Eckgrundstücken ist eine zweite Zufahrt an der zweiten Straßenseite von höchstens 4,00 m Breite zulässig.

Bei zwei Grundstücken ist ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt an der zweiten Seite zur öffentlichen Verkehrsfläche festgesetzt.

Durch die Festsetzung von Baugrenzen ist ein klar umrissenes Baufeld festgelegt.

### **5.4 Gestalterische Festsetzungen**

Die gestalterischen Festsetzungen gemäß § 90 BauO LSA dienen dem Ziel, für den Geltungsbereich der Satzung ein Mindestmaß an gestalterischem Rahmen vorzugeben, der gewährleistet soll, dass das Erscheinungsbild der Bebauung in einem für das Stadtbild Köthens verträglichen Rahmen bleibt. Hierzu zählen die Festlegungen der Dachform, der Außenwandgestaltung, der Nebengebäude sowie der Stellplätze und Freiflächen jeweils in Gestalt, Material und Farbe.

Diese sind im Einzelnen:

Für die Hauptbaukörper sind nur Dächer mit einer am First gleichen Dachneigung der Hauptdachflächen von 20 bis 45° zulässig. Bei einzeln stehenden Garagen sind die Dächer als Flachdächer oder Pultdächer mit einer Dachneigung von max. 10° oder Satteldächer bis max. 40° Dachneigung zugelassen.

Werden Doppelhäuser errichtet, so sind diese hinsichtlich der Gliederung der Fassade (Fenster, Türen) und Gestaltung (Farbe, Material) sowie höhenmäßiger Einordnung (Sockelhöhe, Traufhöhe, Firsthöhe) einheitlich zu gestalten.

Werbeanlagen und Warenautomaten sind nur zulässig an der Stätte der Leistung bis zu einer Größe von 0,5 m<sup>2</sup> als Hinweisschilder. Leuchtreklame ist ausgeschlossen.

Mit der künftigen Bebauung wird sich an der umliegenden Wohnbebauung orientiert.

### **5.5 Erschließung**

Das gesamte Plangebiet wird über eine ca. 200 m lange Straße erschlossen; im Norden fließt sie in die Straße Schützenplatz. Hier befindet sich zur Verhinderung von Durchgangsverkehr ein Poller. Dieser wird als umlegbarer Poller installiert, um Fahrzeugen der Stadtwirtschaft und der Rettungsdienste eine Zufahrt zu gewähren.

Im Süden mündet die Wohnstraße auf die Gemeindestraße, die ihrerseits auf die Bundesstraße B 185 (Geuzer Straße).

Zum Ausbau der Bundesstraße im Bereich Geuzer Knoten finden zu einem späteren Zeitpunkt Abstimmungen zwischen der Stadt Köthen und dem Straßenbauamt Sangerhausen statt.

Der Erschließungsträger verpflichtet sich im Rahmen des städtebaulichen Erschließungsvertrages den öffentlichen Teil der Gemeindestraße von der Ausbaugrenze der B 185 bis zum Baugebiet auszubauen.

Die Planstraße soll verkehrsberuhigt ausgebaut werden (Pflasterbelag, niveaugleich).

Sie ist wegen der geringen Verkehrsbelastung mit einer Gesamtbreite von 5,00 m vorgesehen und damit ausreichend bemessen. Die Straßen sollen in die Baulast der Stadt Köthen übergehen.

Auf der Grundlage der Empfehlungen eines in Auftrag gegebenen Ingenieurgeologischen Gutachtens (Gutachten vom 12.06.2001) wird für den Bereich der Erschließungsstraße folgender Aufbau vorgesehen:

- Abschieben des Mutterbodens;
- Bodenaustausch bzw. Bodenauffüllung zur Herstellung eines Erdplanums;
- Verlegen einer Lage Vlies und einer Lage Geogitter auf dem Planum;
- Aufbringen einer Stabilisierungsschicht (ca. 30 cm) aus verdichtungsfähigem Material 0/45
- Oberbau nach RStO `86 und RStO - E `91:
  - Mindestdicke frostsicherer Aufbau 60 cm
  - Zuschlag Frosteinwirkungszone II + 5 cm
  - Zuschlag ungünstige Wasserverhältnisse nach ZTVE - StB `94 + 5 cm
  - Ausführung der Randbereiche - 5 cm
- Gesamt 65 - 70 cm

Die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen (Technische Regeln der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) vom 06.11.1997, für bei Tiefbauarbeiten anfallenden Erdaushub aus Entsiegelungsmaßnahmen, sind einzuhalten.

Der Regelquerschnitt der Anbau- und Erschließungsstraße ist Bestandteil der Ausführungsplanung.

## **6. Umweltverträglichkeit**

Aufgrund der derzeitigen Gesetzeslage des § 2a BauGB ist bedingt durch die Größe des Plangebietes (1,1 ha) kein Umweltbereich erforderlich.

Die Umsetzung des Bebauungsplanes stellt einen naturschutzrechtlichen Eingriff i.S.d. § 8a BNatSchG in Verbindung mit § 1a Abs. 2 und 3 BauGB dar.

Der Eingriff ist unvermeidbar, da es der Deckung von Wohnungsbedarf dient und der städtebaulichen Absicht des gültigen Flächenutzungsplanes der Stadt Köthen folgt, hier einen Wohnstandort zu entwickeln.

Für das Planungsgebiet wurde im Auftrag des Erschließungsträgers eine Grünordnerische Fachplanung mit Nachweis der Ausgleichsbilanzierung entsprechend der Eingriffsregelung nach § 1a Absatz 2 BauGB erarbeitet. Dieser ist der Anlage beigelegt.  
 Ergebnis ist, dass der höhere Biotopwert des geplanten Zustandes (1998,8) gegenüber dem Biotopwert der Ausgangssituation (1129,2) eine Aufwertung des ökologischen Zustandes im Plangebiet beschreibt.

## 7. Auswirkungen der Planung

### 7.1 Bodenbeschaffenheit und Grundwasserverhältnisse

Aus den vorliegenden Bodenaufschlüssen ergibt sich im erörterten, ca. 7.500 m<sup>2</sup> großen Planungs-/ Erschließungsgebiet ein relativ einheitliches Bild der Baugrundsituation.

*In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen anstehenden Bodenschichten mit Tragfähigkeitsbeurteilung aufgeführt.*

Bodenschicht	Schichtgrenzen (Min. / Max.)		Tragfähigkeit
	OK (m u. GOK)	UK (m u. GOK)	
künstliche Auffüllung	0,00	0,50 / 1,60	genügend
bindig, organog. Sande/Schluffe	0,50 / 0,70	1,20 / 1,60	ungenügend
holozäne Kiessande	1,20 / 1,50	1,70 / 2,20	gut - sehr gut
tertiäre Feinsande *1	1,70 / 2,20	5,00 *1	gut - sehr gut

\*1 - nicht durchteuft

Zum Zeitpunkt der Aufschlußarbeiten (Ende Mai 2001) wurden in allen 6 Stück. Aufschlußpositionen ungespanntes stationäres Grundwasser zwischen 1,90 m und 2,30 m u. GOK angetroffen.

Als Bemessungswasserstand für Bauten im Projektareal ist auf Basis von Erfahrungswerten vorab mit HGW = 1,0 m u. GOK zu rechnen (ca. 98,70 m - 99,00 m im Bezug).

In die Betrachtung des maßgeblichen Bemessungswasserstandes muß auch die Hochwassersituation der peripheren Ziehe mit einbezogen werden. Hier ist im Nachgang eine diesbezügliche Anfrage (HHW der Ziehe) an die zuständige Untere Wasserbehörde bzw. das STAU zu richten.

### 7.2 Angaben zur Gründung

Auf der Grundlage des sehr groben Aufschlusstrasters, der vornehmlich für die Erschließung des Wohngebietes durchgeführten Untersuchungen, können für die Gründung der Einzelbauwerke vorab nur verallgemeinerte Angaben gegeben werden.

*Exakte Gründungsempfehlungen und Angaben für die Baudurchführung sind erst nach Vorlage der jeweiligen Detailplanungen und weiteren Untersuchungen (jeweils für jedes einzelne Bauvorhaben) möglich.*

Diese Empfehlung ist insbesondere aufgrund von 1,20 m - 1,60 m u. GOK anstehenden ungenügend tragfähigen bindig, organogenen holozänen Auensedimente der "Zietheniederung" geschuldet, die eine objektspezifische Untersuchung der jeweiligen Gründungsverhältnisse erforderlich macht.

So können die Bodenverhältnisse auch innerhalb der geplanten Grundflächen der Baukörper variieren.

*Auf Basis der zur Verfügung stehenden grobmaschigen Untersuchungen können für potentielle Hochbauten vorab nachfolgende Empfehlungen gegeben werden:*

- \* Aus bautechnischer Sicht sind sowohl vollunterkellerte, teilunterkellerte sowie nicht unterkellerte Bauweise der geplanten Einfamilienhäuser möglich.
- \* Für eine nicht unterkellerte Wohnbebauung sind aufgrund der oberflächennah anstehenden, ungenügend tragfähig bindig, organogenen Auenschichten der "Zietheniederung" keine Gründungen ohne größere bodenverbessernde Maßnahmen oder vollständigen Bodenaustausch möglich.
- \* Generell ist eine Entscheidung von nicht unterkellerten, teilunterkellerten bzw. voll unterkellerten Bauausführung der Hochbauten zwingend von einer objektspezifischen Baugrunduntersuchung abhängig.
- \* Die Lastabtragung kann voraussichtlich über Einzel- und Streifenfundamente und auch über bewehrte Bodenplatten erfolgen.
- \* Bei der Ausführung teilunterkellerten und voll unterkellerten Gebäude ist die Grundwasserproblematik zu beachten (Drainagen, GW-Haltung, Ausführung als wasserdichte Wannen etc.)
- \* Bei Aushubarbeiten / Baugruben sind aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse keine größeren Schwierigkeiten zu erwarten, es gelten hierbei die Empfehlungen zur Kanalgraben-gestaltung.
- \* Anfallendes Schicht-, Stau- und Oberflächenwasser ist in den Baugrubensohlen über eine offene Wasserhaltung mittels Baudrainage und Pumpensümpfen aus dem Bauareal abzuleiten.
- \* Im Bereich des Baugebiets ist in Abhängigkeit von der Jahreszeit bzw. Niederschlags-situation mit Grundwasserständen zu rechnen, die weniger als 2 m unter Gelände liegen.

### **7.3 Umwelttechnische standortspezifische Besonderheit**

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen erfolgte auch eine umwelttechnische Betrachtung des Planungsgebietes.

Insbesondere für den Bereich des oberirdischen Tankbehälters (Heizöl) im Nordbereich des Projektareal, erfolgte eine gesonderte umwelttechnische Untersuchung.

Für die Überprüfung von potentiellen Betankungsleckageverlusten an hier zu erwartenden mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffen, wurde im Umkreis des Tankbehälters eine repräsentative Bodenmischprobe (MP I) aus dem Teufenbereich von 0,0 - 0,35 m u. GOK entnommen, die sich aus insgesamt 10 Stck. Einzelproben rekrutiert.

Im Rahmen der organoleptisch sensorischen Bodenansprache wurden keine Indikationen notiert, die auf Tropf-/Leckageverluste mit Mineralölkohlenwasserstoffen etc. schließen lassen. Auf Basis dieses Befunde ergab sich vorab keine Notwendigkeit einer Analytik auf MKW (n. H 18).

Die Probe MP I wurde als Rückstellprobe gekühlt konserviert und steht als Referenzprobe für ggf. später erforderliche Untersuchungen / Betrachtungen zur Verfügung.

Die negativen Befunde sind vermutlich auch auf die betriebssichere Ausführung einer kleinen Betankungstasse am Einfüllstutzen (Rohrzuführung) des Tankbehälters zurückzuführen.

Für die orientierende Überprüfung der tiefer liegenden Bereiche des "Bodenpfades" wurde in der direkten Peripherie des Tankbehälters die Rammkernsondierung 2 auf 5,0 m abgeteuft (Konservierung Proben 2/1 - 2/3 [0,0 - 2,0 m u. GOK]), die korrelierend zu den übrigen im Projektareal geteuften Bodenaufschlüssen keine Anzeichen für eine potentielle Belastung der hier relevanten Schutzgüter "Menschliche Gesundheit", "Boden- und Grundwasserpfad" besorgen lassen.

Sollten im Zuge der Erschließungs- und Baumaßnahmen Informationen über bisher unbekannte Altlastverdachtsflächen (ALVF) zur Kenntnis gelangen, sind diese dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt über die für die Erfassung von ALVF zuständige untere Abfallbehörde mitzuteilen.

#### **7.4 Erschließung**

Wie bereits unter Pkt. 5.5 ausgeführt, erfolgt die Erschließung des gesamten Plangebietes über eine Straße, die über die Gemeindestraße an die Geuzer Straße anbindet.

Sie weist eine Länge von ca. 200 m und eine nutzbare Gesamtbreite von 5,00 m auf.

Außerdem wird im nördlichen Teil das Erschließungsgebiet an den Weg Schützenplatz angebunden.

Der Erschließungsträger ist zur Übernahme der Erschließungskosten verpflichtet; näheres regelt der städtebauliche Erschließungsvertrag.

#### **7.5 Trinkwasser/ Löschwasser**

Die Versorgung mit Trinkwasser erfolgt durch die Mitteldeutsche Wasserversorgungsgesellschaft in Mitteldeutschland mbH (MIDEWA).

Die für den feuerwehrtechnischen Grundschatz bereitzustellenden Löschwassermengen werden nach den Regeln des DVGW Arbeitsblattes W 405 von 07/1978 bemessen. Der Grundschatz beträgt nach den Richtwerttabellen aufgrund der künftigen Nutzung 96 m<sup>3</sup>/ Std. (1.600 l/min.) für eine Löszeit von mindestens zwei Stunden. Die Löschwassermengen sind über die Grundbelastung für Trink- und Brauchwasser hinaus bereitzustellen.

Die Sicherstellung der Löschwasserversorgung wird durch die öffentliche Trinkwasserversorgung gewährleistet.

Für die Löschwasserversorgung durch die öffentliche Trinkwasserversorgungsleitung sind zur Löschwasserentnahme innerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche Hydranten zu errichten. Die Löschwasserversorgungsstellen sind nach DIN 4066 gut sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Sie sind freizuhalten und müssen durch die Feuerwehr jederzeit ungehindert erreicht werden.

Die erforderliche innere (und äußere) wasserwirtschaftliche Erschließung erfolgt durch den Erschließungsträger.

Die Bereitstellung der erforderlichen Wassermengen durch die MIDEWA ist gewährleistet.

Entsprechend des Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (Brand-Schutzgesetz-BrSchG, vom 06.07.1994, GVBl. S. 786), obliegt den Kommunen Brandschutz als Aufgabe des engeren Wirkungskreises.

Gemäß der Forderung der Feuerwehr wurde, in Abstimmung mit der Landkreisverwaltung, am Ende der Versorgungstrasse TW-Leitung Schnittstelle zur Straße am Schützenplatz (Mannheimer Winkel) ein Unterflurhydrant DN 80 zur Löschwasserversorgung eingebaut. Dieser Einbau erfolgte unter Berücksichtigung des vorhandenen Netzbestandes, d.h. die Existenz eines Unterflurhydranten im Bereich TW Geuzer Straße/ Höhe Abzweig Angerstraße und der Einhaltung der gesetzlichen Forderung, die Löschwasserversorgung im Umkreis von 300 m in geschlossenen Wohngebieten abzusichern.

## **7.6 Elektrizität**

Die Versorgung mit Strom wird durch Anschluß an das örtliche Netz durch die MEAG sichergestellt.

## **7.7 Gasversorgung**

Die Gasversorgung erfolgt durch die Köthen Energie GmbH.  
Die Einspeisung erfolgt über die Zufahrt von der Geuzer Straße.

## **7.8 Abwasserentsorgung**

Sollte eine Grundwasserabsenkung erforderlich sein, so ist dies gemäß § 4 (1) i.V.m. § 5 (1) Nr. 6 WG LSA in der Bekanntmachung der Neufassung vom 21.04.1998 (GVBl LSA Nr. 15/98) erlaubnispflichtig und im Vorfeld bei der unteren Wasserbehörde des Landkreises Köthen zu beantragen.

Die Abwasserentsorgung geschieht im Misch- bzw. Trennsystem.

Abwasserbeseitigungspflichtige Körperschaft und zuständig für die ordnungsgemäße Beseitigung des anfallenden Schmutzwassers ist der AV Köthen. Die Schmutzwasserbeseitigung ist somit mit dem Verband abzuklären und zu vereinbaren.

Die Schmutzwasserentsorgung aus der Gebäudeentwässerung geschieht ebenso wie die Regenentwässerung des Straßenbereiches über die Anschlüsse an die Sammelkanäle des Abwasserverbandes Köthen. Die Niederschlagsentwässerung hat so zu erfolgen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Eine Flächenversickerung, vorliegend wenn die Versickerungsintensität größer ist als der Bemessungsregen (z.B. Versickerung über Rasengittersteine oder freies Abfließen von befestigten Flächen) bedarf keiner gesonderten Erlaubnis. Eine gezielte (punktueller/ gesammelter) Einleitung von Niederschlagswasser über dezentrale Versickerungsanlagen (z.B. Mulden, Rigolen, Schächte u.s.w.) in den Untergrund (Grundwasser) oder die Einleitung in einen Vorfluter/ Oberflächengewässer bedarf einer behördlichen Erlaubnis, welche bei der unteren Wasserbehörde des LK Köthen zu beantragen ist.

Das entstehende Baugebiet wird an den südlichen Anschluss des Abwassersystems des AV Köthen angebunden.

## **7.9 Hausmüllentsorgung**

Die regelmäßige Hausmüllentsorgung wird durch das örtliche zugelassene Entsorgungsunternehmen des Kreises Köthen sichergestellt.

Müllbehälterstandorte sind vorzugsweise auf den privaten Grundstücken anzuordnen. Nur am Tag der Entsorgung werden die Behälter von den Grundstückseigentümern am Straßenrand abgestellt.

Im Landkreis Köthen stehen für die Abfallentsorgung vier verschiedene Abfallbehältnisse mit ausreichenden Standorten zur Verfügung. Damit ist eine dauerhafte und problemlose Abfallentsorgung das ganze Jahr über gewährleistet.

Aufgrund der Größe des Erschließungsgebietes ist es nicht erforderlich, einen separaten Standort für Abfallbehälter dieser Art im öffentlichen Bereich des Erschließungsgebietes auszuweisen.

Die Bepflanzung der Zufahrtsstraße erfolgt so, dass auf lange Sicht eine ungehinderte Durchfahrt der Fahrzeuge möglich ist.

### **7.10 Belange der Feuerwehr**

Die Zufahrten zu den einzelnen Baugrundstücken über die Straße sind so zu errichten, dass sie von allen Feuerwehrfahrzeugen befahren werden können.

Für die Durchführung von Rettungseinsätzen sowie wirksamer Löscharbeiten durch die Feuerwehr ist am Übergang der Wohngebietsstraße zur Straße Schützenplatz ein umklappbarer Poller installiert. Dieser Poller wird so installiert, dass er von den Rettungsdiensten, der Feuerwehr sowie der Stadtwirtschaft jederzeit umgelegt werden kann.

### **7.11 Infrastruktur**

In Anbetracht des relativ geringen Umfangs des Erschließungsgebietes sind keine speziell zu veranlassenden Maßnahmen zur Erweiterung der sozialen Infrastruktur zu ergreifen.

### **7.12 Bodenordnung**

Bodenordnerische Maßnahmen in Form einer Umlegung nach § 45 BauGB sind nicht erforderlich.

Private Grenzregelungen bleiben unberührt.

### **7.13 Denkmalschutz**

Baudenkmale befinden sich nicht im Plangebiet. Nach § 9 DSchG LSA vom 28.10.1991 besteht eine Melde- und Sicherungspflicht für bei Bauarbeiten freigelegte archäologische oder bauarchäologische Funde um eine wissenschaftliche Untersuchung durch das zuständige Landesamt zu ermöglichen.

Der Beginn der Erdarbeiten ist dem Landesamt Halle sowie der Unteren Denkmalschutzbehörde 14 Tage zuvor anzuzeigen.

## 7.14 Immissionsschutz

Bei dem geplanten Vorhaben sind grundsätzlich die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG9 i.d.F. vom 14.05.1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert am 03.05.2000 (BGBl. I S. 632) , einzuhalten.

Die örtliche Mülldeponie im Bereich nördlich der Ziethe (Scherbelberg) wird zum 31.05.2002 geschlossen. Danach beginnt die Abdeckung und Rekultivierung der Deponie, so dass danach keine Geruchsbelästigungen von der Deponie mehr zu erwarten sind.

Die in der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm –TA Lärm-) vom 26.08.1998 (GMBl. S 503) und in der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes – Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft –TA Luft-) vom 27.02.19986 (GMBl S. 95), berichtigt am 04.04.1986 (GMBl. S. 202) festgelegten Immissionsrichtwerte sowie die im Beiblatt zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil I enthaltenen Orientierungswerte sind einzuhalten. Die Allgemeinheit und die Nachbarschaft sind vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen zu schützen.

Im Jahre 1997 wurde die bisher letzte Verkehrszählung in der Stadt Köthen (Anhalt) durchgeführt. Bei einer Analysebelastung von 12.950 Kfz/Werktag wurden für die Geuzer Straße für 2010 Belastungen von 15.050 Kfz/Werktag prognostiziert.

Durch den Bau der geplanten B6 neu wird sich der Verkehr auf der Geuzer Straße auf 10.250 Kfz/Werktag reduzieren.

Die Ortsumgehung „B 185 OW Köthen Ost“ wurde für den Bedarfsplan zum Bundesverkehrswegeplan angemeldet. Diese Ortsumfahrung, mit Anbindung an die B 187 a, wird den Verkehr in der Geuzer Straße noch einmal erheblich reduzieren.

Das Wohngebiet liegt 100-200 m von der Geuzer Straße entfernt und wird im Bereich der Geuzer Straße durch 2-geschossige Wohnbebauung sowie einen vorgelagerten Garagenkomplex vom Lärm abgeschirmt.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche, die von neugebauten oder wesentlich geänderten Straßen ausgehen, sind bei Bau und Betrieb vor den Wohngebäuden die Immissionsgrenzwerte gemäß der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes („Verkehrslärmschutzverordnung“ – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S 1036) einzuhalten.

Die fachliche Stellungnahme des staatl. Gewerbeaufsichtsamtes Dessau nach Prüfung der vorgelegten Unterlagen ergibt keine Einwände gegen das geplante Vorhaben. Weitergehende Forderungen betr. der Sicherheit der Arbeitsmittel bzw. hinsichtlich des Immissionsschutzes sind im Zuge der Erstellung der Bauantragsunterlagen einzuarbeiten.

In nord-westlicher Richtung befindet sich die geordnete Deponie des Landkreises Köthen in einer Entfernung von ca. 650 m (Luftlinie).

Eine Beeinträchtigung der Bewohner ist aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten.

- Siehe Stellungnahme zur Ermittlung von Geruchsimmisionswerten für die Umgebung der Kläranlage Köthen –

### **7.15 Naturschutz**

Die aus der grünordnerischen Fachplanung resultierenden Forderungen sind in der Anlage 1 beschrieben.

### **7.16 Telekom**

Im Planbereich befinden sich Telekommunikationslinien der Deutschen Telekom AG. Beschädigungen hieran sind zu vermeiden. Es ist deshalb erforderlich, dass sich die Bauausführenden vorher vom BBN 24, Dessau, in die genaue Lage dieser Anlagen einweisen lassen.

Es ist für den rechtzeitigen Ausbau des Telekommunikationsnetzes sowie die Koordinierung mit dem Straßenbau und Baumaßnahmen anderer Leitungsträger notwendig, dass Beginn und Ablauf der Erschließungsmaßnahmen der Deutsche Telekom AG möglichst 6 Monate vor Baubeginn schriftlich anzuzeigen sind.

### **7.17 Vermessung**

Eine Umringungsvermessung wurde vom Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur Kindt durchgeführt.

### **7.18 Sonstiges**

Bei Projektierung, Bau bzw. Umbau öffentlicher Verkehrsflächen ist zu gewährleisten, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs für alle dort zu erwartenden Verkehrsarten (auch Fußgänger) gegeben ist.

Der verkehrsberuhigte Bereich dient überwiegend dem Aufenthalt und der Fahrzeugverkehr hat eine untergeordnete Bedeutung. In der Regel ist ein niveaugleicher Ausbau für die ganze Straßenbreite erforderlich sein.

Der verkehrsberuhigte Bereich darf von Fußgängern in der gesamten Breite genutzt werden. Es kann jedoch im Einzelfall zweckmäßig sein, Flächen für Fußgänger zu reservieren und diese in geeigneter Weise (z.B. durch Poller, Bewuchs) von dem befahrbaren Bereich abzugrenzen.

Ein Befahren der Straße ist für alle dort zu erwartenden Fahrzeugarten gestattet. Die regelmäßige Müllentsorgung mittels LKW ist gewährleistet.

Konkretisierte Planungsunterlagen einschließlich eines Verkehrszeichenplanes werden als Grundlage für entsprechende verkehrsrechtliche Anordnungen gemäß §§ 44 und 45 StVO eingereicht.

Auf die Bestellung eines Koordinators für Sicherheits- und Gesundheitsschutz für die Planung und Ausführung der einzelnen Bauprojekte durch die Bauherren, der evtl. Erarbeitung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes und die Vorankündigung zwei Wochen vor Beginn an das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Dessau, nach §§ 2 und 3 der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung – BaustellV) vom 10.06. 1998 (BGBl Teil 1, S. 1283); wird hingewiesen.

Die notwendige endgültige Stellungnahme aus Sicht des Arbeitsschutzes kann erst abgegeben werden, wenn die Bauantragsunterlagen für die einzelnen Objekte mit gewerblicher Nutzung bzw. Gesellschaftsbauten vom Bauordnungsamt vorliegen.

## **8. Verwirklichung**

---

Die Verwirklichung der Erschließung wird über den Städtebaulichen Erschließungsvertrag / Teil I + II geregelt.

## **9. Datum und Unterschriften**

---

Köthen, den

---

Der Erschließungsträger

---

Der Oberbürgermeister



*Baustoff-Service GmbH Dessau*

**UMWELT-MESS- UND INGENIEURTECHNIK**

**Junkersstraße 27, 06847 Dessau**

Telefon: (0340) 5 02 33 10

Telefax: (0340) 5 02 33 21



# Umwelt-Meß- und Ingenieurtechnik

im Institut für Zement Dessau

Berichts-Nr.: D 3632

Datum: 05.03.1998

## Stellungnahme

zur  
Ermittlung von Geruchsimmissionswerten  
für die Umgebung der Kläranlage Köthen  
des Abwasserverbandes Köthen  
nach der geplanten Sanierung und Erweiterung

Betrifft: Kläranlage Köthen des Abwasserverbandes Köthen  
  
Untersuchung der Geruchsimmissionen für die  
Umgebung der geplanten Anlage

Bearbeiter: UMIT Umwelt-Mess- und Ingenieurtechnik  
in der Baustoff-Service GmbH  
Junkersstraße 27, 06847 Dessau

in Zusammenarbeit mit: IDU Ingenieuresellschaft für Datenverarbeitung  
und Umweltschutz mbH  
Theodor-Körner-Allee 16 / PF 1326  
02753 Zittau

Datum: 05.03.1998

Freihammer  
Leiter der Meßstelle

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Sachverhalt und Gegenstand der Stellungnahme	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
2.1. Gesetze und Vorschriften	3
2.2. Unterlagen	3
3. Standortbeschreibung	4
3.1. Beurteilungsgebiet	4
3.2. Örtliche Lage	4
3.3. Bebauung und Geländeform	4
4. Geruchsemissionen	7
4.1. Anlagen- und Verfahrensbeschreibung	7
4.2. Geruchsemissionen der einzelnen Anlagenbereiche	8
5. Meteorologie	12
6. Geruchsimmissionen	13
6.1. Gesetzliche Forderungen	13
6.2. Berechnungsmodell der Geruchsausbreitung	13
6.3. Berechnungsergebnisse	14
7. Zusammenfassung	16
Literaturverzeichnis	16

## 1. Sachverhalt und Gegenstand der Stellungnahme

Der Abwasserverband Köthen plant die Sanierung und Erweiterung der Kläranlage Köthen. Die Firma UMIT Dessau GmbH hat die IDU mbH mit der Durchführung von Ausbreitungsrechnungen für die durch den Betrieb der Anlage emittierten Geruchsstoffe beauftragt.

Auf Grund der in der Anlage gehandhabten geruchsrelevanten Stoffe sind durch die Anlage in der Umgebung hervorgerufenen Geruchsimmissionen nicht von vornherein auszuschließen. Gegenstand der Stellungnahme ist die Prognose und die Bewertung der durch die Emissionen der Kläranlage nach der geplanten Sanierung und Erweiterung in der Umgebung hervorgerufenen Geruchsimmissionen.

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1. Gesetze und Vorschriften

Die Grundlage für diese Stellungnahme bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze und Vorschriften:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) i. d. F. d. Bek. vom 14.05.1990 geänd. d. G. vom 10.12.1990 (BGBl. I S. 2634)
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 01.11.1985 zul. geänd. d. VO vom 28.10.1991
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27.02.1986
- Geruchsimmissions-Richtlinie, Festlegung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Herausgegeben vom Länderausschuß für Immissionsschutz, LAI-Schriftenreihe Band 5, 1994

### 2.2. Unterlagen

Als Unterlagen liegen vor :

- Beschreibung der Anlage und des Verfahrens,
- Lagepläne,
- topographische Karte (Maßstab 1 : 10000),
- Ausbreitungsklassenstatistik für den Raum Wittenberg.

### 3. Standortbeschreibung

#### 3.1. Beurteilungsgebiet

Nach der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) /4/ ist das Beurteilungsgebiet als Summe der Beurteilungsflächen festzulegen, die sich vollständig in einem Kreis mit einem Radius von 600 m befinden. Bei diffusen Quellen ist der Radius so festzulegen, daß der kleinste Abstand vom Rand der emittierenden Flächen 600 m beträgt. Aus Gründen der Handhabbarkeit ist ein rechteckiges Gebiet (1500 x 1500 m) betrachtet worden, welches das nach der Geruchsmissions-Richtlinie zu betrachtende Gebiet einschließt.

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes. Die durchgeführten Berechnungen ergeben in Teilen des Beurteilungsgebietes große Gradienten bei der Immissionsverteilung. Daher treten auf einzelnen Beurteilungsflächen bei einer Seitenlänge der Beurteilungsflächen von 250 m sehr ungleichmäßige Verteilungen der Geruchsmissionen auf.

Aus diesem Grund gemäß der Immissionsschutzrechtlichen Stellungnahme /8/ wird nach Punkt 4.4.3 der Geruchsmissions-Richtlinie /4/ eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen auf 100 m Seitenlänge vorgenommen.

Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, daß der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Die Lage der Kläranlage und der Beurteilungsflächen ist aus der Abbildung 2 ersichtlich.

#### 3.2. Örtliche Lage

Die Kläranlage befindet sich im nordwestlichen Teil der Stadt Köthen an der Maxdorfer Straße nördlich des Flusses Ziethe. Der Emissionsschwerpunkt der Anlage ergibt sich zu:

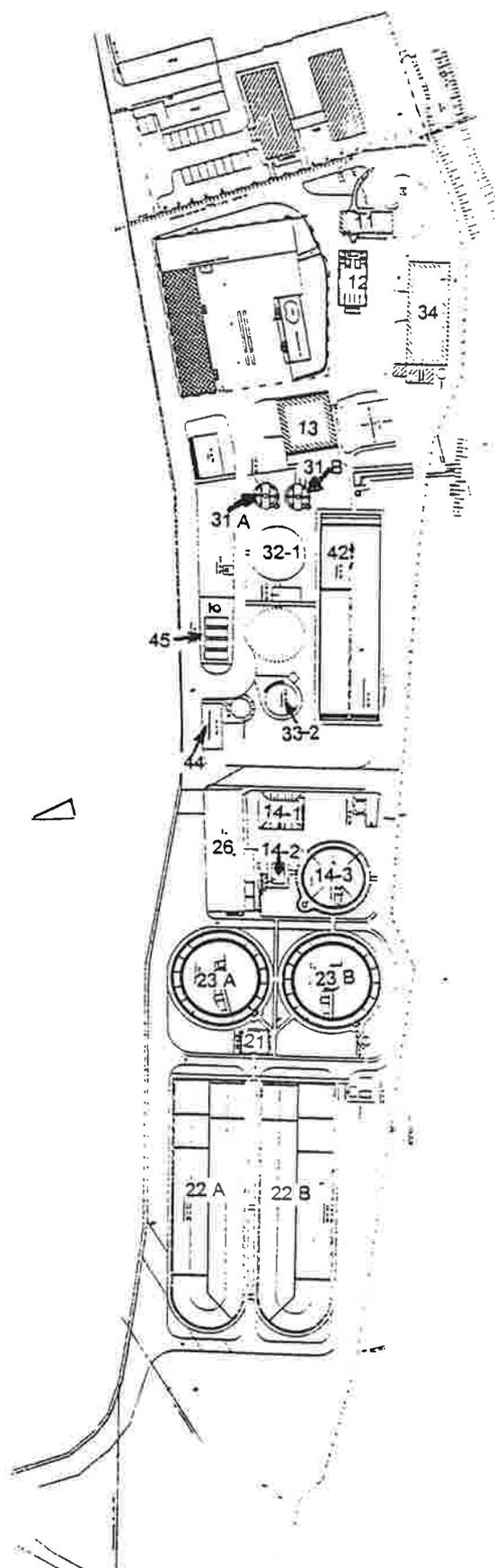
Rechtswert : 4497273,  
Hochwert : 5736166.

#### 3.3. Bebauung und Geländeform

Geschlossene Bebauung ist im südlichen Bereich des Beurteilungsgebiet vorhanden. Diese Bebauung ist westlich, südlich und östlich des Standortes vorhanden. Der geringste Abstand des Emissionsschwerpunktes zur Wohnbebauung beträgt ca. 250 m. Etwa 500 m nord-östlich des Standortes ist einzelne Bebauung im Bereich der Einmündung der Gütersee Straße in die Maxdorfer Straße vorhanden.

Die höchste Erhebung im Beurteilungsgebiet bildet der Scherbelberg mit 90,1 m. Die Höhe über Grund im Beurteilungsgebiet liegt zwischen 70 und 90 m über NN. Das Gelände des Beurteilungsgebietes kann somit als eben angesehen werden.

Die Lage des Beurteilungsgebietes, der Beurteilungsflächen sowie der Bebauung ist aus der Abbildung 2 ersichtlich.



- |               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Obj.-Nr. 11   | Rechenhaus                   |
| Obj.-Nr. 12   | Sandfang                     |
| Obj.-Nr. 13   | Pumpwerk                     |
| Obj.-Nr. 14-1 | Trennbauwerk                 |
| Obj.-Nr. 14-2 | Zulaufschacht Vorklärbecken  |
| Obj.-Nr. 14-3 | Vorklärbecken                |
| Obj.-Nr. 21   | Verteiler Belebung           |
| Obj.-Nr. 22 A | Belebungsbecken 1            |
| Obj.-Nr. 22 B | Belebungsbecken 2            |
| Obj.-Nr. 23 A | Nachklärbecken 1             |
| Obj.-Nr. 23 B | Nachklärbecken 2             |
| Obj.-Nr. 26   | Maschinenhalle               |
| Obj.-Nr. 31 A | Voreindicker                 |
| Obj.-Nr. 31 B | Nacheindicker                |
| Obj.-Nr. 32-1 | Faulbehälter                 |
| Obj.-Nr. 33-2 | Gasspeicher                  |
| Obj.-Nr. 34   | Dekanterstation              |
| Obj.-Nr. 42   | Prozeßwasserbecken           |
| Obj.-Nr. 44   | Fäkalienannahmestation       |
| Obj.-Nr. 45   | Abluftbehandlung (Biofilter) |

Maßstab ca. 1 : 2000

Abbildung 1: Lageplan und Komponenten der Kläranlage



## 4. Geruchsemissionen

### 4.1. Anlagen- und Vefahrensbeschreibung

Gegenwärtig wird auf der Kläranlage Köthen das Abwasser von 36.000 EW behandelt. Nach der geplanten Sanierung und Erweiterung wird von 45.000 EW ausgegangen. Die wesentlichsten Anlagenkomponenten sind für den Anlagenzustand nach der Sanierung und Erweiterung in der Abbildung 1 dargestellt.

Die Abwässer gelangen aus dem Kanalisationsnetz in das Gerinne der Rechenanlage. In der Rechenanlage werden die sperrigen Materialien und die groben Schmutzstoffe aus dem Abwasser entfernt. Im sich anschließenden belüfteten Sandfang werden die abgesetzten Schmutz- und Schwimmstoffe abgeschieden.

Mit dem Zwischenpumpwerk erfolgt eine Niveauanhebung der zufließenden Abwassermenge. Danach durchläuft das Wasser im freien Gefälle die Kläranlage.

In der Fäkalienannahmestation mit Fäkalienspeicher werden die angelieferten Fäkalien angenommen und zwischengelagert.

Über das Trennbauwerk gelangt das vorgereinigte Abwasser über den Zulaufschacht in das Vorklärbecken. Im Trennbauwerk, nach dem Überfall zur Regenwasserbehandlung, erfolgt die Zugabe von Prozeßwässern der Schlammbehandlung und von aufbereiteten Fäkalien. Die Vorklärung dient der Abtrennung der sedimentierbaren feinkörnigen Stoffe (Primärschlamm) und der flockigen suspendierten Stoffe (Schwimmschlamm). Der aus dem Schlammtrichter abgezogene Primärschlamm wird der Schlammbehandlung zugeführt.

Über die Verteiler – Belebung gelangt das Abwasser zu den Belebungsbecken. Die biologische Reinigung des Abwassers erfolgt als einstufiges Belebtschlammverfahren mit Nitrifikation und vorgeschalteter Denitrifikation sowie Phosphorelimination in Kombination aus biologischer Phosphatbindung und chemischer Phosphatfällung. Für die biologische Phosphatbindung ist das ISAH-Verfahren vorgesehen.

Von den Belebungsbecken wird das Belebtschlamm-Abwasser-Gemisch in die beiden Nachklärbecken geleitet. In den Nachklärbecken wird der Belebtschlamm vom Abwasser durch Sedimentationsvorgänge getrennt. Das gereinigte Abwasser gelangt über Rohrleitungen in den Vorfluter. Ein geringer Teil des Belebtschlammes wird als Überschussschlamm der Schlammbehandlung zugeführt.

Im Voreindicker erfolgt durch statische Eindickung eine Erhöhung des Feststoffgehaltes im Primärschlamm. Der Wasseranteil des Überschussschlammes wird durch maschinelle Voreindickung mittels Filtersiebtrommeln in kürzester Zeit deutlich reduziert.

Mittels Faulung wird unter anaeroben Bedingungen eine weitestgehende Stabilisierung der anfallenden Schlämme erreicht. Neben der Schlammstabilisierung und Volumenreduzierung liefert der im Faulbehälter ablaufende Prozeß Faulgas. Dieses Faulgas wird in einem Gasspeicher zwischengespeichert und kann in einer BHKW-Anlage zur Energiegewinnung verwertet werden.

Der aus dem Faulbehälter abgezogene ausgefaulte Schlamm gelangt in den Nacheindicker. Dort wird mittels Schwerkraft eine weitestgehende Entgasung und Erhöhung des Feststoffgehaltes erreicht. Die maschinelle Entwässerung des eingedickten Faulschlammes erfolgt mittels Dekanter. Das in der Nachklärung anfallende Faulwasser sowie das am Dekanter anfallende Zentratwasser wird in das Prozeßwasserbecken geleitet.

Die Nachkonditionierung des ausgefaulten und entwässerten Schlammes erfolgt mittels Branntkalk.

Für die Fassung und Reinigung wesentlichen Emissionquellen ist auf der Kläranlage Köthen eine Abluftbehandlungsanlage vorgesehen. Der gesamte Verfahrensweg des Abwassers bis zum Pumpenwerk, die Fäkalienannahme und -speicher sowie die Schlammbehandlung sind in geschlossenen Gebäuden untergebracht bzw. abgedeckt und werden an die Abluftbehandlung angeschlossen. Eine Zusammenstellung der an die Abluftbehandlung angeschlossenen Anlagenbereiche mit den für die Dimensionierung der Biofilteranlage verwendeten Abluftmengen enthält die Tabelle 1. Die Abluft aus diesen Anlagenbereichen wird mittels Biofiltern gereinigt.

Tabelle 1: An die Abluftbehandlung angeschlossene Anlagenbereiche

Anlagenteil	Rauminhalt [m <sup>3</sup> ]	Luftwechsel- zahl	V [m <sup>3</sup> /h]
Zulaufrinne	30	gekapselt	30
Rechenhaus	585	6-fach	3510
Sandfang	-	-	250
Pumpenvorlagen – Pumpenwerk	250	gekapselt	250
Pumpenvorlagen - Maschinenhaus	170	gekapselt	170
Vor- und Nacheindicker	100	gekapselt	100
Maschineller Voreindicker	Siebtrommel	gekapselt	-
Vorlageschacht Dekanter	40	gekapselt	40
Maschinelle Schlammmentwässerung	Dekanter	gekapselt	-
Nachkonditionierung (Raum unterhalb des Dekantertisches)	140	6-fach	840
Prozeßwasserbecken	370	3-fach	1110
Containerstellplatz	120	6-fach	720
Fäkalienannahmestation	215	gekapselt	1290
Fäkalienpeicher	100	gekapselt	100
Summe Abluft:			8410

Für die Dimensionierung des Biofilters wird von einem zu reinigenden Luftvolumenstrom von 8500 m<sup>3</sup>/h ausgegangen.

## 4.2. Geruchsemissionen der einzelnen Anlagenbereiche

Die Entstehung von Geruchsstoffen läßt sich bei der Behandlung von Abwässern in Kläranlagen nicht vermeiden. Als Geruchsquelle kommt zunächst der gesamte Abwasserstrom in Frage. Die Stärke der Emission ist je nach Stellung im Klärprozeß und baulicher Ausführung sehr unterschiedlich. Als wesentliche Einflußgrößen sind die

- Anlagenbelastung,
- die Bemessung und bauliche Gestaltung der Anlage,
- die Verweilzeit des Abwassers im Kanalnetz,
- die Prozeßführung und Wartung der Anlage sowie
- die Witterungsbedingungen

zu nennen.

Die möglichen Hauptemissionsquellen auf Kläranlagen lassen sich nach Köster /9/ grob in den Abwasser- und den Schlammbereich unterteilen. Demnach sind die höchsten Geruchsstoffkonzentrationen in der Schlammbehandlung zu verzeichnen. Im Abwasserbereich ergeben sich die höchsten Konzentrationen im gesamten Einlaufbereich der Anlage und dann mit fortschreitender Reinigung in abnehmender Stärke die einzelnen Klärstufen. Neben dem reinen Vorhandensein von Geruchsstoffen ist auch die Freisetzung in die Atmosphäre zu berücksichtigen. Im Bereich der Belebung ergeben sich daher Emissionsquellen insbesondere durch den in den belüfteten Bereichen vorhandenen Strippeffekt von Geruchsstoffen.

Im Folgenden werden die einzelnen Geruchsquellen näher betrachtet sowie die zu erwartenden Geruchsstoffemissionen prognostiziert.

### Biofilter

Der gesamte Verfahrensweg des Abwassers bis zum Pumpenwerk, die Fäkalienannahme und -speicher sowie der Bereich der Schlammbehandlung sind in geschlossenen Gebäuden untergebracht bzw. abgedeckt und werden an die Abluftbehandlung angeschlossen. Die in diesen Bereichen anfallenden Abluftmengen werden in einem Biofilter gereinigt.

Entsprechend den in der VDI 3477 /12/, den in Köster /9/ und im ATV-Merkblatt /10/ enthaltenen Angaben sowie den vorliegenden Erfahrungen über Meßergebnisse kann davon ausgegangen werden, daß die Reinluft bei einem nach dem derzeitigen Stand der Technik betriebenen Biofilter auf Kläranlagen der Rohgasgeruch praktisch nicht mehr wahrnehmbar ist. Der Eigengeruch des Kompostmaterials ist der dominierende Geruch und wird bei der Prognose berücksichtigt.

Als Filtermaterialien kommen Komposte, Torfgemische oder Rindenkomposte zum Einsatz. Entsprechend /9/ ist bei Biofiltern auf Kläranlagen nach dem Stand der Technik /12/ reingasseitig eine Abluftkonzentration von 100 GE/m<sup>3</sup> zu erreichen. Messungen auf einer anderen Kläranlage ergaben eine Bereich von 150 – 300 GE/m<sup>3</sup>. Für die Geruchsprognose wird von einer mittleren Geruchsstoffkonzentration von 200 GE/m<sup>3</sup> ausgegangen. Bei ausreichend dimensionierten Biofiltern ist im Allgemeinen reingasseitig ein erdiger kompostartiger Geruch zu erwarten. Bei dieser Geruchsart ist immissionsseitig die Wiedererkennbarkeit bzw. der Anlagenbezug nicht mehr in vollem Maße gegeben. Das bedeutet, daß für die Ausbreitungsrechnung die Geruchsfracht abgemindert werden muß. Entsprechend /9/ wird die anlagenspezifische Geruchsfracht der Biofilter auf die Hälfte abgesenkt.

Damit ergibt sich eine Geruchsfracht für den Biofilter von:

$$8.500 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 200 \text{ GE}/\text{m}^3 \cdot 0,5 = 0,85 \text{ MGE}/\text{h}.$$

Als wesentlichste noch verbleibende Geruchsquellen sind die Vorklärung, die Belebungsbecken sowie die Nachklärung anzusehen. In der Literatur sind eine Reihe von Ergebnissen olfaktometrischer Messungen auf Kläranlagen veröffentlicht, welche zur Beurteilung der Geruchsemissionen der genannten Anlagenbereiche herangezogen werden sollen.

### Belebung

Nach Frechen /13/ ergeben sich an Belebungsbecken bei Vorliegen normaler Randbedingungen Geruchsstoffkonzentrationen von kleiner  $50 \text{ GE}/\text{m}^3$ . Köster gibt in seiner Arbeit /9/ für die Belebungs Geruchsstoffkonzentrationen im Bereich von  $26 - 186 \text{ GE}/\text{m}^3$ , gemessen an 4 Kläranlagen bei unterschiedlichen Betriebszuständen, an. Weiterhin führt Köster in seiner Arbeit eine Zusammenstellung von olfaktometrischen Meßergebnissen des Institutes für Siedlungswasserwirtschaft der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (ISA) /14/ auf, welche in den Jahren 1988 bis 1993 an 20 Kläranlagen durchgeführt wurden. Danach wurden im Bereich der Belebungs (stabilisiert) Geruchsstoffkonzentrationen von  $20 - 60 \text{ GE}/\text{m}^3$  ermittelt. Für die Prognose soll von einer Geruchsstoffkonzentration der Belebungsbecken von  $60 \text{ GE}/\text{m}^3$  ausgegangen werden. Nach /9/ entspricht die Geruchsstoffkonzentration in der Denitrifikationszone in der Regel etwa der der Nitrifikationszone.

Jedes der beiden Belebungsbecken hat eine Gesamtfläche von  $1548 \text{ m}^2$ . Der nicht belüftete Teil beträgt jeweils  $893 \text{ m}^2$ . Auf der übrigen Fläche erfolgt der Lufteintrag nach dem in der Tabelle 2 ausgewiesenen Betriebsregime des Lufteintrages.

Tabelle 2 : Betriebsregime des Lufteintrages in die Belebungsbecken (Angaben je Becken)

Last	von	bis	t [h]	V [m <sup>3</sup> /h]
Vollast	10 Uhr	14 Uhr	4	3100
Mittellast	7 Uhr	10 Uhr	3	2300
Mittellast	14 Uhr	24 Uhr	10	2300
Minderlast	0 Uhr	7 Uhr	7	1600
Mittelwert	0 Uhr	24 Uhr	24	2229

Für die Ermittlung der Emissionen des belüfteten Bereiches der Belebungsbecken wird von einem mittleren Lufteintrag von  $2300 \text{ m}^3/\text{h}$  ausgegangen.

Auf Grund der feinblasige Belüftung, welche dem Stand der Technik entspricht, kann eingeschätzt werden, das die Strippeffekte von Geruchsstoffen im Bereich der belüfteten Becken minimiert werden.

## Vorklärung

Das Vorklärbecken hat eine Gesamtfläche von 255 m<sup>2</sup>. Frechen /13/ weist für den Bereich der Vorklärung Konzentrationen von 55 GE/m<sup>3</sup> aus. Durch das ISA /14/ werden Werte von 70 – 560 GE/m<sup>3</sup>, gemessen an 20 Kläranlagen, angegeben. Köster /9/ hat an 4 Kläranlagen, bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen Geruchsstoffkonzentrationen von 70 – 2791 GE/m<sup>3</sup> ermittelt. Über die genauen Ursachen des Auftretens der extrem hohen Werte werden keine Angaben genannt. Daher können kaum Aussagen zur Übertragbarkeit dieser Werte auf die hier zu beurteilende Anlage getroffen werden. Auf Grundlage der weiteren zitierten Literaturangaben sowie den vorliegenden Erfahrungswerten der olfaktometrischen Beurteilung von anderen Kläranlagen soll für den Anlagenbereich der Vorklärung eine Geruchsstoffkonzentration von 300 GE/m<sup>3</sup> verwendet werden.

## Nachklärung

Jedes der beiden Nachklärbecken hat eine Gesamtfläche von 573 m<sup>2</sup>. Frechen gibt für den Bereich der Nachklärung Konzentrationen von 25 GE/m<sup>3</sup> an. Von Köster /9/ wurden in diesen Bereichen z. T. bei den ausgewiesenen Anlagen, vermutlich aus Gründen der Irrelevanz gegenüber anderen Anlagenkomponenten, keine Messungen durchgeführt. Ein Konzentrationswert von 30 GE/m<sup>3</sup> für eine kommunale Kläranlage wird ausgewiesen. Vom ISA /14/ wurden Konzentrationswerte im Bereich von 30 – 130 GE/m<sup>3</sup> ermittelt. Für die durchzuführende Prognose wird von einer Geruchsstoffkonzentration von 30 GE/m<sup>3</sup> für die Nachklärung ausgegangen. Bei einer optimalen Fahrweise des Prozesses kann dieser Wert auf Grundlage der Erfahrungswerte an kommunalen Kläranlagen erreicht werden.

## Gesamtanlage

Aus den Geruchsfrachten der einzelnen Anlagenbereiche ergibt sich die Gesamtgeruchsfracht der Anlage. Eine Zusammenstellung der für die Ermittlung der Geruchsemissionen der Kläranlage verwendeten Daten enthält die Tabelle 3. Für die Zulaufschächte und Verteilerbecken wurden näherungsweise die Geruchsstoffkonzentrationen der jeweils nachgeschalteten Anlagenbecken verwendet. Auf Grund der geringen Flächen kann deren Anteil an der Gesamtemission als gering angesehen werden. Der Vollständigkeit halber werden sie jedoch berücksichtigt.

Der Geruchsstoffstrom  $Q$  [GE/h] ist das Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration  $c$  [GE/m<sup>3</sup>] und dem Abluftvolumenstrom  $V$  [m<sup>3</sup>/h]. Bei Flächenquellen ist der Abluftvolumenstrom in der Regel nicht direkt bestimmbar. In diesen Fällen kann der Geruchsstoffstrom mit der folgenden Gleichung näherungsweise bestimmt werden:

$$Q = c \cdot f \cdot A$$

mit

- $c$  ... Geruchsstoffkonzentration [GE/m<sup>3</sup>],
- $f$  ... Proportionalitätsfaktor,
- $A$  ... Fläche der Quelle [m<sup>2</sup>].

Der Faktor  $f$  wird dabei mit Hilfe von Probandenbegehungen in Lee des Emittenten in Verbindung mit Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Für Kläranlagen wird in /9/ ein Wert von 2 bis 7 angegeben. Für die hier durchzuführende Prognose soll ein Faktor  $f$  von 5 verwendet werden.

Bei Quellen mit definierten Abluftvolumenströmen (Biofilter und belüfteter Teil der Belebung) wird der bei der Anlagendimensionierung ausgewiesene Volumenstrom zur Ermittlung der Emission verwendet.

Tabelle 3 : Geruchsemissionwerte der einzelnen Anlagenbereiche

	RW	HW	V [m³/h]	A [m²]	f	c [GE/m³]	E [MGE/h]
Trennbauwerk Vorklärung	4497300	5736155		19	5	300	0,03
Zulaufschacht Vorklärung	4497280	5736160		23	5	300	0,03
Vorklärbecken	4497275	5736140		255	5	300	0,38
Verteiler Belebung	4497235	5736180		17	5	60	0,00
Belebungsbecken 1 - unbelüftete Bereiche	4497195	5736200		897	5	60	0,27
Belebungsbecken 1 - Nitrifikation	4497195	5736200	2230			60	0,13
Belebungsbecken 2 - unbelüftete Bereiche	4497185	5736180		897	5	60	0,27
Belebungsbecken 2 - Nitrifikation	4497185	5736180	2230			60	0,13
Nachklärbecken 1	4497255	5736185		573	5	30	0,09
Nachklärbecken 2	4497245	5736150		573	5	30	0,09
Biofilter	4497355	5736155	8500			200 * 0,5	0,85
<b>Ersatzquelle</b>	<b>4497273</b>	<b>5736166</b>					<b>2,27</b>

Aus den Einzelquellen wurde eine Ersatzquelle gebildet und für die Ausbreitungsrechnung verwendet.

Die Anlage wird täglich 24 Stunden betrieben. Für die Anlage ergibt sich damit nach /5/ ein Emissionsdauerfaktor von

$$r = 1,$$

## 5. Meteorologie

Als meteorologische Daten werden gem. Anhang C TA Luft 1986 /2/ zehnjährige Mittelwerte verwendet. Für die Berechnung der Geruchsausbreitung wird der meteorologische Datensatz für den Standort Wittenberg /6/ genutzt.

## 6. Geruchsmissionen

### 6.1. Gesetzliche Forderungen

In bezug auf Geruchsmissionen sind für die Bundesrepublik Deutschland keine allgemein gültigen Regelungen für Grenzwerte der Geruchsbelästigung definiert. Im Sinne des BImSchG /1/ werden Nachteile und Belästigungen nur dann als schädliche Umwelteinwirkung gewertet und müssen vermieden werden, wenn sie erheblich sind. Bloße Belästigungen und Nachteile müssen dagegen von der Nachbarschaft und Allgemeinheit in Kauf genommen werden.

Die TA-Luft /2/ äußert sich zu den Gerüchen nur pauschal. Die Geruchsmissions-Richtlinie /4/ regelt die Beurteilung der Belästigung durch Gerüche. Mit der Anwendung dieser Richtlinie wird der Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz Rechnung getragen, daß bis zum Erlaß entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften sicherzustellen ist, daß bei der Beurteilung von Geruchsmissionen und den bei den daraus ggf. folgenden Anforderungen an Anlagen mit Geruchsemissionen im Interesse der Gleichbehandlung einheitliche Maßstäbe und Beurteilungsverfahren angewandt werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in Abhängigkeit von verschiedenen Baugebieten Immissionswerte als Maßstab für höchstzulässige Geruchsmissionen festgelegt. Die Immissionswerte (IW) sind in Form von Jahresstunden, in denen Geruchsmissionen auftreten dürfen definiert:

Wohn- und Mischgebiet:	IW = 10 %,
Gewerbe- und Industriegebiet:	IW = 15 %.

Mit diesen Immissionswerten ist die Kenngröße der Gesamtbelastung (IG) zu vergleichen, die sich durch Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung (IV) und die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ) ergibt. Für die Bildung der Kenngröße für die Zusatzbelastung auf einer Beurteilungsfläche wird über die neun Aufpunkte (Abstand der Aufpunkte hier: 50 m) der Beurteilungsfläche (hier: 100 m x 100 m) gemittelt.

### 6.2. Berechnungsmodell der Geruchsausbreitung

In /7/ werden Empfehlungen bezüglich der Anwendung von Modellen für die Geruchsausbreitung gegeben. Danach wird der im zurückgezogenen Entwurf der Richtlinie VDI 3782 Blatt 2 /5/ niedergelegte Diskussionsstand bis zur Fertigstellung der Richtlinie als Konvention herangezogen. Das auf dieser Richtlinie basierende Verfahren kann bei Quellhöhen größer 30 m oder auch bei Quellhöhen kleiner 30 m, jedoch dann bis zu Quellentfernungen von 700 m, eingesetzt werden. Da sich die relevanten Immissionsorte in diesem Entfernungsbereich befindet, wird die Berechnungen der Geruchsmissionen nach /5/ durchgeführt. Das dort verwendete Modell ermittelt Geruchshäufigkeiten in Prozent der Zeit eines Jahres. Dabei werden absolute kumulative Wahrscheinlichkeiten von Geruchsereignissen an den einzelnen Aufpunkten berechnet.

Weiterhin wird der subjektive Zeitanteil berücksichtigt, in dem man sich durch Geruch belästigt fühlt (neben der Geruchsintensität ein wesentliches Kriterium für die Belästigung). Das geschieht durch eine Immissionszeitbewertung: "6 min entspricht 1h" und es wird damit die absolute bewertete kumulative Wahrscheinlichkeit von Geruchsereignissen an den einzelnen Aufpunkten berechnet. Danach wird jede Stunde voll angerechnet, wenn die Geruchsschwelle innerhalb dieser Stunde für mindestens 6 min überschritten wurde.

Nach /5/ wird die Geruchsschwelle so definiert, daß dort die Geruchsstoffkonzentration bei 50 % der definierten Grundgesamtheit (Bevölkerung) zu einem Geruchseindruck führt. Die Geruchsstoffkonzentration an der Geruchsschwelle ist zu  $1 \text{ GE/m}^3$  (1 Geruchseinheit pro  $\text{m}^3$ ) definiert. Als Zählschwelle zur Berechnung der Wahrscheinlichkeiten wird die Geruchsschwelle oder Vielfache von ihr verwendet. Entsprechend /5/ erfolgte die Ermittlung der in das Modell einfließenden Parameter auf der Basis von Begehungen in Entfernungen von größer 100 m von der Quelle. Bei der Anwendung außerhalb dieses Bereiches müssen fortschreitend wachsende Abweichungen von der Realität in Kauf genommen werden.

### 6.3. Berechnungsergebnisse

Die Ermittlung der Geruchsimmissionen erfolgt mit Hilfe des im Abschnitt 6.2 erläuterten Modells. Berechnet werden Geruchshäufigkeiten in Prozent der Zeit eines Jahres mit Immissionszeitbewertung. Die Berechnungsergebnisse sind als Zusatzbelastungen auf den Beurteilungsflächen entsprechend /4/ für die Zählschwelle von  $1 \text{ GE/m}^3$  in der Abbildung 3 ausgewiesen. Die Abbildung 3 enthält ebenfalls die Isoliniendarstellung. Die Ergebnisdarstellung erfolgte mit dem Geographischen Informationssystem IDUMAP /16/.

Nördlich des Kläranlagenstandortes im Bereich des Scherbelberges sind eine Hausmülldeponie sowie eine Kompostieranlage vorhanden. Geruchsimmissionsvorbelastungen sind somit im Beurteilungsgebiet zu berücksichtigen. Auf Grund dieser Vorbelastung wird für die Kläranlage nach /8/ von einer maximalen Zusatzbelastung von 5 % im Bereich der Wohnbebauung ausgegangen.

In der Abbildung 3 sind die sich auf Grund der Häufigkeitsverteilung der Windrichtung ergebenden kritischen Bereiche als Immissionsorte IO1 (Angerstraße südwestlich des Standortes) und IO2 (Maxdorfer Straße/Gütersee nordöstlich des Standortes) ausgewiesen. Der Immissionsort IO1 befindet sich genau im Grenzbereich zwischen 4 Beurteilungsflächen. Auf diesen vier Beurteilungsflächen wurden Zusatzbelastungen von 3,7 % bis 6,6 % Überschreitungen der Geruchsschwelle ermittelt. Die Isoliniendarstellung zeigt, daß die 5 % - Isolinie vor dem IO1 verläuft. Somit sollte davon ausgegangen werden, daß der 5 % - Wert der Zusatzbelastung am IO1 eingehalten wird. Im Bereich der übrigen Wohnbebauung (westlich, südlich und östlich des Standortes) ergeben sich Zusatzbelastungen von kleiner 5 %. Im Bereich der Bebauung Maxdorfer Straße/Gütersee (IO2) wurden Zusatzbelastungen von kleiner 2 % ermittelt. Bei Einhaltung des Wertes von 2 % kann nach /4/ bereits von einer Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung ausgegangen werden.

## 7. Zusammenfassung

Die Untersuchungen der Geruchsimmissionen mittels Ausbreitungsrechnungen für die Kläranlage der des Abwasserverbandes Köthen führen zu dem Ergebnis, daß durch den Betrieb der Anlage in der Umgebung im Jahresmittel keine erheblichen Nachteile oder Belästigungen durch Gerüche zu erwarten sind.

Durch Berechnungen nach /5/ und die Bewertung der Ergebnisse nach /4/ kann festgestellt werden, daß bei Einhaltung der dieser Prognose zugrundeliegenden Ausgangsdaten, an der nächsten Wohnbebauung der angrenzenden Wohnbebauung keine Überschreitungen der anlagenbezogenen Zusatzbelastungswerte zu erwarten sind.

Die auf der Kläranlage geplanten geruchsmindernden Maßnahmen können als dem derzeitigen Stand der Technik entsprechend angesehen werden.

## Literaturverzeichnis

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) i. d. F. d. Bek. vom 14.05.1990 geänd. d. G. vom 10.12.1990 (BGBl. I S. 2634)
- /2/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27.02.1986
- /3/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 01.11.1985 zul. geänd. d. VO vom 28.10.1991
- /4/ Geruchsimmissions-Richtlinie Festlegung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, herausgegeben vom Länderausschuß für Immissionsschutz, LAI-Schriftenreihe Band 5, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1994
- /5/ VDI- Richtlinie VDI 3782 Blatt 4 Entwurf, Umweltmeteorologie, Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Mai 1991
- /6/ Ausbreitungsklassenstatistik für den Standort Wittenberg, DWD Zentrale Offenbach
- /7/ Anlage zum Erlaß des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen vom 12.01.1995, Festlegung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie- GIRL)

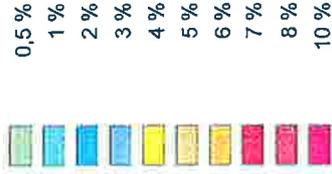
- /8/ Staatliches Amt für Umwelt Dessau/Wittenberg, Abt. Immissionsschutz: Immissionschutzrechtliche Stellungnahme zum Vorentwurf – Sanierung und Erweiterung der Kläranlage Köthen vom 5. 12. 1996, Az.: 56.21/44201/0521
- /9/ Köster: Die Bedeutung von Geruchsemissionen und Geruchsimmissionen für die Planung und den Betrieb von Abwasser- und Abfallentsorgungsanlagen, Dissertation TH Aachen D 82, Gewässerschutz Wasser Abwasser 154, Aachen, 1996
- /10/ Merkblatt ATV-M 204: Stand und Anwendung der Emissionsminderungstechnik bei Kläranlagen – Gerüche, Aerosole -, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V., Hennef 1996
- /11/ Medrow, Harkort, Juergens: Erfahrungen bei der Ermittlung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Flächenquellen, in Staub - Reinhaltung der Luft 53 (1993), S. 413-418
- /12/ VDI-Richtlinie VDI 3477: Biologische Abgas-/ Abluftreinigung Biofilter, Dezember 1991
- /13/ Frechen: Geruchsemissionen aus Kläranlagen, Dissertation der TH Aachen, Gewässerschutz, Wasser, Abwasser Nr. 108; Aachen, 1988
- /14/ Dohmann, Köster: Diverse Meßberichte und Geruchsgutachten im Bereich von Abwasser- und Abfallentsorgungsanlagen, Aachen 1988-1993, un veröffentlicht, zitiert aus /9/
- /15/ EIC AG: Abluftreinigung mit Biofiltern und Biowäschern, Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schriftenreihe Umwelt Nr. 204 Luft, Bern, 1993
- /16/ IDU mbH: IDUMAP Version 2.3 Programmbeschreibung, Zittau, November 1997

**Geruchsimmissionsprognose**  
 Kläranlage Köthen des  
 Abwasserverbandes Köthen

Abbildung 3: Ergebnisdarstellung  
 der Prognoserechnung

Quelle : Kläranlage Q = 2,27 MGE/h  
 Zählschwelle : 1 GE  
 Maßstab : 1 : 10000

Geruchshäufigkeiten als absolute bewertete  
 kumulative Wahrscheinlichkeiten



Auftraggeber : Abwasserverband  
 Köthen



UMIT Dessau Umwelt-, Meß- und Ingenieurtechnik  
 in der Baustoff-Service GmbH  
 Geschäftsbereich Institut für Zement  
 IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung  
 und Umweltschutz mbH, Zittau

