

Stadt Auerbach i.d. OPf.

Landkreis Amberg - Sulzbach



Abwasseranlage Auerbach BA 26 Kanalisation Weidlwang

Bauentwurf vom 17.12. 2004


Erläuterungsbericht

Wasserrechtlich genehmigt und erlaubt
 Landratsamt Amberg-Sulzbach
 Amberg, 26.06.2006

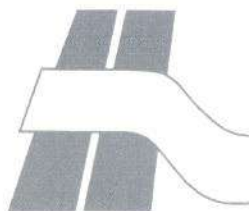


Stepan

Reg. Amtsrätin

Im wasserrechtlichen
 Verfahren geprüft:
 Wasserwirtschaftsamt
 Amberg, den 08.05.06
 i. A.

 Dipl. Ing. (FH)

AZ: 68 - 51



INGENIEURBÜRO REUTHER & SEuß GmbH

Werner-von-Siemens- Straße 34 ■ 92224 Amberg
 Pfarrstraße 30 ■ 91275 Auerbach i.d. OPf.
 Telefon: 0 96 21 / 77 31- 0 ■ Fax: 0 96 21 / 77 31 31
 Email: info@ib-reuther-seuss.de ■ Internet: www.ib-reuther-seuss.de

Stadt Auerbach i.d.OPf.
Landkreis Amberg-Weizsach

Ing. Büro Reuther & Seuß
Werner-von-Siemens-Straße 34
92224 Amberg
Tel: 09621 / 77 31- 0

Abwasseranlage Auerbach BA 26

Erläuterungsbericht

für die

Kanalisation der Ortschaft Weidlwang

vom 17.12.2004

Der Vorhabensträger:
91275 Auerbach, den 29. Dez. 04



I.V.
Gsell
2. Bürgermeister

Aufgestellt:
92224 Amberg, den 17.12.2004



1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist der Stadt Auerbach, Landkreis Amberg-Weizbach.

Anschrift: Stadt Auerbach i.d. OPf.
Oberer Marktplatz 1
91275 Auerbach

Es liegt eine Entwässerungssatzung für die öffentliche Entwässerungsanlagen der Stadt Auerbach vor, die für den in diesem Entwurf behandelten Ortsteil Weidlwang Anwendung findet.

2. Zweck des Vorhabens

Die Stadt Auerbach ist aus wasserwirtschaftlichen und hygienischen Gründen für die ordnungsgemäße Beseitigung der im Gemeindebereich anfallenden Abwässer verantwortlich. In der Ortschaft Weidlwang werden zur Zeit die anfallenden Abwässer entweder in Schöpfgruben gesammelt oder nach mechanischer Vorklärung in Mehrkammergruben in vorhandene Straßentwässerungskanäle eingeleitet und letztendlich der Pegnitz zugeführt. Die derzeitige Abwassersituation führt zu Geruchsbelästigungen und zu hygienischen Missständen. Die Ortschaft liegt in der Zone W III des Wasserschutzgebiets Ranna, so dass einer geordneten Abwasserbeseitigung eine besondere Bedeutung zukommt.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

3.1.1 Geographische, topographische und geologische Verhältnisse

Die zur Stadt Auerbach gehörende Ortschaft Weidlwang liegt im Pegnitztal und ist ca. 5 km nordöstlich von Auerbach bzw. 35 km nordwestlich von Amberg gelegen.

Die zu entwässernden Flächen sind unbewaldet und hügelig, sie liegen höhenmäßig zwischen ca. 400 m ü. NN. und 408 m ü. NN. Nach der Karte des Bayer. Geologischen Landesamtes handelt es sich bei den anstehenden Erdformationen hauptsächlich um lehmige Albüberdeckungen des Tertiär, im Bereich der Pegnitztaue um anmoorige Böden und Quellsümpfe des Quartär und westlich der Staatsstraße St 2162 um Frankendolomite des Malm.

3.1.2 Verkehrstechnische Verhältnisse

Haupterschließungsstraße der Stadt Auerbach ist die Bundesstraße B 85 Amberg – Bayreuth. Die Ortschaft Weidwang wird durch die Staatsstraße St 2162, die bei Michelfeld von der B 85 abzweigt und über die Ortschaften Nasnitz und Weidwang nach Pegnitz führt, verkehrstechnisch erschlossen.

Aufgrund fehlender Umleitungsmöglichkeiten kann für die Herstellung der in der Staatsstraße liegenden Kanäle diese nur halbseitig gesperrt werden.

3.2 Baugrundverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse sind im Baugrundgutachten des Ing.-Büro Asdecker in der Anlage 1.2 dargestellt.

Als Baugrund stehen hauptsächlich lehmige Böden an. Jedoch muss unter den Lehmdeckschichten mit Sandschichten, die innerhalb des gespannten Grundwassers liegen, gerechnet werden.

3.3 Gemeindestruktur

Einwohnerzahlen nach dem Stand vom 31.12.2003:

Stadt Auerbach gesamt:	9194 E
Ortsteil Weidlwang:	61 E

Der Flächennutzungs- und Landschaftsplan für die Gesamtgemeinde Auerbach wird zur Zeit vom Architektur-Büro Fetsch, Lösch und Partner, Amberg, neu erstellt. Nach dem zur Zeit absehbaren Planungsstand werden weitere Baugebiete in Weidlwang nicht ausgewiesen. Die bauliche Nutzung von Weidlwang ist als dörfliches Mischgebiet (MD) festgesetzt. Durch die Bebauung von vorhandenen Baulücken kann sich die Einwohnerzahl auf ca. 70 Einwohner erhöhen.

Fremdenverkehr ist aufgrund fehlender Gaststätten und Übernachtungsmöglichkeiten nicht vorhanden, ebenso keine Industrie- oder Gewerbebetriebe.

3.4 Bestehende Wasserversorgung

Die Ortschaft Weidlwang wird derzeit vom Wasserzweckverband der Jura-Gruppe mit Trinkwasser versorgt.

Der Wasserverbrauch für die Ortschaft Weidlwang betrug im Jahre 2003 und den Jahren davor ca. 2200 m³. Da keine nennenswerte Viehhaltung in Weidlwang vorhanden ist, ergibt sich ein Verbrauch je Einwohner von:

Gesamtjahresverbrauch	2.100 m ³
Einwohnerzahl	61 E

Verbrauch je Einwohnerwert pro Tag:

$$\frac{2.100 \times 1000}{61 \times 365} = \text{ca. } 94 \text{ l/EW*d}$$

3.5 Bestehende Abwasseranlagen

In der Ortschaft Weidlwang werden zur Zeit die anfallenden Abwässer entweder in Schöpfgruben gesammelt oder nach mechanischer Vorklärung in Mehrkammergruben in vorhandene Straßentwässerungskanäle eingeleitet und letztendlich der Pegnitz zugeführt.

3.6 Vorflutverhältnisse

Die Einleitungen der Regenwässer und momentan noch der Überlaufwässer aus den Dreikammergruben erfolgen derzeit und zukünftig in die Pegnitz.

3.6 Grundwasserverhältnisse

Es ist mit Grundwasser zu rechnen. Teilweise ist das Grundwasser gespannt. Für genauere Aufschlüsse wird auf das Baugrundgutachten des Ing. Büro Asdecker in Anlage 1.2 verwiesen.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Begründung der gewählten Lösung

Das Ing.- Büro Greiner, München, erstellte bereits im Jahr 2000 die Vorplanungen zum Anschluss der Ortschaft Weidlwang an die Kanalisation der Ortschaft Nasnitz und somit an die zentrale Kläranlage in Michelfeld.

4.2 Kanalisation

4.2.1 Entwässerungsbereich und -verfahren

Der vorliegende Entwurf umfasst die Entwässerung der Ortschaft Weidlwang.

Da die Abwässer der Ortschaft Weidlwang über die Pumpwerke in Weidlwang und Nasnitz nach Michelfeld gepumpt werden, sollte die Abwassermenge möglichst gering gehalten werden. Daher erfolgt die Entwässerung im modifizierten Trennsystem. Hierzu werden die vorhandenen Straßenentwässerungskanäle weiterhin als Regenwasserkanäle genutzt bzw. das Regenwasser wird weiterhin versickert. Es wird lediglich ein System von Schmutzwasserkanälen neu gebaut.

Die Schmutzwasserableitung erfolgt im freien Gefälle mit Steinzeugrohren DN 250 mm. Die Schmutzwässer werden über die Hausanschlussleitungen DN 150 dem eigentlichen Sammler in der Staatsstraße St 2162 zugeführt.

Zum Anschluss der 4 tiefliegenden Anwesen Nr. 7, 8, 9 und 11 im freien Gefälle wären im Bereich von Schacht 9 Kanaltiefen von ca. 5 Meter notwendig gewesen. Aufgrund der schwierigen Baugrundverhältnisse (lockerer Sand in gespanntem Grundwasser) wurde aus technischen und wirtschaftlichen Gründen diese Variante verworfen.

Ebenso zeigte sich die Variante mit einem Nebensammler an der südwestlichen Grenze der 4 Anwesen als unwirtschaftlich.

Als wirtschaftlichste Methode erweist sich, die Abwässer der 4 Anwesen in einem eigenen Pumpwerk zu sammeln und zum Schacht 10 hoch zu pumpen und somit dem Sammler zuzuführen.

Der Sammler mündet in das am östlichen Ortstrand gelegene Hauptpumpwerk. Hier werden die Abwässer gesammelt und in

das Pumpwerk Nasnitz gepumpt. Vom Pumpwerk Nasnitz aus werden die Abwässer der beiden Orte nach Michelfeld gepumpt und dort in den Freispiegelkanal eingeleitet. Die zu erwartende Schmutzfracht- und die Abwassermenge aus Weidlwang ist bei den Planungen des Ing.-Büros Greiner, München vom 19.02.2004, für das Pumpwerk Nasnitz und die Kanalisation in Michelfeld bereits berücksichtigt worden.

4.2.2 Berechnungs- und Bemessungsgrundlagen

Für die Schmutzwasserkanäle werden Steinzeugrohre DN 250 vorgesehen, dies entspricht nach ATV-A 118 dem Mindestdurchmesser für Schmutzwasserkanäle.

a) Trockenwetterabfluss

Der häusliche Schmutzwasseranfall wird mit $q_h = 4,0$ l/s je 1000E angesetzt. Gewerbliches Schmutzwasser fällt nicht an.

Einwohnerwerte

Einwohner zur Zeit:	61 E
aus Baulücken:	<u>9 E</u>
	70 E

Abwassermenge

häusliches Schmutzwasser:

Zufluss: $Q_s = 0,004 \text{ l/s} \cdot E \cdot 70 \text{ EW} = 0,28 \text{ l/s}$

tägl. Abwassermenge: $Q_d = 150 \text{ l/E} \cdot d \cdot 70 \text{ EW} = 10,5 \text{ m}^3/\text{d}$

Aus der zukünftigen Einwohnerzahl und den bebauten Flächen ergibt sich folgende Einwohnerdichte:

$70 \text{ E} / 2,9 \text{ ha} = \text{ca. } 24 \text{ E/ha}$

Fremdwasser:

Der Fremdwasseranteil wird mit 25 % des Trockenwetterabflusses angesetzt, dies entspricht $0,032 \text{ l/s*ha}$.

Aufgrund des Trennsystems fällt nur eine geringe Trockenwettermenge von $Q_t = Q_s + Q_f = 0,37 \text{ l/s}$ im gesamten Kanalnetz an. Das gewählte Abwasserrohr mit dem Durchmesser DN 250 kann bei einer angenommenen Rauigkeit von $k_b = 0,75 \text{ mm}$ und einem Gefälle von 5 ‰ bei Vollfüllung eine Wassermenge von $Q_v = 46,9 \text{ l/s}$ mit einer Geschwindigkeit von $v_v = 0,95 \text{ m/s}$ abtransportieren. Aus diesem Grund wurde auf eine aufwendige Listenrechnung nach ATV-A 118 mit Unterteilung in einzelne Stränge verzichtet.

Bei Teilfüllung ergibt sich für eine Wassermenge von $0,37 \text{ l/s}$ und einem minimalen Gefälle von 5 ‰ eine Geschwindigkeit $v_t = 0,30 \text{ m/s}$. Damit wird der Grenzwert von $0,52 \text{ m/s}$ der ATV-A 110 Tabelle 12 für ablagerungsfreien Betrieb nicht eingehalten. Falls es zu Ablagerungen kommt, ist daher bei Bedarf eine Kanal-Hochdruckspülung vorzunehmen.

b) Regenwetterabfluss

Aufgrund der Trennkanalisation braucht kein Regenwetterabfluss berücksichtigt werden

4.2.3 Gefälleverhältnisse

In den Anfangshaltungen der Ortskanäle ist die Trockenwettergeschwindigkeit wegen des geringen Trockenwetterabflusses manchmal kleiner als $0,5 \text{ m/s}$.

Falls es hier zu Ablagerungen kommt, sind nach Bedarf Kanal-Hochdruckspülungen vorzunehmen.

4.2.4 Werkstoffe und Ausführungsarten der Kanäle und Kanalbauwerke

Für die Rohrleitungen DN 250 werden wandverstärkte Steinzeugrohre mit Glockenmuffenverbindungen vorgesehen. Als Rohraufleger ist ein i.M. 15 cm dickes Kies-Sandbett herzustellen.

Die Schachtabstände bei den Ortskanälen werden in der Regel zwischen 40 und 75 m gewählt, teilweise erfordert die Straßenführung auch geringere Schachtabstände.

Die Schächte erhalten einen kreisförmigen Grundriss \varnothing 1,00 m. Die Herstellung erfolgt mit Betonfertigteilen nach DIN 4034. Die Schachtgerinne werden scheidelhoch bereits werkseitig eingebaut. Die Schachtringe und Kone besitzen ebenfalls werkseitig fest in die Fertigteile integrierte dauerelastische Dichtungen.

4.2.5 Pumpwerke und Druckleitungen

Das Pumpwerk 1 Weidlwang besteht aus einem Fertigteilschacht ($d = 3,0$ m). Das Bauwerk ist in eine Abwasserkammer und eine Pumpenkammer unterteilt. In der Pumpenkammer sind zwei trocken aufgestellte Kreiselpumpen installiert, die das Abwasser aus der Abwasserkammer ansaugen. Gemäß der hydrotechnischen Berechnung (Anlage 6.3) sind 2 Kreiselpumpen DN 80 mit einer Förderleistung $Q_{PW} = 5$ l/s und einem Leistungsbedarf $P = 11$ KW erforderlich. Das Einschalten der Pumpen wird automatisch getauscht bzw. es erfolgt eine automatische Störumschaltung.

Da die mittlere Verweildauer des Abwassers in der Druckleitung ca. 12 Stunden beträgt, wäre ein Anfaulen des Abwasser mit einhergehender Schwefelwasserstoffbildung gegeben. Um die daraus resultierenden Geruchsbelästigungen und Gefahren, wie z.B. die Korrosion in weiterführenden Kanälen und der Kläranlage, zu verhindern, wird eine Druckluftstation zur Freiblasung der Druckleitung mit vorgesehen. Der Druckluftkompressor wird in einem schallgedämmten Fertigteilgehäuse aus Waschbeton mit den Abmessungen $l \times b \times h = \text{ca. } 2,50 \times 2,0 \times 1,90 \text{ m}$ eingebaut. Die Luftfördermenge beträgt 2000 l/min, der elektrische Leistungsbedarf beträgt ca. 15 KW. Die Druckleitung wird je nach Erfordernis (Sommer- oder Winterbetrieb) täglich 3 – 4 mal leergeblasen, um somit die Verweildauer des Abwassers entsprechend zu verkürzen. Der Spülvorgang beträgt ca. 18 Minuten. Um mineralische Sedimentationen und die schwefelwasserstofferzeugenden Sichelhäute in der Druckleitung zu entfernen, wird eine Spülgeschwindigkeit von 1,0 m/s gewählt.

Da die Schmutzwasserpumpen nach dem Ausblasen in eine leere Druckleitung pumpen, müssen zur Begrenzung der Anlaufleistung und zur Vermeidung von Kavitationsschäden an den Pumpen diese mittels Frequenzumformer angelassen werden.

Das Pumpwerk 2 Weidlwang besteht aus einem Fertigteilschacht ($d = 2,0 \text{ m}$), in dem zwei Tauchpumpen installiert sind. Gemäß der hydrotechnischen Berechnung (Anlage 6.3) sind 2 Kreiselpumpen DN 80 mit einer Förderleistung $Q_{PW} = 5 \text{ l/s}$ und einem Leistungsbedarf $P = 2,5 \text{ KW}$ erforderlich. Das Einschalten der Pumpen wird automatisch getauscht bzw. es erfolgt eine automatische Störumschaltung. Da die mittlere Verweildauer in der 26 Meter langen Druckleitung da 110x10 PEHD ca. 1 Stunde beträgt, ist nicht mit einem Anfaulen des Abwasser zu rechnen.

Die Abwasserdruckleitung vom Pumpwerk 1 Weidlwang zum Pumpwerk in Nasnitz hat eine Länge von 1066 m und wird mit Druckrohren da 110 x 10 mm PEHD PE 100 erstellt.

An den beiden Tiefpunkten der Druckleitung werden jeweils ein Entleerungsschacht mit Spülmöglichkeit eingebaut. Am Hochpunkt wird ein Revisionsschacht mit mediumgesteuerten Entlüftungsventil eingebaut. Das Entlüftungsventil schaltet mediengesteuert selbsttätig um und verhindert so beim Ausblasen das Austreten der Druckluft. Ferner wird noch ein Revisionsschacht in die Druckleitung eingebaut.

Parallel zur Druckleitung Weidlwang – Nasnitz und vom Pumpwerk 1 zum Pumpwerk 2 wird jeweils ein Steuerkabel A-2YF(L)2Y 20x2x0,8 zur Steuerung und Fernüberwachung verlegt. Am Pumpwerk 1 wird dazu eine Kopfstation gebaut, bei der Meldungen aus dem Pumpwerk 2 und dem Pumpwerk Nasnitz mit auflaufen und per Funkmodemübertragung zur bereits vorhandenen Fernsteuerprozessleitstelle auf der Kläranlage Auerbach übertragen werden. Von hier erfolgt eine Fernüberwachung der 3 Pumpwerke.

4.2.5 Höhenlage und Festpunkte

Die Höhenmessung wurde auf folgende Höhenbolzen bezogen:

Weidlwang:

Kugelbolzen, Hs.Nr. 10 Wohnhaus, Nordseite
408,315 m.ü.NN

Kugelbolzen an der Pegnitzbrücke Flur Nr. 757, Gehwegkappe Nordseite,
406,917 m.ü.NN

Kugelbolzen an der Felswand Flur Nr. 707, Nordseite,
408,221 m.ü.NN

Staatstraße St 2162 Weidlwang - Nasnitz:

Kugelbolzen an der Felswand Flur Nr. 600, Südseite,
405,695 m.ü.NN

Nasnitz:

Kugelbolzen, Nasnitzer Hauptstraße Hs.Nr. 22, Wohnhaus, Ost-
seite 439,348 m.ü.NN

4.3 Kläranlage

Die Abwässer der Ortschaft Weidlwang werden über Druckleitungen und Freispiegelkanäle der Kläranlage Michelfeld zugeführt. Hier findet die Reinigung der Abwässer statt.

Bei der Kläranlage Michelfeld handelt es sich um eine mechanisch-biologische Anlage, die für 2400 EW ausgelegt ist. Die Anlage wurde neu errichtet und die Anschlusswerte der Ortschaft Weidlwang bei der Auslegung der Kläranlage bereits berücksichtigt.

5. Auswirkung des Vorhabens

Durch den Bau der Kanalisation Weidlwang werden die erforderlichen technischen Anlagen geschaffen, um das in der Ortschaft anfallende Abwasser fachgerecht ableiten zu können. Besonders die Lage der Ortschaft in der Zone W III des Wasserschutzgebiets Ranna machen die Kanalisation notwendig. Die Maßnahmen dienen somit dem Schutz des Grundwassers und tragen wesentlich zur Verbesserung der Wasserqualität des Grundwassers sowie der Pegnitz bei. Negative Auswirkungen sind nicht anzunehmen.

5.1 Einleitung aus den Kanalisation

- Einleitung von Niederschlagswasser aus Straßentwässerungskanälen in die Pegnitz an der westlichen Grenze der Flur Nr. 475/2, Gemkg. Nasnitz.
- Einleitung von Niederschlagswasser aus Straßentwässerungskanälen in die Pegnitz an der westlichen Grenze der Flur Nr. 486, Gemkg. Nasnitz.

5.2 Einleitung aus der Kläranlage

- nicht gegeben

6. Rechtsverhältnisse

6.1 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren

Erforderlich sind die wasserrechtlichen Genehmigungen gemäß § 7 WHG und Art. 17 BayWG für Einleitung aus den Straßentwässerungskanalisationen, wie unter Punkt 5.1 aufgeführt.

6.2 Beweissicherungsmaßnahmen

Beweissicherungsmaßnahmen werden an allen an das Baufeld angrenzenden Gebäuden oder Bauwerken unmittelbar vor Beginn der Baumaßnahmen durchgeführt.

6.3 Unterhaltungspflicht an Gewässern

Die Pegnitz ist als Gewässer II. Ordnung im Bereich von Weidlwang vom Freistaat Bayern zu unterhalten.

6.4 Privatrechtliche Regelungen

Die Eintragung von Grunddienstbarkeiten bzw. von Gestattungen ist für Kanäle, die in privaten Grundstücken bzw. in staatlichen Eigentum befindlichen Straßen verlegt werden, notwendig.

7. Kostenzusammenstellung

siehe Anlage 10 des Entwurfs

8. Durchführung des Vorhabens

8.1 Bauabschnitte, geschätzte Bauzeit

Die gesamte Kanalbaumaßnahme ist in einem Bauabschnitt durchzuführen. Die geschätzte Bauzeit wird je nach Witterung und Baugrund ca. 7 – 8 Monate dauern.

8.2 Ausschreibungsart

Die Baumaßnahmen werden öffentlich ausgeschrieben und unter Beachtung der Vergaberichtlinien vergeben.

8.3 Abstimmung mit anderen Vorhaben

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Jura-Gruppe zieht evtl. Auswechslungen von Wasserleitungen im Ortsbereich von Weidlwang in Erwägung.

8.4 Besondere Vorkehrungen

sind derzeit nicht bekannt

9. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Anlagenteile werden von den Angestellten der Stadt Auerbach unterhalten, gewartet und verwaltet.