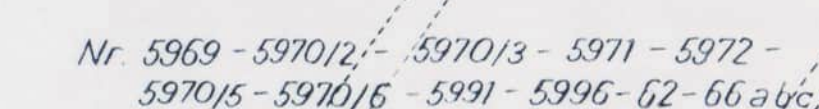
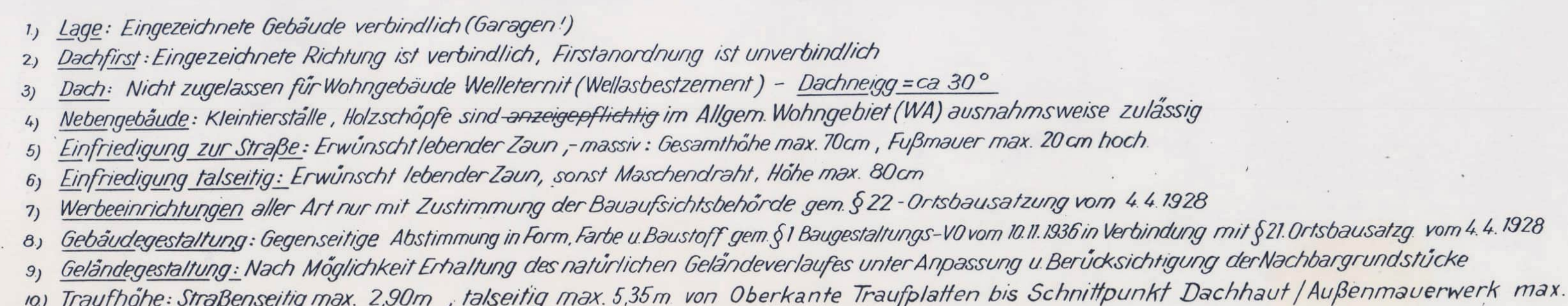


Urheberrechte und Nutzungsbedingungen beachten!



Zusätzliche Anbauvorschriften



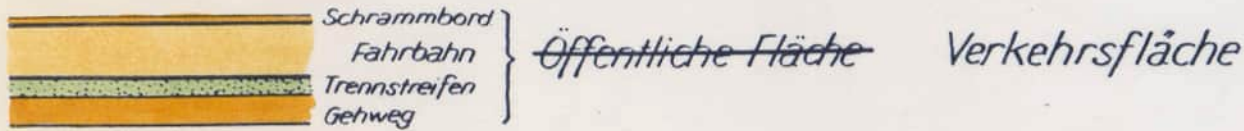
Die angegebenen Höhen für OKEGF beziehen sich auf NN im neuen System

ÖFFENTL AUSGELEGT: vom 6. April... bis 6. Mai... 196...

Genehmigt gemäß Erlaß des Regierungspräsidiums Südwürttemberg-Hohenzollern vom 10. März 1965 - Nr Ia-bau 2/3005.2 - Nr. 2205/64

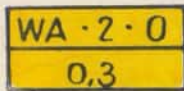
Bekanntmachung der Auslegung des genehmigten
Planes u. Inkrafttreten am 8. April 1965

Zeichenerklärung



Einzelgaragen

Vorgesehen an der östl. Giebelseite der Wohngebäude lt. Einzeichnung oder innerhalb des Wohngebäudes.



Klassifizierung nach der Baunutzungs-V0. vom 26. 6. 1962

WA
2
0,3
0

Allgemeines Wohngebiet

Zahl der Vollgeschosse

Grundflächenzahl

Offene Bauweise



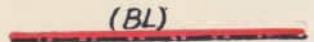
2-geschossig, Satteldach



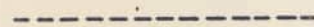
Gesamtbaugebietsgrenze



Klassifizierungsgrenze nach der Baunutzungs-V0.



Baulinie



Baugrenze



a) Nicht überbaubare Grundstücksfläche

b) Vorgartenfläche



Bestehende Grundstücksgrenzen

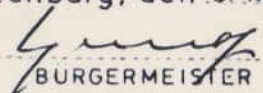
Zusätzliche Anbauvorschriften

- 1.) Lage: Eingezeichnete Gebäude verbindlich (Garagen!)
- 2.) Dachfirst: Eingezeichnete Richtung ist verbindlich, Firstanordnung ist unverbindlich
- 3.) Dach: Nicht zugelassen für Wohngebäude Welleternit (Wellasbestzement) - Dachneigg = ca. 30°
- 4.) Nebengebäude: Kleintierställe, Holzschöpfe sind ~~anzeigepflichtig~~ im Allgem. Wohngebiet (WA) ausnahmsweise zulässig
- 5.) Einfriedigung zur Straße: Erwünscht lebender Zaun, - massiv: Gesamthöhe max. 70cm, Fußmauer max. 20cm hoch.
- 6.) Einfriedigung talseitig: Erwünscht lebender Zaun, sonst Maschendraht, Höhe max. 80cm
- 7.) Werbeeinrichtungen aller Art nur mit Zustimmung der Bauaufsichtsbehörde gem. § 22 - Ortsbausatzung vom 4. 4. 1928
- 8.) Gebäudegestaltung: Gegenseitige Abstimmung in Form, Farbe u. Baustoff gem. § 1 Baugestaltungs-VO vom 10. 11. 1936 in Verbindung mit § 21 Ortsbausatzg. vom 4. 4. 1928
- 9.) Geländegestaltung: Nach Möglichkeit Erhaltung des natürlichen Geländeverlaufes unter Anpassung u. Berücksichtigung der Nachbargrundstücke
- 10.) Traufhöhe: Straßenseitig max. 2,90m, talseitig max. 5,35m von Oberkante Traufplatten bis Schnittpunkt Dachhaut / Außenmauerwerk max.

BEARBEITET: Stadtbauamt Rottenburg
im März 1964 Döb


DIPLO.-ING.

AUFGESTELLT: Bürgermeisteramt der Stadt
Rottenburg, den 9. März 1964


BÜRGERMEISTER

ZUGESTIMMT: Gemeinderat der Stadt Rottenburg,
den 23. März 1964


BÜRGERMEISTER

ÖFFENTLAUSGELEGT: vom 6. April bis 6. Mai 1964


BÜRGERMEISTER

ALS SATZUNG
BESCHLOSSEN

Gemeinderat der Stadt Rottenburg,
den 12. Okt. 1964




BÜRGERMEISTER

Für Genehmigungsvermerke:

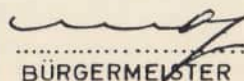
Genehmigt gemäß Erlaß des Regierungsprä-
sidiums Südwürttemberg-Hohenzollern vom
10. März 1965 - Nr. Ia-bau 2/3005.2 - Nr. 2205/64

Beglaubigt:

Bürgermeisteramt Rottenburg a Neckar

am 23. März 1965




BÜRGERMEISTER



Bekanntmachung der Auslegung des genehmigten
Planes u. Inkrafttreten am 8. April 1965

NEUBAUGEBIET BURGÄCKER/ÄUBLE

=====

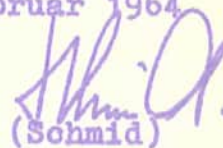
TEILBEBAUUNGSPLAN 1

~~- ERLÄUTERUNGSBERICHT -~~

Begründung.

Sachgebiet für Bau- und Baurechtswesen
der Stadt Rottenburg a. N.

Februar 1964


(Schmid)

Amtsvorstand

Inhaltsangabe:

~~Erläuterung zum Bebauungsplan Burgäcker - Äuble, 1. Bauabschnitt~~

Begründung

- 1. Städtebauliche Konzeption
 - 1.1. Überblick über den Gesamtbebauungsplan
 - 1.2. Der 1. Bauabschnitt Burgäcker
 - 1.2.1. Lage zum Gesamtgebiet
 - 1.2.2. Erschließung
 - 1.2.3. Kanalisation
 - 1.2.4. Das Teilbebauungsgebiet in Zahlen
 - 1.2.5. Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Aufschließung
 - 1.2.5.1. Grundstücksfläche je Wohneinheit
 - 1.2.5.2. Wohneinheiten je Hektar
 - 1.2.5.3. Anteil der Verkehrsflächen am Bruttobauland
 - 1.2.5.4. Anteil der öffentlichen Flächen am Bruttobauland
 - 1.2.5.5. Straßenfläche je Wohneinheit
 - 1.3.6. Überschlägige Ermittlung der Erschließungskosten

- 2. Straßenbau
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Straßenquerschnitt
 - 2.2.1 Haupterschließungsstraße
 - 2.2.1.1 Regelquerschnitt
 - 2.2.1.2 Ausnahmequerschnitt
 - 2.2.2 Wohnstraßen
 - 2.2.2.1 Wohnstraße A
 - 2.2.2.2 Wohnstraßen B, C, D
 - 2.2.2.3 Wohnstraße E
 - 2.3 Aufbau der Decken von Straßen, Bürgersteigen, Parkplätzen
 - 2.3.1 Allgemeines
 - 2.3.2 Deckenaufbau der Straßen
 - 2.3.2.1 Haupterschließungsstraße
 - 2.3.2.2 Wohnstraßen
 - 2.3.3 Aufbau der Gehwege
 - 2.3.4 Aufbau der Parkflächen
 - 2.4 Trassierung der Straßen
 - 2.4.1 Haupterschließungsstraße
 - 2.4.1.1 Trassierung im Lageplan
 - 2.4.1.1.1 Allgemeines
 - 2.4.1.1.2 Berechnung der Bogen
 - 2.4.1.1.3 Hauptpunkte der Trasse
 - 2.4.1.2 Trassierung im Längsschnitt
 - 2.4.1.2.1 Allgemeines
 - 2.4.1.2.2 Festlegen der Gradientenhauptpunkte
 - 2.4.1.2.3 Bestimmung der Steigungen s_i
 - 2.4.1.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen
 - 2.4.1.2.5 Berechnung der Kleinpunkte
 - 2.4.1.3 Entwurfselemente im Querschnitt
 - 2.4.1.3.1 Querneigung in der Geraden
 - 2.4.2 Wohnstraße A
 - 2.4.2.1 Trassierung im Lageplan
 - 2.4.2.1.1 Berechnung der Bogen
 - 2.4.2.1.2 Hauptpunkte der Trasse
 - 2.4.2.2 Trassierung im Längsschnitt
 - 2.4.2.2.1 Allgemeines
 - 2.4.2.2.2 Festlegen der Hauptpunkte

2.4.2.2.3	Bestimmung der Steigungen s_i
2.4.2.2.4	Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen
2.4.2.2.5	Berechnung der Kleinpunkte
2.4.2.3	Entwurfselemente im Querschnitt
2.4.3	Wohnstraße B
2.4.3.1	Trassierung im Lageplan
2.4.3.1.1	Berechnung des Bogens
2.4.3.1.2	Hauptpunkte der Trasse
2.4.3.2	Trassierung im Längsschnitt
2.4.3.2.1	Allgemeines
2.4.3.2.2	Festlegung der Hauptpunkte
2.4.3.2.3	Bestimmung der Steigung s
2.4.3.2.4	Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen
2.4.3.2.5	Berechnung der Kleinpunkte
2.4.3.3	Entwurfselemente im Querschnitt
2.4.4	Wohnstraße C
2.4.4.1	Trassierung im Lageplan
2.4.4.1.1	Berechnung des Bogens
2.4.4.1.2	Hauptpunkte der Trasse
2.4.4.2	Trassierung im Längsschnitt
2.4.4.2.1	Allgemeines
2.4.4.2.2	Festlegung der Hauptpunkte
2.4.4.2.3	Bestimmung der Steigungen s_i
2.4.4.2.4	Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen
2.4.4.2.5	Berechnung der Kleinpunkte
2.4.4.3	Entwurfselemente im Querschnitt
2.4.5	Wohnstraße D
2.4.5.1	Trassierung im Lageplan
2.4.5.1.1.	Berechnung des Bogens
2.4.5.1.2	Hauptpunkte der Trasse
2.4.5.2	Trassierung im Längsschnitt
2.4.5.2.1	Allgemeines
2.4.5.2.2	Festlegung der Hauptpunkte
2.4.5.2.3	Bestimmung der Steigungen s_i
2.4.5.2.4	Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen
2.4.5.2.5	Berechnung der Kleinpunkte
2.4.5.3	Entwurfselemente im Querschnitt
2.4.6	Wohnstraße E
2.4.6.1	Trassierung im Lageplan
2.4.6.1.1	Berechnung des Bogens

- 2.4.6.1.2 Hauptpunkte der Trasse
- 2.4.6.2 Trassierung im Längsschnitt
- 2.4.6.2.1 Allgemeines
- 2.4.6.2.2 Festlegung der Hauptpunkte
- 2.4.6.2.3 Bestimmung der Steigungen s_1
- 2.4.6.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen
- 2.4.6.2.5 Berechnung der Kleinpunkte
- 2.4.6.3. Entwurfselemente im Querschnitt
- 2.5 Gestaltung der Straßeneinmündungen
- 2.5.1 Allgemeines
- 2.5.2 Einzelberechnungen

- 3. Kanalisation
- 3.1 Allgemeines
- 3.2 Berechnung der abzuführenden Wassermenge
- 3.2.1 Trockenwetteranfall
- 3.2.2 Regenwetteranfall
- 3.2.2.1 Festsetzen der Regenspende
- 3.2.2.2. Ermittlung des Abflußbeiwertes
- 3.2.2.3 Bestimmen der Regenwasserabflußspende
- 3.3 Berechnung des Kanalisationsnetzes
- 3.3.1 Einteilung der Einzugsgebiete
- 3.3.2 Hydraulische Grundlagen
- 3.4 Berechnung des Regenauslaßbauwerkes Weggentalbach
- 3.4.1 Berechnungsgrundlagen
- 3.4.2 Kritischer Mischwasserabfluß Q_{krit}
- 3.4.3 Berechnung der Wehrkronenhöhe
- 3.4.4 Maximaler Mischwasserabfluß Q_u
- 3.4.5 Mittlere Überfallhöhe h_m
- 3.4.6 Überlaufwassermenge $Q_{Rü}$
- 3.4.7 Erforderliche Wehrkronenlänge L

Erläuterungsbericht zum Bebauungsplan Burgäcker/Äuble

1. Bauabschnitt

=====

1. Städtebauliche Konzeption

1.1 Überblick über den Gesamtbebauungsplan

Der Gesamtbebauungsplan Burgäcker/Äuble umfaßt das Gelände im Nordwesten der Stadt im Anschluß an das Landesgefängnis. Er findet nach drei Seiten ausgeprägte natürliche Grenzen vor: Im Süden gegen den steilen Geländebruch zum Neckartal, im Norden gegen das Weggental, ebenfalls eine deutliche markierte topographische Linie, und im Osten gegen die Mauer des Landesgefängnisses. Die Grenze gegen Westen ist nicht so deutlich wahrnehmbar, hier bildet etwa der Verlauf des Feldweges Nr. 18 die Begrenzung. Das Baugebiet wird zangenförmig erschlossen: Die Erschließungsstraße beginnt bzw. endet im Bereich des Kalkweiler Tores und an der Nordwestecke des Gefängnisgeländes. Sie hat Anschluß an das städtische Straßennetz über die alte Remmingsheimer Straße an der Neckarhalde und an der Weggentalstraße. Durch die Art der Erschließung bleibt in der Längsachse des Baugebietes entlang einer natürlichen Geländemulde eine verkehrsfreie Zone, in der die Hauptfußgänger Verbindung, ein 3 m breiter Weg, verläuft.

1.2 Der 1. Bauabschnitt Burgäcker

1.2.1 Lage zum Gesamtgebiet

Der 1. Bauabschnitt liegt im Nordosten des Gesamtbauggebietes. Seine Grenzen: Im Norden das Weggental, im Osten das Gefängnis, im Süden Geländemulde mit der Hauptfußgänger Verbindung zur Stadt und im Westen eine gedachte Linie etwa im Verlauf der Höhenlinie 416,00 m ü.NN. Die Größe des Teilgebietes beträgt etwa 8,8 ha $\approx 1/4$ des Gesamtgebietes.

1.2.2 Die Erschließung

Das Teilgebiet ist für den Fahrverkehr ausschließlich über den Anschluß Weggentalstraße zu erreichen. Von der Haupterschließungsstraße gehen die Wohnstraßen ab, die ausnahmslos in Wendeplatten enden. Daran schließt sich das System der Wohnwege an, die ihrerseits in die Fußgängergrünzone münden.

1.2.3 Die Kanalisation

Die Entwässerung geht dem natürlichen Gefälle folgend zum Weggental. Der Hauptsammler wird an das städtische Kanalnetz in der Weggentalstraße angeschlossen. Da dort der Querschnitt nicht ausreicht, wird ein Regenauslaßbauwerk vorgeschaltet, das bei Regen anspringt und über den Weggentalbach unmittelbar zum Neckar entlastet.

1.2.4 Das Teilbebauungsgebiet in Zahlen

Bruttobauland:	8,806 ha
Straßen und Parkflächen :	0,866 ha
Öffentl. Wege:	0,612 ha
Sicherheitszone Landesgefängnis	0,259 ha
Öffentliches Grün:	0,317 ha
Fläche für Gemeinbedarf (Kindergarten, Trafostation)	0,246 ha
Gesamtfläche :	2,300 ha
Nettobauland :	6,506 ha

Wohnungen	
In mehrgeschossigen Wohnblocks	126 WE
In Mehrfamilienhäusern	36 WE
In Einfamilienhäusern	39 WE

Gesamt 201 WE

Bevölkerungszahl 3,8 E/WE $\approx$ 765 Einwohner

Sammelgaragen	129	
Einzelgaragen	<u>9</u>	
Gesamt	138	ergibt $\frac{138}{201} = 0,7$ Ga/WE
		oder 2 Garagen auf 3 Wohneinheiten

Öffentliche Parkflächen : 39 Parkplätze

1.2.5 Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Aufschließung

1.2.5.1 Grundstücksfläche je WE = $\frac{65060}{201} = 324 \text{ m}^2/\text{WE}$

1.2.5.2 Wohneinheiten je ha = $\frac{201}{6,506} = 40\text{WE/ha}$

1.2.5.3 Anteil der Straßen- und Wegeflächen am Bruttobauland = 16,9 %

1.2.5.4 Anteil der gesamten öffentlichen Flächen am Bruttobauland = 26 %

1.2.5.5 Straßenfläche je WE = $\frac{14780}{201} = 73,5 \text{ m}^2$

1.3.6 Überschlägige Ermittlung der Erschließungskosten

8660 m ² Straßen- und Parkfläche à DM 60.--	=	520.000,--	DM
(Einschl. Erdbewegungen und Grunderwerb)			
6120 m ² öffentliche Wege à DM 35.--	=	215.000,--	DM
5630 m ² öffentliches Grün à DM 5.--	=	28.000,--	DM
100 lfdm. Kanalisation Ø 400 mm à DM 200.--	=	20.000,--	DM
150 lfdm. Kanalisation Ø 300 mm à DM 160.--	=	24.000,--	DM
1100 lfdm. Kanalisation Ø 250 mm à DM 130.--	=	145.000,--	DM
	=	952.000,--	DM
Sicherheit und Aufrundung	=	48.000,--	DM
	=	1.000.000,--	DM
		=====	

Von der Erschließungsstraße vom Weggental bis zur Baugebietsgrenze kommen zunächst noch hinzu:

3500 m ² Straßenfläche à DM 60.--	= DM	210.000.--
1000 m ² öffentlicher Weg à DM 35.--	= DM	35.000.--
800 m ² Grünfläche à DM 5.--	= DM	4.000.--
400 lfdm. Kanalisation Ø 400 mm a 200	= DM	80.000.--
80 lfdm. Kan. Ø 550 mm à DM 260.--	= DM	21.000.--
120 lfdm. Kan. Ø 250 mm à DM 130.--	= DM	16.000.--
1 Stück Regenauslaßbauwerk	= DM	12.000.--
	= DM	378.000.--
Sicherheit und Aufrundung	= DM	22.000.--
	= DM	400.000.--

Diese Kosten gehen anteilig auf alle angeschlossenen Baugebiete über.

Damit Erschließungsaufwand

ohne Haupterschließungsstraße $\frac{1.000.000.--}{65060} = 16 \text{ DM/m}^2$ Nettobauland

mit Haupterschließungsstraße $\frac{1.400.000.--}{65060} = 22 \text{ DM/m}^2$ Nettobauland

Diese Zahlen werden mit dem Steigen des Bauindex entsprechend anwachsen. Zur Zeit liegen sie unter dem Bundesdurchschnitt (~ 23 DM/m²)

2. Straßenbau

2.1 Allgemeines

Wie schon unter Abschnitt 1 ausgeführt, wird das gesamte Baugebiet von einer Haupterschließungsstraße ringförmig aufgeschlossen und gleichzeitig begrenzt. Eine Ausnahme von diesem Prinzip findet nur im Nordosten des Gebiets in geringem Umfang statt. Hauptanschlußpunkt an das städtische Verkehrsnetz ist die Einmündung an der Weggentalstraße, ein zweiter Anschluß minderer Bedeutung liegt an der alten Remmingsheimer Straße etwa in Höhe der verlängerten Kalkweiler Steige. Für den 1. Bauabschnitt kommt nur der erstgenannte Anschluß in Frage.

Von der Haupterschließungsstraße zweigen die Wohnstraßen nach Süden ab. Sie werden mit Wendeplatten abgeschlossen und gehen in die anschließenden öffentlichen Wege über, die ihrerseits für die Aufschließung des Kettenhausgebietes sorgen.

2.2 Straßenquerschnitte

2.2.1 Haupterschließungsstraße

2.2.1.1 Regelquerschnitt	2 Fahrbahnen	à 3 m	=	6,00 m
	2 Leitstreifen	à 0,25	=	0,50 m
	1 Schrammbord		=	0,50 m
	1 Grünstreifen		=	1,50 m
	einseitiger Bürgersteig		=	<u>2,00 m</u>
	Gesamtbreite		=	10,50 m
				=====

2.2.1.2 Ausnahmequerschnitt

Die Straße kann wegen bereits bestehender Gebäude im Bereich zwischen den Wohnstraßen B und C nicht die volle Breite erhalten. Hier muß auf den Grünstreifen zwischen Fahrbahn und Gehweg verzichtet werden. Somit setzt sich die Straßenbreite dort wie folgt zusammen:

2 Fahrbahnen	à 3 m	=	6,00 m
2 Leitstreifen	à 0,25	=	0,50 m
1 Schrammbord		=	0,50 m
einseitiger Bürgersteig		=	<u>2,00 m</u>
Gesamtbreite		=	9,00 m
			=====

2.2.2 Wohnstraßen

2.2.2.1 Wohnstraße A

Fahrbahnbreite	5,00 m
einseitiger Gehweg	<u>2,00 m</u>
Gesamtbreite	7,00 m
	=====

Auf einen Schrammbord wurde verzichtet, weil die Errichtung von Einfriedigungen oder ähnliches ausdrücklich untersagt ist.

2.2.2.2 Wohnstraßen B, C, D.

Fahrbahnbreite $2 \cdot 3,00 = 6,00$ m
(= Gesamtstraßenbreite)

Auf das Anlegen von besonderen Gehwegen wurde verzichtet, diese sollen durch die Wohnungsunternehmen auf eigenem Grund und Boden erstellt werden. Für Schrammborde gilt das unter 2.2.2.1 Gesagte.

2.2.2.3 Wohnstraße E

Fahrbahnbreite 2 · 3,00	= 6,00 m
einseitiger Gehweg	= 2,00 m

Gesamtbreite	= 8,00 m
--------------	----------

Schrammborde siehe 2.2.2.1

2.3 Aufbau der Decken von Straßen, Bürgersteigen und Parkplätzen.

2.3.1 Allgemeines

Im Bebauungsgebiet sind die Untergrundverhältnisse für den Straßenbau nur mäßig. Es handelt sich um stark bindigen Boden, dessen Tragfähigkeit mit der herrschenden Feuchtigkeit in weiten Grenzen schwankt. Es wurde deshalb großer Wert auf eine gute Entwässerung des Grobplanums gelegt und der Einbau einer genügend starken Frostschuttschicht vorgesehen. Zwar werden die Werte der ZTV Ziffer 3.17 nicht erreicht, doch wird eine Tiefe des Grobplanums von 55 cm unter Fahrbahnoberkante als ausreichend angesehen.

2.3.2 Aufbau der Straße

2.3.2.1 HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßE

32 cm Frostschuttschicht

20 cm Tragschicht als traßkalkvermörtelte Schottererschicht oder Rüttelschotterunterbau

3 cm Verschleißschicht als Asphaltfeinbeton

55 cm Gesamtstärke

=====

2.3.2.2. Wohnstraße

38 cm Frostschuttschicht

15 cm Tragschicht (wie 2.3.2.1)

2 cm Verschleißschicht

55 cm Gesamtstärke

=====

2.3.3 Aufbau der Gehwege

15 cm Schotterunterbau

2 cm Oberflächenbehandlung mit Splitt 2/5

2.3.4 Aufbau der Parkflächen

wie 2.3.3

2.4 Trassierung der Straßen

2.4.1 HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßE

2.4.1.1 Linienführung im Lageplan

2.4.1.1.1 Allgemeines

Grundsätzlich wurde eine geschmeidige Linienführung angestrebt. Der kleinste Radius sollte mit 400 m angewendet werden. Für diesen Radius wurde auf die Anwendung von Vorbögen verzichtet, ebenso auf eine Verbreiterung in den Kurven. Wo beides notwendig und angebracht gewesen wäre, bei der Trassierung der Kurve 2, mußte die Anwendung unterbleiben. Die beiden Abrückmaße hätten

notwendigerweise - bedingt durch die Lage des ersten 4-Familienhauses - ein Verschieben des Tangentenschnittpunktes TS_2 nach Osten bewirkt. Dadurch wäre aber

- 1.) der Mindestabstand der Straße zur Gefängnismauer nicht eingehalten worden,
- 2.) durch das Vergrößern der Richtungsänderung hätte der Radius wieder kleiner werden müssen, wodurch der Vorteil verlorengegangen wäre.

2.4.1.1.2 Berechnung der Bogen

Bogen 1

$$R = 1000 \text{ m}$$

$$\delta = 12,28^\circ$$

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\delta}{2} = 1000 \cdot 0,09675 = 96,75 \text{ m}$$

$$b = \frac{\pi R}{200} \cdot \delta = 192,65 \text{ m}$$

Bogen 2

$$R = 100 \text{ m}$$

$$\delta = 69,69^\circ$$

$$T = 100 \cdot 0,60946 = 60,95 \text{ m}$$

$$b = 109,46 \text{ m}$$

Bogen 3

$$R = 400 \text{ m}$$

$$\delta = 38,43^\circ$$

$$T = 124,54 \text{ m}$$

$$b = 242,00 \text{ m}$$

Bogen 4

$$R = 1200 \text{ m}$$

$$\delta = 5,51^\circ$$

$$T = 51,96 \text{ m}$$

$$b = 103,86 \text{ m}$$

2.4.1.1.3 Hauptpunkte der Trasse

Somit werden der Trassierung im Lageplan folgende Werte zugrunde gelegt:

Achse Weggentalstraße	km	0,0	+	0,00
BA ₁	km	0,0	+	81,73
BE ₁	km	0,2	+	74,38
BA ₂	km	0,4	+	05,66
BE ₂	km	0,5	+	15,12
BA ₃	km	0,5	+	35,35
BE ₃	km	0,7	+	77,35
BA ₄	km	0,8	+	63,69
BE ₄	km	0,9	+	67,55

2.4.1.1.4 Einmündungen der Wohnstraßen (Achsenschnittpunkte)

Straße A	km	0,4	+	19,91
Straße B	km	0,4	+	99,37
Straße C	km	0,5	+	97,15
Straße D	km	0,7	+	34,85
Straße E	km	0,8	+	31,55

2.4.3.2 Trassierung im Längsschnitt

2.4.1.2.1 Allgemeines

Die Straße folgt im Aufriß im wesentlichen der Geländeneigung. Abtrag und Einschnitt wurden von wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Massenausgleich) bestimmt. Mit Ausnahme des ersten Teilstückes beträgt die Längsneigung ca. 7 %. Der Gesamthöhenunterschied zwischen der Weggentalstraße und dem Ende des ersten Bauabschnittes bei km 0,9 + 00,00 beträgt 64,902 m.

2.4.1.2.2 Festlegen der Gradientenhauptpunkte

Bedingt durch die Topographie wurde folgende Schnittpunkte des Gradientenpolygons festgelegt:

Beginn der Neubaustrecke: Höhe 350,688 beim km 0,0 + 03,90

Wanne 1 : Tangentenschnittpunkt 351,200 m ü.N.N.
beim km 0,0 + 60,00

Kuppe 1 : Tangentenschnittpunkt 366,500 m ü.N.N.
beim km 0,2 + 10,00

Kuppe 2 : Tangentenschnittpunkt 395,676 m ü.N.N.
beim km 0,6 + 14,29

Ende der Ausbaustrecke: Höhe 415,576 m ü.N.N.
(1. Abschnitt) beim km 0,9 + 00,00

2.4.1.2.3 Bestimmung der Steigung s_1

$$s_1 = \frac{351,200 - 350,688}{(0,0 + 60,00) - (0,0 + 03,90)} = 0,916 \%$$

$$s_2 = \frac{366,500 - 351,200}{(0,2 + 10,00) - (0,0 + 60,00)} = 10,200 \%$$

$$s_3 = \frac{395,676 - 366,500}{(0,6 + 14,29) - (0,2 + 10,00)} = 7,217 \%$$

$$s_4 = \frac{415,576 - 395,676}{(0,9 + 00,00) - (0,6 + 14,29)} = 6,965 \%$$

2.4.1.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen

Allgemeine Formeln (s. RAL II, 1. Abschnitt Ziffer 3.21)

$$T \sim \frac{H}{2} \cdot \frac{m}{100} \quad \text{für } m = s_n + s_{n+1}$$

$$Y \sim \frac{x^2}{2H}$$

$$f \sim \frac{T \cdot m}{400}$$

Wanne 1

Gewählt

$$H = 1000 \text{ m}$$

$$m = 10,200 - 0,916 = 9,284$$

$$T = \frac{1000}{2} \cdot \frac{9,284}{100} = 46,42 \text{ m}$$

$$f = \frac{9,284 \cdot 46,42}{400} = 1,077 \text{ m}$$

Kuppe 1 Gewählt $H = 5000 \text{ m}$

$$m = 10,200 - 7,217 = 2,973$$

$$T = \frac{5000}{2} \cdot \frac{2,973}{100} = 74,33 \text{ m}$$

$$f = \frac{74,33 \cdot 2,973}{400} = 0,552 \text{ m}$$

Kuppe 2 Gewählt $H = 40\,000 \text{ m}$

$$m = 7,217 - 6,965 = 0,252$$

$$T = \frac{40\,000}{2} \cdot \frac{0,252}{100} = 50,40 \text{ m}$$

$$f = \frac{50,40 \cdot 0,252}{400} = 0,032 \text{ m}$$

Beginn und Ende der Ausrundungen

Wanne 1 : km 0,0 + 60,00 + 46,42
 Beginn km 0,0 + 13,58
 Ende km 0,1 + 106,42

Kuppe 1 : km 0,2 + 10,00 + 74,33
 Beginn km 0,1 + 35,67
 Ende km 0,2 + 84,33

Kuppe 2 : km 0,6 + 14,29 + 50,40
 Beginn km 0,5 + 63,89
 Ende km 0,6 + 64,69

2.4.1.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

1.) Zwischen km 0,0 + 03,90 und km 0,0 + 60,00

Station	Entfernung	Steigung (steigt)	Δh	Gradiente	X	$\frac{V^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,0 + 03,90	0	0,916	0	350,686	---	---	350,686	
+ 13,58	9,68	↑	0,089	350,775	0	0	350,775	
+ 20,00	16,10		0,147	350,833	6,42	0,021	350,854	H = 1 000 m
+ 40,00	36,10	↓	0,331	351,017	26,42	0,349	351,366	
+ 60,00	56,10	0,916	0,514	351,200	46,42	1,077	352,277	

2.) Zwischen km 0,0 + 60,00 und km 0,2 + 10,00

0,0 + 60,00	0	0	0	351,200	46,42	1,077	352,277	
+ 81,73	21,73	10,200	2,216	353,416	24,69	0,305	353,721	H = 1 000 m
0,1 + 00,00	40,00	↑	4,080	355,280	06,42	0,021	355,301	
+ 06,42	46,42		4,735	355,935	0	0	355,935	
+ 20,00	60,00		6,120	357,320	---	---	357,320	
+ 35,67	75,67		7,718	358,918	0	0	358,918	
+ 54,00	94,00		9,588	360,788	18,33	0,034	360,754	H = 5 000 m
+ 80,00	120,00		12,240	363,440	44,33	0,197	363,243	
+ 00,00	140,00		14,280	365,480	64,33	0,414	365,066	
+ 10,00	150,00	10,200	15,300	366,500	74,33	0,552	365,948	

zwischen km 0,2 + 10,00 und km 0,6 + 14,29

Station	Entfernung	Steigung (steigt)	Δh	Gradiente	X	$\frac{X^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,2 + 10,00	0	7,217	0	366,500	74,33	0,552	365,948	
+ 20,00	10,00	↑	0,722	367,222	64,33	0,414	366,808	
+ 40,00	30,00		2,165	368,665	44,33	0,197	368,468	
+ 55,00	45,00		3,248	369,748	29,33	0,086	369,662	
+ 74,38	64,38		4,646	371,146	9,95	0,010	371,145	H = 5 000
+ 84,33	74,33		5,364	371,864	0	0	371,864	↑
0,3 + 00,00	90,00		6,495	372,995	---	---	372,995	
+ 20,00	110,00		7,939	374,439	---	---	374,439	
+ 40,00	130,00		9,382	375,882	---	---	375 882	
+ 60,00	150,00		10,826	377,326	---	---	377,326	
+ 80,00	170,00		12,269	378,769	---	---	378,769	
0,4 + 00,00	190,00		13,712	380,212	---	---	380,212	
+ 05,66	195,66	↓	14,121	380,620	---	---	380,620	
		7,217						

Zwischen km 0,4 + 00,00 - 0,5 + 97,17

Station	Entfernung	Steigung (steigt)	Δh	Gradiente	X	$\frac{X^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,4 + 00,00	0		0	380,212	--	--	380,212	
+ 25,66	25,66		1,852	382,064	--	--	382,064	
+ 35,66	35,66		2,574	382,786	--	--	382,786	
+ 55,66	55,66		4,017	384,229	--	--	384,229	
+ 75,66	75,66		5,460	385,672	--	--	385,672	
+ 85,66	85,66		6,182	386,394	--	--	386,394	
+ 94,55	94,55		6,824	387,036	--	--	387,036	
+ 99,55	99,55		7,185	387,397	--	--	387,397	
0,5 + 00,21	100,21		7,232	387,444	--	--	387,444	
+ 15,12	115,12		8,308	388,520	--	--	388,520	
+ 35,35	135,35		9,768	389,980	--	--	389,980	
+ 45,35	145,35		10,490	390,702	--	--	390,702	
+ 54,55	154,55		11,154	391,366	--	--	391,366	
+ 63,89	163,89		11,828	392,040	0	0	392,040	
+ 64,25	164,25		11,854	392,066	0	0	392,066	H = 40 000
+ 75,35	175,35		12,655	392,867	11,46	0,002	392,865	
+ 85,35	185,35		13,377	393,589	21,46	0,006	393,583	
+ 94,55	194,55		14,041	394,253	30,66	0,012	394,241	
+ 97,17	197,17		14,230	394,442	33,28	0,016	394,426	

Zwischen km 0,6 + 10,95 und km 0,7 + 77,35

Station	Entfernung	Steigung	Δh	Gradiente	X	$\frac{x^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,6 + 10,95	210,95		15,224	395,436	47,06	0,028	395,408	
+ 14,29	214,29		15,465	395,677	50,40	0,032	395,645	

0,6 + 14,29	0		0	395,677	50,40	0,032	395,645	
+ 30,95	16,66		1,160	396,837	33,74	0,014	396,823	
+ 40,95	26,66		1,857	397,534	23,74	0,007	397,527	
+ 50,95	36,66		2,553	398,230	13,74	0,002	398,228	
+ 60,95	46,66		3,250	398,927	3,74	0,000	398,927	H = 40 000
+ 64,69	50,40		3,510	399,187	--	--	399,187	
+ 70,95	56,66		3,946	399,623	--	--	399,623	
+ 90,95	76,66		5,339	401,016	--	--	401,016	
0,7 + 00,00	85,71		5,970	401,647	--	--	401,647	
+ 10,95	96,66		6,731	402,408	--	--	402,408	
+ 24,05	109,76		7,643	403,320	--	--	403,320	
+ 30,95	116,66		8,124	403,801	--	--	403,801	
+ 34,85	120,56		8,396	404,073	--	--	404,073	
+ 50,95	136,66		9,517	405,194	--	--	405,194	
+ 70,95	156,66		10,910	406,587	--	--	406,587	
+ 77,35	163,06		11,356	407,033	--	--	407,033	

Zwischen km 0,7 + 90,95 und 0,9 + 00,00

Station	Entfernung	Steigung	A h	Gradiente	X	$\frac{X^2}{2H}$	Strassenachse	Bemerkungen
0,7 + 90,95	176,66		12,303	407,980	--	--	407,980	
+ 96,55	182,26		12,694	408,371	--	--	408,371	
+ 96,95	182,66		12,721	408,398	--	--	408,398	
+ 98,75	184,46		12,848	408,525	--	--	408,525	
0,8 + 00,00	185,71		12,935	408,612	--	--	408,612	
+ 10,95	196,66		13,691	409,368	--	--	409,368	
+ 25,95	211,66		14,742	410,418	--	--	410,418	
+ 31,95	217,66		15,160	410,837	--	--	410,837	
+ 35,95	221,66		15,439	411,116	--	--	411,116	
+ 50,95	236,66		16,482	412,159	--	--	412,159	
+ 63,69	249,40		17,371	413,048	--	--	413,048	
+ 94,55	280,26		19,519	415,196,	--	--	415,196	
0,9 + 00,00	285,71		19,900	415,577	--	--	415,577	

2.4.1.3 Entwurfselemente im Querschnitt

2.4.1.3.1 Querneigung in den Geraden

Grundsätzlich wird bei der Haupterschließungsstraße Dachformneigung angewandt. Die Querneigung beträgt 2 %, die der Rinne (Leitstreifen) 3 %. Außerdem wird der Wasserlauf 0,5 cm gegen die Schwarzdecke abgesetzt, die Straßeneinläufe sitzen nochmals 1 cm tiefer als die Rinne.

2.4.1.3.2 Querneigung in den Kurven

Allgemein wird die Dachformneigung auch in den Kurven beibehalten. Dies erscheint bei dem Charakter der Straße und den geringen Richtungsänderungen ausreichend. Für die Kurve 2 mit $H = 100$ m wird auf einseitige Querneigung übergegangen, ohne aber auf die volle Überhöhung zu gehen.

Bei $V_E = 30$ km/h (s_2 RAL Tabelle 8)

$$\text{wäre } q_k = 0,26 \frac{V_E}{R} = 0,26 \cdot \frac{900}{100} = 2,34 \%$$

Vorgesehen sind aber nur - als Fortsetzung des Dachformquerschnittes auf der einen Seite - 2 %.

Die Anrampungseigungen liegen

$$\text{mit } \Delta s_1 = \frac{0,14 \cdot 100}{40} = 0,350 \%$$

$$\text{und } \Delta s_2 = \frac{0,14 \cdot 100}{39,43} = 0,355 \%$$

weit unter den zulässigen $\Delta s_{\max} = 1,5 \%$.

Auf eine Ausrundung der Anrampungsknickpunkte wird verzichtet.

2.4.2 Wohnstraße A

2.4.2.1 Trassierung im Lageplan

2.4.2.1.1 Berechnung der Bogen

Bogen 1

$$R = 106 \text{ m}$$

$$T = R \operatorname{tg} \frac{\delta}{2} = 16,83 \text{ m}$$

$$\delta = 20,30^\circ$$

$$b = 0,318872 \cdot 106 = 33,80 \text{ m}$$

Bogen 2

$$R = 50 \text{ m}$$

$$T = 50 \cdot 0,39411 = 19,71 \text{ m}$$

$$\delta = 47,80^\circ$$

$$b = 0,752411 \cdot 50 = 37,62 \text{ m}$$

2.4.2.1.2 Hauptpunkte der Trasse

Mit den Werten aus 2.4.2.1.1 ergibt sich

$$BA_1 \quad \text{km} \quad 0,0 \quad + \quad 00,00$$

$$BE_1 \quad \text{km} \quad 0,0 \quad + \quad 33,80$$

$$BA_2 \quad \text{km} \quad 0,0 \quad + \quad 55,80$$

$$BE_2 \quad \text{km} \quad 0,0 \quad + \quad 93,42$$

2.4.2.2 Trassierung im Längsschnitt

2.4.2.2.1 Allgemeines

Die Lage der Gradiente wird bestimmt durch den tief eingeschnittenen FW 33. Um einigermaßen zügig ausrunden zu können ($H_{\text{Kuppe}} = 800 \text{ m}$), muß die Straße zwischen km 0,0 + 90,00 und km 0,1 + 32,03 leicht auf Dammschüttung verlegt werden ($h_{\text{max}} = 50 \text{ cm}$). Im übrigen paßt sich die Gradiente dem Gelände an.

2.4.2.2.2 Festlegen der Hauptpunkte

Anschluß Erschließungsstraße: Höhe 381,665 m ü.NN bei km 0,0 + 3,25

Kuppe 1 : Höhe 383,200 m ü.NN bei km 0,0 + 74,61

Wanne 1 : Höhe 374,000 m ü.NN bei km 0,1 + 50,00

Ende : Höhe 370,500 m ü.NN bei km 0,2 + 18,05

2.4.2.2.3 Bestimmung der Steigungen s_i

$$s_1 = \frac{383,200 - 381,665}{(0,0 + 74,61) - (0,0 + 03,25)} = 2,151 \%$$

$$s_2 = \frac{383,200 - 374,000}{(0,1 + 50,00) - (0,0 + 74,61)} = 12,203 \%$$

$$s_3 = \frac{374,000 - 370,500}{(0,2 + 18,05) - (0,1 + 50,00)} = 5,143 \%$$

2.4.2.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen

Kuppe 1 :

$H = 800 \text{ m}$

$m = s_1 + s_2 = 2,151 + 12,203 = 14,354$

$T = \frac{800}{2} \cdot \frac{14,354}{100} = 57,42 \text{ m}$

$f = \frac{57,42 \cdot 14,354}{400} = 2,061 \text{ m}$

Wanne 1 :

$H = 500 \text{ m}$

$m = s_2 - s_3 = 12,203 - 5,143 = 7,060$

$T = \frac{500}{2} \cdot \frac{7,060}{100} = 17,65 \text{ m}$

$f = \frac{17,65 \cdot 7,060}{400} = 0,312 \text{ m}$

Beginn und Ende der Ausrundungen

Kuppe 1 : km 0,0 + 74,61 + 57,42

Beginn km 0,0 + 17,19

Ende km 0,1 + 32,03

Wanne 1 : km 0,1 + 50,00 + 17,65

Beginn km 0,1 + 32,35

Ende km 0,1 + 67,65

2.4.2.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

Zwischen km 0,0 + 3,25 bis km 0,0 + 74,61

Station	Entfernung	Steigung (steigt)	A h	Gradiente	X	$\frac{x^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,0 + 03,25	0	2,151	0	381,665	--	--	381,665	
+ 17,19	13,94	↑	0,300	381,965	0	0	381,965	↗
+ 33,80	30,25		0,651	382,316	16,61	0,172	382,144	H = 800 m
+ 40,00	36,75		0,790	382,455	22,81	0,325	382,130	
+ 55,80	52,55		1,130	382,795	38,61	0,932	381,863	
+ 60,00	56,75	↓	1,221	382,886	42,81	1,145	381,741	
+ 74,61	71,36	2,151	1,535	383,200	57,42	2,061	381,139	
		Zwischen km 0,0 + 74,61 bis			km 0,1 +	50,00		
0,0 + 74,61	0	12,203	0	383,200	57,42	2,061	381,139	
+ 93,42	18,81	↑	2,295	380,905	38,61	0,932	379,973	
0,1 + 00,00	25,39		3,098	380,102	32,03	0,641	379,461	
+ 13,50	38,89	↓	4,748	378,452	18,53	0,215	378,237	H = 800 m
+ 32,03	57,44	↖	7,009	376,191	0	0	376,191	↗
+ 32,35	57,74		7,046	376,154	0	0	376,154	
+ 43,50	68,89		8,407	374,793	11,15	0,124	374,917	H = 500 m
+ 50,00	75,39	12,203	9,200	374,000	17,65	0,311	374,312	

Zwischen km 0,1 + 50,00 bis km 0,2 + 18,05

Station	Entfernung	Steigung (fällt)	Δh	Gradiante	X	$\frac{x^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,1 + 50,00	0	5,143	0	374,000	17,65	0,312	374,312	
+ 53,50	13,50	↑	0,694	373,306	4,15	0,017	373,323	H = 500 m
+ 67,65	17,65		0,908	373,092	0	0	373,092	↑
+ 53,50	33,50		1,723	372,277	--	--	372,277	
0,2 + 00,00	50,00	↓	2,572	371,428	--	--	371,428	
+ 18,05	68,05	5,143	3,500	370,500	--	--	370,500	

2.4.2.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

2.4.2.3 Entwurfselemente im Querschnitt

Die Straße wird mit einseitiger Querneigung ausgeführt. Der Wasserlauf liegt talseits. Damit gestaltet sich die Einmündung in die Haupteerschließungsstraße flüssiger, ohne daß vorher eine Verwindungsstrecke eingeschaltet werden muß. Im übrigen gilt das unter 2.4.1.3.1 Gesagte entsprechend.

2.4.3 Wohnstraße B

2.4.3.1 Trassierung im Lageplan

2.4.3.1.1 Berechnung des Bogens

$$R = 75,00 \quad T = 0,202998 \cdot 75,00 = 15,22 \text{ m}$$

$$P = 27,50^S \quad b = 0,231607 = 23,16 \text{ m}$$

2.4.3.1.2 Hauptpunkte der Trasse

Mit den Werten aus 2.4.3.1.1 ergibt sich:

Beginn	beim km	0,0 + 03,25
BA	km	0,0 + 03,55
BE	km	0,0 + 26,71
Ende	km	0,0 + 87,00

2.4.3.2 Trassierung im Längsschnitt

2.4.3.2.1 Allgemeines

Die Gradiente wird im Mittel ca. 85 cm eingeschnitten. So entsteht bergseitig ausreichend Höhe für begehbare Sammelgarage zur Verfügung.

2.4.3.2.2 Festlegen der Hauptpunkte

Anschluß Erschließungsstraße	Höhe	387,855 m üNN bei km 0,0 + 03,25
Ende der Straße	Höhe	388,707 m üNN bei km 0,0 + 87,00

2.4.3.2.3 Bestimmung der Steigung s

$$s = \frac{388,707 - 387,855}{(0,0+87,00) - (0,0+03,25)} = 1,017 \%$$

2.4.3.2.4 Enfällt

2.4.3.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

Zwischen km 0,0 + 3,25 und 0,0 + 87,00

Station	Entfernung	Steigung	Δ h	Gradiente=Straßenachse	Erschließungsstraße km 0,4 + 99.55 387.397 Achse
0,0 + 3,25	0,00	1,017	0	387,462	
+ 3,55	0,30	↑	0,003	387,465	
+ 10,00	6,75		0,069	387,513	
+ 20,00	16,75		0,170	387,632	
+ 26,71	23,46		0,239	387,701	
+ 30,00	26,75		0,272	387,734	
+ 40,00	36,75		0,374	387,836	
+ 50,00	46,75		0,475	387,937	
+ 60,00	56,75		0,577	388,039	
+ 70,00	66,75		0,679	388,141	
+ 80,00	76,75	↓	0,781	388,243	
+ 87,00	83,75	1,017	0,852	388,314	

2.4.3.3 Entwurfselemente im Querschnitt

Es gilt das unter 2.4.2.3 Gesagte sinngemäß

2.4.4 Wohnstraße C

2.4.4.1 Trassierung im Lageplan

2.4.4.1.1 Berechnung des Bogens

$$R = 150,00 \text{ m} \quad T = 150 \cdot 0,233775 = 35,07 \text{ m}$$

$$\delta = 29,23^\circ \quad b = 68,88 \text{ m}$$

2.4.4.1.2 Hauptpunkte der Trasse

Mit den Werten aus 2.4.4.1.1 ergibt sich:

$$\text{Beginn} \quad \text{km } 0,0 + 00,00 \quad = \text{BA}$$

$$\text{BE} \quad \text{km } 0,0 + 68,88$$

$$\text{Ende} \quad \text{km } 0,0 + 96,38$$

2.4.4.2 Trassierung im Längsschnitt

2.4.4.2.1 Allgemeines

Der tiefe Einschnitt zu Beginn der Ausbaustrecke wird bedingt durch das sehr starke natürliche Gefälle. Mit rund 12 % Längsneigung im ersten Teil ist ohnehin die höchstzulässige Grenze erreicht.

2.4.4.2.2 Festlegung der Hauptpunkte

Anschluß Erschließungsstraße Höhe 394,351 bei km 0,0 + 03,25

Kuppe Höhe 399,443 bei km 0,0 + 45,35

Ende der Strecke Höhe 397,693 bei km 0,0 + 96,38

2.4.4.2.3 Bestimmung der Steigungen s_i

$$s_1 = \frac{399,443 - 394,351}{(0,0 + 45,35) - (0,0 + 03,25)} = 12,095 \%$$

$$s_2 = \frac{399,443 - 397,693}{(0,0 + 96,38) - (0,0 + 45,35)} = 3,429 \%$$

2.4.4.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen

Kuppe: $H = 500 \text{ m}$

$$m = s_1 + s_2 = 12,095 + 3,429 = 15,524$$

$$T = \frac{500}{2} \cdot \frac{15,524}{100} = 38,81 \text{ m}$$

$$f = \frac{38,81 \cdot 15,524}{400} = 1,506 \text{ m}$$

Beginn und Ende der Ausrundungen

$$\text{km } 0,0 + 45,35 + 38,81$$

$$\text{Beginn km } 0,0 + 06,54$$

$$\text{Ende km } 0,0 + 84,16$$

2.4.4.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

2.4.4.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

Zwischen km 0,0 + 03,25 und km 0,0 + 45,35

Station	Entfernung	Steigung	Δh	Gradiente	X	$\frac{x^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,0 + 03,25	0	12,095	0	394,351	--	--	394,351	
+ 06,54	3,29	↑	0,398	394,749	0	0	394,749	2 H = 1000
+ 10,43	7,18		0,868	395,219	3,89	0,015	395,204	
+ 20,35	17,10		2,068	396,419	13,81	0,191	396,228	
+ 30,35	27,10	↓	3,278	397,629	23,81	0,567	397,062	
+ 45,35	42,10	12,095	5,092	399,443	38,81	1,506	397,937	
Zwischen km 0,0 + 45,35 und km 0,0 + 96,38								
0,0 + 45,35	0	3,429	0	399,443	38,81	1,506	397,937	
+ 60,35	15,00	↑	0,514	398,929	23,81	0,567	398,362	
+ 68,88	23,53		0,807	398,636	14,28	0,204	398,432	
+ 70,35	25,00		0,857	398,586	13,81	0,191	398,395	
+ 80,35	35,00		1,200	398,243	3,81	0,014	398,229	2 H = 1000
+ 84,16	38,81	↓	1,331	398,112	0	0	398,112	↑
+ 96,38	51,03	3,429	1,750	397,693	--	--	397,693	

2.4.4.3 Entwurfselemente im Querschnitt

Hier gilt das unter 2.4.3.3. Gesagte entsprechend.

2.4.5 Wohnstraße D

2.4.5.1 Trassierung im Lageplan

2.4.5.1.1 Berechnung des Bogens

$$\begin{aligned} R &= 30,00 \text{ m} & T &= 30 \cdot 0,46951 = 14,09 \text{ m} \\ \delta &= 55,89^\circ & b &= 0,877667 \cdot 30 = 26,33 \text{ m} \end{aligned}$$

2.4.5.1.2 Hauptpunkte der Trasse

Mit den Werten aus 2.4.4.1.1 ergibt sich

Beginn	km 0,0 + 03,25
BA	km 0,0 + 45,98
BE	km 0,0 + 72,31
Ende	km 0,1 + 36,00

2.4.5.2 Trassierung im Längsschnitt

2.4.5.2.1 Allgemeines

Um die Sammelgaragen vor dem bergseitigen Block niedrig zu halten, wurde die Straße leicht in den Einschnitt gelegt. (siehe auch 2.4.3.2.1)

2.4.5.2.2 Festlegung der Hauptpunkte

Anschluß Erschließungsstraße	Höhe 404,008 m üNN bei km 0,0 + 03,25
Kuppe Höhe	408,300 m üNN bei km 0,0 + 88,01
Ende der Straße	Höhe 407,800 m üNN bei km 0,1 + 36,00

2.4.5.2.3 Bestimmung der Steigungen s_i

$$s_1 = \frac{408,300 - 404,008}{(0,0 + 81,01) - (0,0 + 03,25)} = 5,064$$

$$s_2 = \frac{408,300 - 407,800}{(0,1 + 36,00) - (0,0 + 81,01)} = 1,042$$

2.4.5.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen

$$\begin{aligned} \text{Kuppe} \quad H &= 1000 \text{ m} \\ m &= s_1 + s_2 = 6,106 \\ T &= \frac{1000}{2} \cdot \frac{6,106}{100} = 30,53 \text{ m} \\ f &= \frac{30,53 \cdot 6,106}{400} = 0,466 \text{ m} \end{aligned}$$

Beginn und Ende der Ausrundungen

	km 0,0 + 88,01 + 30,53
Beginn	km 0,0 + 57,48
Ende	km 0,1 + 18,54

2.4.5.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

Zwischen km 0,0 + 03,25 und km 0,0 + 88,01

Station	Entfernung	Steigung Δ h	Gradiente	X	$\frac{x^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,0 + 03,25	0	5,064	404,008	--	--	404,008	
+ 10,00	6,75	↑	404,350	--	--	404,350	
+ 20,00	16,75		404,856	--	--	404,856	
+ 30,00	26,75		405,363	--	--	405,363	
+ 32,54	29,02		405,477	--	--	405,477	
+ 35,02	31,77		405,617	--	--	405,617	
+ 45,98	42,73		406,172	--	--	406,172	
+ 55,01	51,76		406,629	--	--	406,629	
+ 57,48	54,23		406,754	0	0	406,754	↗ H = 1000
+ 66,28	63,03		407,200	8,80	0,039	407,161	
+ 72,31	69,06		407,505	14,83	0,110	407,395	
+ 76,73	73,48	↓	407,729	19,25	0,185	407,544	↗
+ 88,01	84,76	5,064	408,300	30,53	0,466	407,834	
Zwischen km 0,0 + 88,01 und km 0,1 + 36,00							
0,0 + 88,01	0	1,042	408,300	30,53	0,466	407,834	
+ 97,51	9,50	↑	408,201	21,04	0,221	407,980	
0,1 + 00,00	11,99		408,175	18,54	0,172	408,003	
+ 08,18	20,17		408,090	10,36	0,054	408,036	H = 1 000
+ 18,46	30,47		407,983	0,08	0,000	407,983	↗
+ 18,54	30,54	↓	407,982	- 0	0	407,982	
+ 36,00	47,99	1,042	407,800	--	--	407,800	

2.4.5.3 Entwurfselemente im Querschnitt

Hier gilt das unter 2.4.3.3 Gesagte entsprechend.

2.4.6 Wohnstraße E

2.4.6.1 Trassierung im Lageplan

2.4.6.1.1 Berechnung des Bogens

$$\begin{aligned} R &= 100,00 \text{ m} & T &= 100 \cdot 0,30481 = 30,48 \text{ m} \\ \rho &= 37,67^\circ & b &= 0,5916948 \cdot 100 = 59,18 \text{ m} \end{aligned}$$

2.4.6.1.2 Hauptpunkte der Trasse

Mit den Werten aus 2.4.6.1.1 ergibt sich

Beginn der Ausbaustrecke	km 0,0 + 03,25
BA	km 0,0 + 36,70
BE	km 0,0 + 95,87
Ende der Ausbaustrecke	km 0,1 + 13,00

2.4.6.2 Trassierung im Längsschnitt

2.4.6.2.1 Allgemeines

Im Verlauf der Trasse geht das Gelände fast übergangslos vom Nordhang zum Weggental hin in das flache Plateau des Geländerückens über. Dadurch kommt die Kuppenausrundung ca. 1 m tief in den Einschnitt. Sonst folgt sie gut dem Gelände.

2.4.6.2.2 Festlegung der Hauptpunkte

Anschluß Erschließungsstraße	Höhe 410,743 m üNN
	bei km 0,0 + 03,25
Kuppe	Höhe 416,243 m üNN bei km 0,0 + 60,00
Ende der Straße	Höhe 415,500 m üNN bei km 0,1 + 13,00

2.4.6.2.3 Bestimmung der Steigungen s_1

$$s_1 = \frac{416,243 - 410,743}{(0,0 + 60,00) - (0,0 + 03,25)} = 9,692$$

$$s_2 = \frac{416,243 - 415,500}{(0,1 + 13,00) - (0,0 + 60,00)} = 1,402$$

2.4.6.2.4 Ermittlung von Beginn und Ende der Ausrundungen

$$\begin{aligned} \text{Kuppe} \quad H &= 600 \text{ m} \\ m &= s_1 + s_2 = 11,094 \\ T &= \frac{600}{2} \cdot \frac{11,094}{100} = 33,28 \text{ m} \\ f &= \frac{33,28 \cdot 11,094}{400} = 0,923 \text{ m} \end{aligned}$$

Beginn und Ende der Ausrundungen

km 0,0 + 60,00 $\pm$ 33,28

Beginn km 0,0 + 26,72

Ende km 0,0 + 93,28

2.4.6.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

2.4.6.2.5 Berechnung der Kleinpunkte

Zwischen Km 0,0 + 3,25 und 0,0 + 60,00

Station	Entfernung	Steigung	Δ h	Gradiente	X	$\frac{X^2}{2H}$	Straßenachse	Bemerkungen
0,0 + 3,25	0	9,692	0	410,743	--	--	410,743	
+ 10,00	6,75	↑	0,654	411,397	--	--	411,397	
+ 20,00	16,75		1,623	412,366	--	--	412,366	
+ 26,72	23,47		2,275	413,018	0	0	413,018	↗
+ 30,00	26,75		2,593	413,336	3,28	0,009	413,327	H = 600
+ 36,70	33,45		3,242	413,985	9,98	0,083	413,902	
+ 40,00	36,75		3,562	414,305	13,28	0,147	414,158	
+ 45,00	41,75	↓	4,046	414,789	18,28	0,278	414,511	
+ 60,00	56,75	9,692	5,500	416,243	33,28	0,923	415,320	
		Zwischen km 0,0 + 60,00 und km			0,1 + 13,00			
0,0 + 60,00	0	1,402	0	416,243	33,28	0,923	415,320	
+ 75,00	15,00	↑	0,210	416,033	18,28	0,278	415,755	
+ 85,00	25,00		0,351	415,892	8,28	0,057	415,835	H = 600
+ 93,28	33,28		0,467	415,776	0	0	415,776	↖
+ 95,00	35,00		0,491	415,752	--	--	415,752	
+ 95,87	35,87		0,503	415,740	--	--	415,740	
0,1 + 00,00	40,00		0,561	415,682	--	--	415,682	
+ 05,00	45,00	↓	0,631	415,612	--	--	415,612	
+ 13,00	53,00	1,402	0,743	415,500	--	--	415,500	

2.4.6.3 Entwurfselemente im Querschnitt

Hier gilt das unter 2.4.3.3 Gesagte entsprechend.

2.5 Gestaltung der Straßeneinmündungen

2.5.1 Allgemeines

Auf die Ausbildung der Einmündungen wurde besonderen Wert gelegt. Bekanntlich beschreiben die Hinterräder eines Fahrzeugs bei Kurvenfahrt einen kleineren Kreis als die vorderen. Außerdem entspricht die Fahrzeugspur beim allmählichen Einschlagen des Lenkrades der mathematischen Form einer Klotoiden. Im vorliegenden Fall wurde die Klotoiden ersetzt durch einen dreiteiligen Korbogen mit einem Verhältnis der Radien von $2 : 1 : 3$ für die gesamte Richtungsänderung. Als kleinster Radius R_2 wurde 5,5 m zugelassen. Für die Hauptrichtung zur Weggentalstraße kam ausschließlich $R_2 \rightarrow 7,00$ m zur Anwendung.

2.5.2 Einzelberechnung

s. Anlage

3. Kanalisation

3.1 Allgemeines

Das gesamte Neubaugebiet Burgäcker/Äuble wird, wie in Rottenburg üblich, im Mischsystem entwässert. Bedingt durch die Topographie des Geländes und die Art der Erschließung entwässern etwa zwei Drittel der Gesamtfläche unmittelbar zum Neckar (Richtung Obere Brücke) während rund ein Drittel, darunter das gesamte Teilgebiet I nur eine Entwässerung Richtung Weggental zuläßt. An den Stellen, wo die jeweiligen Hauptsammler in die bestehende Kanalisation einmünden, müssen jeweils Regenauslaßbauwerke vorgeschaltet werden, da die vorhandenen Querschnitte für die ankommenden Wassermengen nicht ausreichen.

3.2 Berechnung der abzuführenden Wassermenge

3.2.1 Trockenwetteranfall

Die Einwohnerdichte des gesamten Neubaugebietes beträgt 80 E/ha Bruttobauland. Der Wasserverbrauch wird mit 300 l/TE angenommen. Somit ist der Trockenwetteranfall im 14-Stundenmittel.

$$q_s = \frac{300 \cdot 80}{14 \cdot 3600} = 0,476 \sim 0,5 \text{ l/s ha}$$

3.2.2 Regenwetteranfall

3.2.2.1 Festsetzen der Regenspende

In Ermangelung spezifischer Unterlagen für Rottenburg (es ist nicht bekannt, ob im Stadtgebiet ein selbstschreibender Regenschreiber steht, dessen Feststellungen ausgewertet werden) wurde aus der Reinhold'schen Regenkarte der für den baden-württembergischen Raum geltende Wert für eine Regendauer von $T = 15 \text{ min. mit}$

$$r_{15} = 119 \text{ l/sha}$$

entnommen. Es kann davon ausgegangen werden, daß dieser Wert auf der sicheren Seite liegt.

3.2.2.2 Ermittlung des Abflußbeiwertes

Stellvertretend für das gesamte Baugebiet sind 4 typische Einzelflächen von je 1 ha Größe ausgewählt und nach der Art ihrer Flächen ausgezählt worden. Es ergaben sich folgende Beiwerte:

$$\gamma_A = 0,439$$

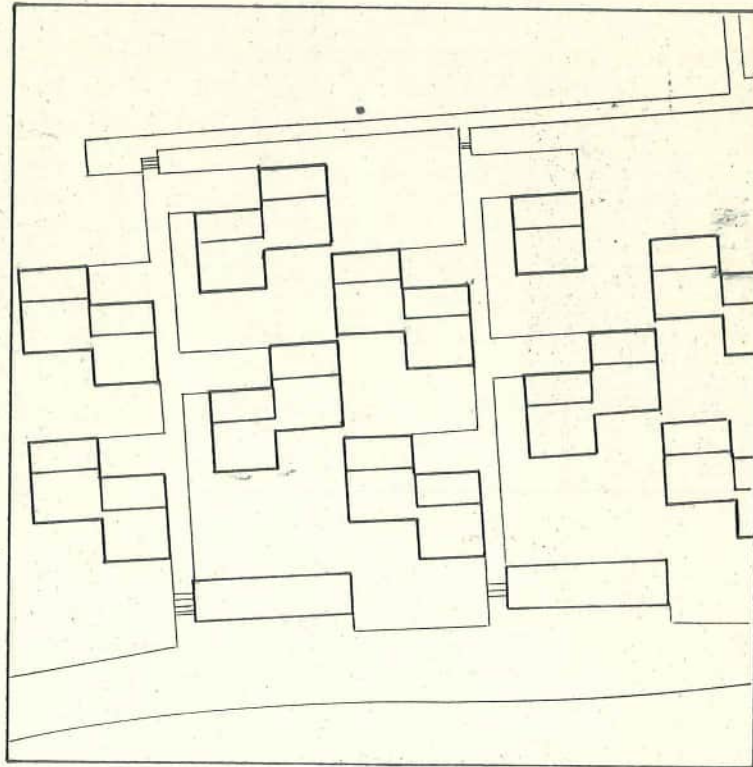
$$\gamma_B = 0,354$$

$$\gamma_C = 0,292$$

$$\gamma_D = 0,312$$

Ermittlung des Abfluß- beiwertes ψ

Gebiet A :: Teppichbauweise am Geländebruch zum Neckartal

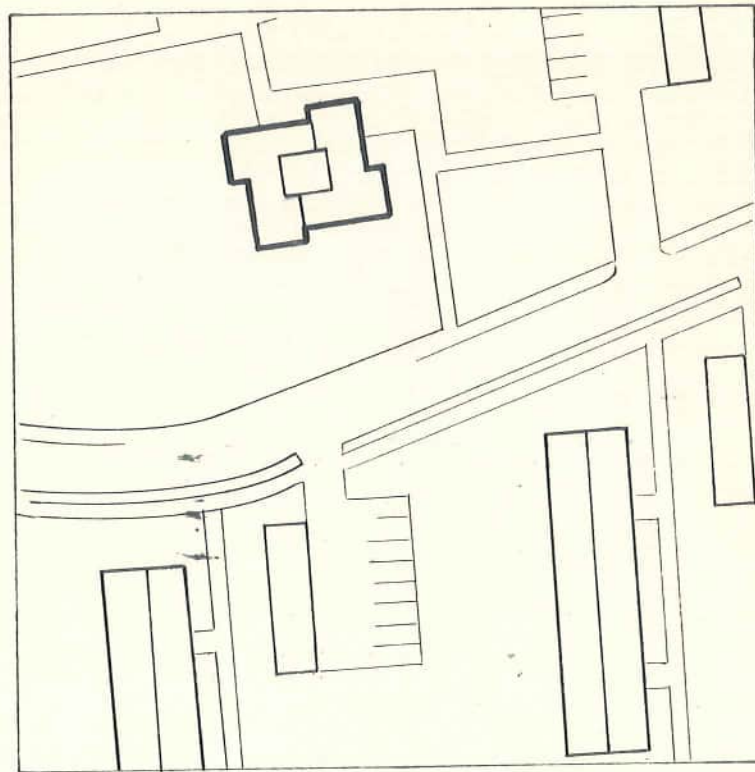


1 Flächenart -	2 Flächengröße (ha)	3 Einzelbeiwert -	4 = 2 · 3 spez. Einzelbeiwert -
Dach	0,201	0.90	0,181
Straßen	0,203	0.85	0,173
Hof	0,100	0.60	0,060
Grünland	0,496	0.05	0,025
	$\Sigma = 1.000$		$\Sigma = 0,439$

$$\psi_A = \frac{0,439}{1.000} = 0,439$$

Ermittlung des Abfluß- beiwertes ψ

Gebiet B: Blockbebauung im Zentrum und am Nordhang

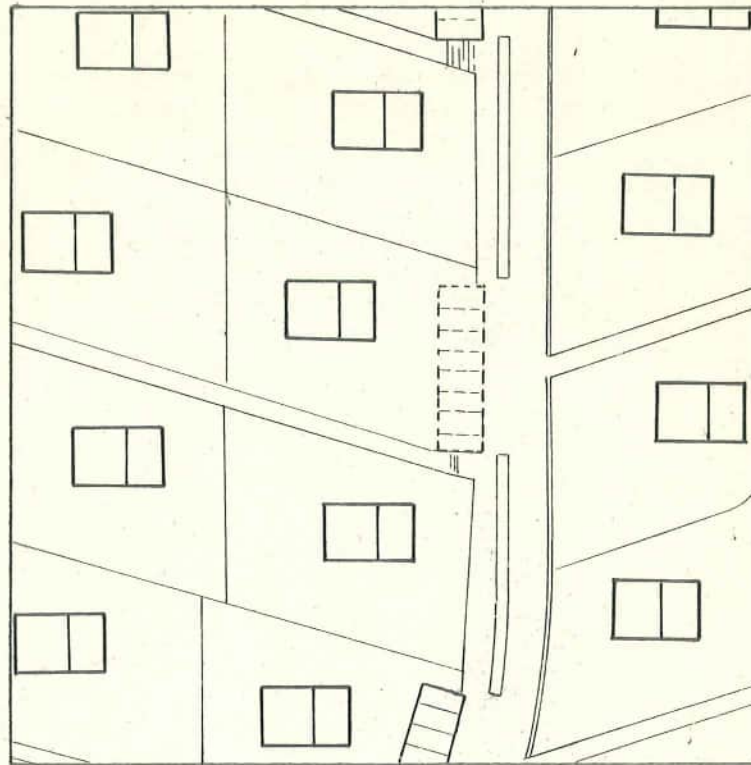


1 Flächenart -	2 Flächengröße (ha)	3 Einzelbeiwert -	4 = 2 · 3 spez. Einzelbeiwert -
Dach	0,135	0.90	0,122
Straßen	0,192	0.85	0,163
Hof	0,063	0.60	0,038
Grünland	0,610	0.05	0,031
	$\Sigma = 1.000$		$\Sigma = 0,354$

$$\psi_B = \frac{0,354}{1.000} = 0,354$$

Ermittlung des Abfluß- beiwertes ψ

Gebiet C : Villenbauweise im Südosten

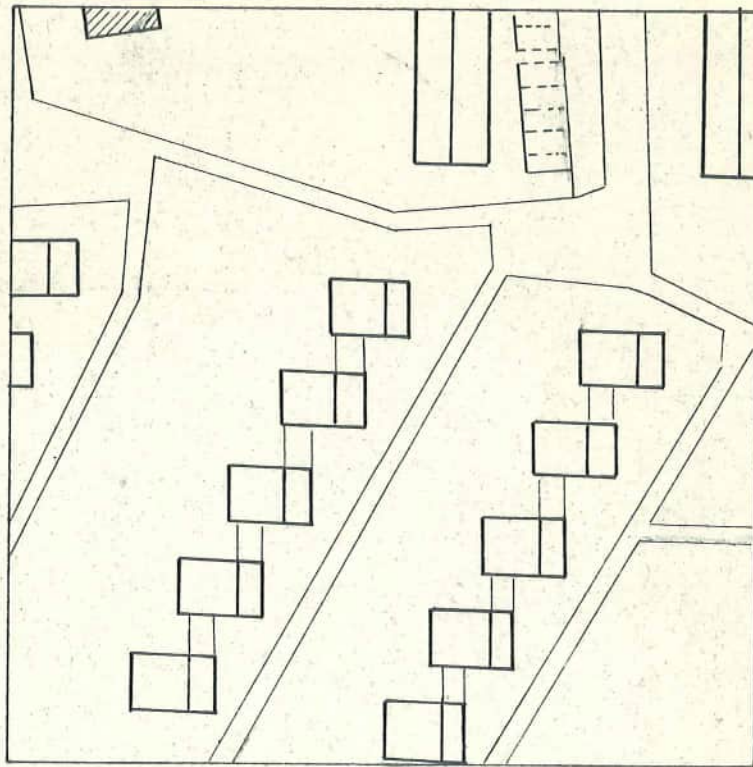


1 Flächenart -	2 Flächengröße (ha)	3 Einzelbeiwert -	4 = 2 · 3 spez. Einzelbeiwert -
Dach	0,131	0.90	0,118
Straßen	0,120	0.85	0,102
Hof	0,065	0.60	0,039
Grünland	0,672	0.05	0,033
	$\Sigma = 1.000$		$\Sigma = 0,292$

$$\psi_C = \frac{0,292}{1.000} = 0,292$$

Ermittlung des Abfluß- beiwertes ψ

Gebiet D : Einfamilienhäuser im Nordosten



1 Flächenart -	2 Flächengröße (ha)	3 Einzelbeiwert -	4 = 2 · 3 spez. Einzelbeiwert -
Dach	0,139	0.90	0,125
Straßen	0,132	0.85	0,112
Hof	0,070	0.60	0,042
Grünland	0,659	0.05	0,033
	$\Sigma = 1.000$		$\Sigma = 0,312$

$$\psi_D = \frac{0,312}{1.000} = 0,312$$

Der aus den Einzelwerten gebildete Mittelwert ergab

$$\gamma = \frac{0,439 + 0,354 + 0,292 + 0,312}{4} = 0,349 \approx 0,35$$

und wurde der Berechnung zugrundegelegt.

3.2.2.3 Bestimmen der Regenwasserabflußspende

$$q_r = r_{15} \cdot \gamma = 119 \cdot 0,35 = 41,65 \text{ l/sha} \approx 42 \text{ l/sha}$$

Mit diesem Wert wurde die Berechnung des Kanalisationsnetzes durchgeführt.

3.3 Berechnung des Kanalisationsnetzes

3.3.1 Einteilung der Einzugsgebiete

Da sich das Gelände und damit auch das Gefälle der Rohrsohlen häufig ändern, wurde auf die Einteilung größerer Einzugsgebiete verzichtet. Vielmehr wurde jeder einzelnen Haltung eine Einzugsfläche zugeteilt. Die Größe der Flächen wurde planimetrisch ermittelt.

3.3.2 Hydraulische Grundlagen

In der Vergangenheit wurde die Berechnung von Kanalisation meistens "nach Kutter" durchgeführt. Nachdem in den letzten Jahren in der Fachliteratur immer häufiger auf die Schwächen dieser Formel hingewiesen worden ist, ist im vorliegenden Fall die Berechnung auf der Grundlage der Widerstandsformeln von Prandtl und Colebrook durchgeführt worden. Von diesen Formeln steht zweifelsfrei fest, daß sie jederzeit einer wissenschaftlichen Prüfung standhalten. Als Wert für die absolute Wandrauhigkeit konnte bei der ausschließlichen Verwendung von Steinzeugrohren $k = 0,25 \text{ mm}$ festgelegt werden. Als weitere Größen in der Listenrechnung nach Kehr gehen ein:

$n = 1$ d. h., es wird jährlich eine Überlastung des Netzes zugelassen

$\varphi = 1$ Der Zeitbeiwert bleibt konstant, da der Zustand Fließdauer = Dauer des Berechnungsregen = 900 s nicht erreicht wird.

Als Grenzggeschwindigkeiten wurden vorgegeben

$$V_0 = 1,50 \text{ m/s} = V_{\min} \text{ und}$$

$$V_0 = 5,00 \text{ m/s} = V_{\max}$$

(s. Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, 17. Auflage, Seite 14)

3.4 Berechnung des Regenauslaßbauwerkes Weggentalbach

Der Regenüberlauf wurde in Anlehnung an die "Vorläufigen Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenüberläufen in Mischwasserkanälen" der Abwassertechnischen Vereinigung ausgeführt (ZFGW-Verlag GmbH, Frankfurt/Main - 1962)

Die Lage des Bauwerkes wurde bestimmt durch die Forderung, daß bei höchstem Wasserstand im Weggentalbach die Überfallschwelle rückstaufrei bleibt.

Ermittlung der Einzugsgebietsgröße

Gebiet Nr.	1. Umfah- rung	2. Umfah- rung	3. Umfah- rung	G r ö ß e
1	<u>8252</u> <u>8179</u> 73	<u>8421</u> <u>8346</u> 75	<u>7186</u> <u>7113</u> 73	$73 \cdot 20 = 1460 \text{ m}^2 = 0,15$
2	<u>7113</u> <u>7000</u> 113	<u>7000</u> <u>6884</u> 116	<u>6884</u> <u>6771</u> 113	$113 \cdot 20 = 2260 \text{ m}^2 = 0,23$
3	<u>6624</u> <u>6506</u> 118	<u>6506</u> <u>6388</u> 118	<u>6388</u> <u>6271</u> 117	$118 \cdot 20 = 2360 \text{ m}^2 = 0,24$
4	<u>6283</u> <u>6271</u> 12	<u>6271</u> <u>6258</u> 13	<u>6258</u> <u>6246</u> 12	$12 \cdot 20 = 240 = 0,02$
5	<u>5381</u> <u>5300</u> 81	<u>5300</u> <u>5218</u> 82	—	$82 \cdot 20 = 1640 = 0,16$
6	<u>5291</u> <u>5202</u> 89	<u>5202</u> <u>5115</u> 87	—	$88 \cdot 20 = 1760 = 0,18$
7	<u>4963</u> <u>4884</u> 79	<u>4884</u> <u>4807</u> 77	<u>4807</u> <u>4730</u> 77	$77 \cdot 20 = 1540 = 0,15$
8	<u>4840</u> <u>4752</u> 88	<u>4752</u> <u>4668</u> 84	<u>4668</u> <u>4581</u> 87	$87 \cdot 20 = 1740 = 0,17$
9	<u>4485</u> <u>4427</u> 58	<u>4427</u> <u>4372</u> 55	<u>4372</u> <u>4316</u> 56	$56 \cdot 20 = 1120 = 0,11$
10	<u>1615</u> <u>1538</u> 77	<u>1691</u> <u>1615</u> 76	<u>1768</u> <u>1691</u> 77	$77 \cdot 20 = 1540 = 0,15$
11	<u>1487</u> <u>1380</u> 107	<u>1590</u> <u>1487</u> 103	<u>1694</u> <u>1590</u> 104	$104 \cdot 20 = 2080 = 0,21$
12	<u>2570</u> <u>2480</u> 90	<u>2659</u> <u>2570</u> 89	<u>2745</u> <u>2659</u> 86	$89 \cdot 20 = 1780 = 0,18$
13	<u>2746</u> <u>2745</u> 1	<u>2751</u> <u>2746</u> 5	<u>2755</u> <u>2751</u> 4	$4 \cdot 20 = 80 = 0,08$
14	<u>2617</u> <u>2544</u> 73	<u>2687</u> <u>2617</u> 70	<u>2764</u> <u>2687</u> 77	$73 \cdot 20 = 1460 = 0,15$
15	<u>2776</u> <u>2764</u> 12	<u>2791</u> <u>2776</u> 15	<u>2806</u> <u>2791</u> 15	$15 \cdot 20 = 300 = 0,03$

Gebiet Nr.	1. Umfahrung	2. Umfahrung	3. Umfahrung	G r ö ß e
16	<u>2352</u> <u>2313</u> 39	<u>2395</u> <u>2352</u> 43	<u>2431</u> <u>2395</u> 36	39 • 20 = 780 = 0,08
17	<u>1512</u> <u>1438</u> 74	<u>1584</u> <u>1512</u> 72	<u>1655</u> <u>1584</u> 71	72 • 20 = 1440 = 0,14
18	<u>1753</u> <u>1655</u> 98	<u>1856</u> <u>1753</u> 103	<u>1962</u> <u>1856</u> 106	103 • 20 = 2060 = 0,21
19	<u>1473</u> <u>1405</u> 68	<u>1551</u> <u>1473</u> 78	<u>1619</u> <u>1541</u> 78	78 • 20 = 1560 = 0,16
20	<u>1837</u> <u>1679</u> 140	<u>1975</u> <u>1837</u> 138	<u>2122</u> <u>1975</u> 147	138 • 20 = 2760 = 0,28
21	<u>1621</u> <u>1479</u> 142	<u>1763</u> <u>1621</u> 142	—	142 • 20 = 2840 = 0,28
22	<u>1520</u> <u>1393</u> 127	<u>1644</u> <u>1520</u> 124	<u>1770</u> <u>1644</u> 126	126 • 20 = 2520 = 0,25
23	<u>1932</u> <u>1770</u> 162	<u>2094</u> <u>1932</u> 162	—	162 • 20 = 3240 = 0,32
24	<u>2408</u> <u>2372</u> 36	<u>2444</u> <u>2408</u> 36	—	36 • 20 = 720 = 0,07
25	<u>2590</u> <u>2444</u> 146	<u>2736</u> <u>2590</u> 146	—	146 • 20 = 2920 = 0,30
26	<u>2424</u> <u>2346</u> 78	<u>2496</u> <u>2424</u> 72	<u>2571</u> <u>2496</u> 75	75 • 20 = 1500 = 0,15
27	<u>2668</u> <u>2571</u> 97	<u>2765</u> <u>2668</u> 97	—	97 • 20 = 1940 = 0,19
28	<u>2523</u> <u>2510</u> 13	<u>2537</u> <u>2523</u> 14	<u>2550</u> <u>2537</u> 13	13 • 20 = 260 = 0,02
29	<u>2627</u> <u>2550</u> 77	<u>2705</u> <u>2627</u> 78	<u>2783</u> <u>2705</u> 78	78 • 20 = 1560 = 0,16
30	<u>1642</u> <u>1512</u> 130	<u>1774</u> <u>1642</u> 132	<u>1905</u> <u>1774</u> 131	131 • 20 = 2620 = 0,26
31	<u>2119</u> <u>2012</u> 107	<u>2012</u> <u>1905</u> 107	—	107 • 20 = 2140 = 0,21

Gebiet Nr.	1. Umfahrung	2. Umfahrung	3. Umfahrung	G r ö ß e
32	$\begin{array}{r} 1747 \\ 1697 \\ \hline 50 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1793 \\ 1747 \\ \hline 46 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1843 \\ 1793 \\ \hline 50 \end{array}$	$50 \cdot 20 = 1000 = 0,10$
33	$\begin{array}{r} 1907 \\ 1843 \\ \hline 64 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1971 \\ 1907 \\ \hline 64 \end{array}$	—	$64 \cdot 20 = 1280 = 0,13$
34	$\begin{array}{r} 1530 \\ 1456 \\ \hline 74 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1604 \\ 1530 \\ \hline 74 \end{array}$	—	$74 \cdot 20 = 1480 = 0,15$
35	$\begin{array}{r} 1650 \\ 1604 \\ \hline 46 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1689 \\ 1650 \\ \hline 39 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1742 \\ 1689 \\ \hline 53 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1788 \\ 1742 \\ \hline 46 \end{array}$	$46 \cdot 20 = 920 = 0,09$
36	$\begin{array}{r} 1563 \\ 1494 \\ \hline 69 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1632 \\ 1563 \\ \hline 69 \end{array}$	—	$69 \cdot 20 = 1380 = 0,14$
37	$\begin{array}{r} 1689 \\ 1632 \\ \hline 57 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1746 \\ 1689 \\ \hline 57 \end{array}$	—	$57 \cdot 20 = 1140 = 0,11$
38	$\begin{array}{r} 2335 \\ 2314 \\ \hline 21 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2350 \\ 2335 \\ \hline 15 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2356 \\ 2350 \\ \hline 6 \end{array}$	$21 \cdot 20 = 420 = 0,04$
39	$\begin{array}{r} 2462 \\ 2390 \\ \hline 72 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2549 \\ 2462 \\ \hline 87 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2636 \\ 2549 \\ \hline 87 \end{array}$	$87 \cdot 20 = 1740 = 0,17$
40	$\begin{array}{r} 1649 \\ 1588 \\ \hline 61 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1716 \\ 1649 \\ \hline 67 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1778 \\ 1716 \\ \hline 62 \end{array}$	$62 \cdot 20 = 1240 = 0,12$
41	$\begin{array}{r} 1785 \\ 1778 \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1789 \\ 1785 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1793 \\ 1789 \\ \hline 4 \end{array}$	$4 \cdot 20 = 80 = 0,008$
42	$\begin{array}{r} 2031 \\ 1916 \\ \hline 115 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2176 \\ 2031 \\ \hline 145 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2305 \\ 2176 \\ \hline 129 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2433 \\ 2305 \\ \hline 128 \end{array}$	$128 \cdot 20 = 2560 = 0,26$
43	$\begin{array}{r} 2575 \\ 2433 \\ \hline 142 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2716 \\ 2575 \\ \hline 141 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2858 \\ 2716 \\ \hline 142 \end{array}$	$142 \cdot 20 = 2840 = 0,28$
44	$\begin{array}{r} 3535 \\ 3415 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3655 \\ 3535 \\ \hline 120 \end{array}$	—	$120 \cdot 20 = 2400 = 0,24$
45	$\begin{array}{r} 3677 \\ 3655 \\ \hline 22 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3700 \\ 3677 \\ \hline 23 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3722 \\ 3700 \\ \hline 22 \end{array}$	$22 \cdot 20 = 440 = 0,04$
46	$\begin{array}{r} 1638 \\ 1595 \\ \hline 43 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1681 \\ 1638 \\ \hline 43 \end{array}$	—	$43 \cdot 20 = 860 = 0,08$
47	$\begin{array}{r} 1714 \\ 1681 \\ \hline 33 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1746 \\ 1714 \\ \hline 32 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1778 \\ 1746 \\ \hline 32 \end{array}$	$32 \cdot 20 = 640 = 0,06$

Gebiet Nr.	1.Umfahrung	2.Umfahrung	3.Umfahrung	G r ö ß e
48	<u>2248</u> <u>2186</u> 62	<u>2310</u> <u>2248</u> 62	—	$62 \cdot 20 = 1240 = 0,12$
49	<u>2357</u> <u>2300</u> 57	<u>2405</u> <u>2357</u> 48	<u>2450</u> <u>2405</u> 45	$46 \cdot 20 = 920 = 0,09$
50	<u>2403</u> <u>2386</u> 17	<u>2416</u> <u>2403</u> 13	<u>2426</u> <u>2437</u> <u>2416</u> <u>2426</u> 10 11	$11 \cdot 20 = 220 = 0,02$
51	<u>2188</u> <u>2094</u> 94	<u>2279</u> <u>2188</u> 91	<u>2374</u> <u>2279</u> 95	$94 \cdot 20 = 1880 = 0,19$
52	<u>2441</u> <u>2374</u> 67	<u>2506</u> <u>2441</u> 65	<u>2573</u> <u>2506</u> 67	$67 \cdot 20 = 1340 = 0,13$
53	<u>2145</u> <u>2050</u> 95	<u>2242</u> <u>2145</u> 97	<u>2339</u> <u>2242</u> 97	$97 \cdot 20 = 1940 = 0,19$
54	<u>2431</u> <u>2337</u> 94	<u>2529</u> <u>2431</u> 98	<u>2625</u> <u>2529</u> 96	$96 \cdot 20 = 1920 = 0,19$
55	<u>3238</u> <u>3138</u> 100	<u>3345</u> <u>3238</u> 107	<u>3452</u> <u>3345</u> 107	$107 \cdot 20 = 2140 = 0,21$
56	<u>3471</u> <u>3449</u> 22	<u>3495</u> <u>3471</u> 24	<u>3518</u> <u>3495</u> 23	$23 \cdot 20 = 460 = 0,04$

Berechnung des Regenauslasses

1. Berechnungsgrundlage:

Der Regenüberfall soll zweiseitig mit horizontaler Schwelle ausgeführt werden. Im Wehrbereich erhält die Sohle des Durchlaufgerinnes ein Gefälle von 20 cm.

Maximaler Mischwasseranfall (s. Anlage 1) : $Q_M = 627,3 \text{ l/s}$

Querschnitt des ankommenden Kanals Kreisprofil $\varnothing 450$ $J_s = 1 : 30$

$$\frac{Q}{Q_0} = \frac{627,3}{653,81} = 0,96, \text{ damit wird } h_1 = t_0 = 0,85 \cdot 0,45 = 0,38 \text{ m}$$

$$V = V_0 = 4,11 \text{ m/s}$$

Der Regenüberlauf erhält von anderen Überläufen keine Zuflüsse, somit werden $Q'_{\text{krit}} = 0$ und $Q'_u = 0$

Es ist vollkommener Überfall vorgesehen, damit wird $c = 1,0$

Mittlerer Scheitelabflußbeiwert für das Einzugsgebiet $\psi_s = 0,35$

Keine Rückhaltebecken, keine Berücksichtigung des Speichervermögens im Netz. $k = 1,0$

Trockenwetteranfall (s. Anlage 1) $Q_s = 7,38 \text{ l/s}$

Es gilt für den Vorfluter

$$Q = \text{Sommer MNQ} = 4,75 \text{ m}^3/\text{s}$$

Wassergüteklasse III

Kleine Fließgeschwindigkeit

Alle Entlastungsanlagen des städtischen Kanalnetzes münden mittel- oder unmittelbar in den gleichen Vorfluter (Neckar).

2. Kritischer Mischwasserabfluß Q_{krit}

Trockenwetter Q_s des Einzugsgebietes $Q_s = 7,38 \text{ l/s}$

A-Wert (Niederschlagsverhältnisse)

$$A = \frac{N}{N_0} \quad \begin{array}{l} N = 450 \text{ mm (Auskunft des Wasserwirtschaftsamtes Reutl.)} \\ N_0 = 400 \text{ mm} \end{array}$$

$$A = \frac{450}{400} = 1,125$$

B-Wert (Vorfluter und Kanalverhältnisse)

$$\text{ges } Q_s = \frac{W_s \cdot E_{\text{ges}}}{3600 \cdot 14} = \frac{300 \cdot 15000}{3600 \cdot 14} = 89,3 \text{ l/s}$$

$$\frac{Q}{Q_s} = \frac{4,75}{0,0893} = 53,2$$

$$f = 1,45 \text{ nach Tafel 2}$$

$$s = 0,4 \text{ nach Tafel 3}$$

$$k = 1,0$$

$$B = f \cdot s \cdot k = 1,45 \cdot 0,4 \cdot 1,0 = 0,58$$

$$\text{zulässige kritische Regenspende } \frac{A}{B} = \frac{1,125}{0,58} = 1,94$$

$$r_{\text{krit}} = 11,5 \text{ l/s ha (nach Tafel 1)}$$

zulässiger kritischer Regenwasserabfluß

$$Q_{r \text{ krit}} = r_{\text{krit}} \cdot \gamma_s \cdot F = 11,5 \cdot 0,35 \cdot 14,76 = 59,4 \text{ l/s}$$

Damit ergibt sich der zulässige kritische Mischwasserabfluß

$$Q_{\text{krit}} = Q_s + Q_{r \text{ krit}} + Q'_{\text{krit}} = 7,38 + 59,40 + 0,00 \approx 67 \text{ l/s}$$

d. h., der Überlauf springt bei $\frac{67,00}{7,38} \approx 9$ fachem Trockenwetterabfluß an.

Mit diesem Wert ist die Höhe der Wehrkrone festzulegen.

3. Berechnung der Wehrkronenhöhen

Die Wehrkronenhöhe ist mindestens so hoch zu legen, wie der Wasserspiegel, der sich für Q_{krit} vor dem Wehr einstellt. Es ist anzustreben, auch bei maximalem Mischwasserzufluß Q_0 möglichst nur den zulässigen kritischen Mischwasserabfluß Q_{krit} weiter im Netz zu behalten um den weiterführenden Kanal nicht mehr als unbedingt erforderlich zu belasten.

Die Wasserspiegellage und damit die Wehrkronenhöhe wird bestimmt durch den Rohrdurchmesser und die Länge der nachgeschalteten Drosselstrecke.

$$\text{Gewählt: Sohlgefälle der Drosselstrecke } J_s = 1 : 250 = 0,004$$

$$\text{Länge der Drosselstrecke } l = 20 \text{ m}$$

$$\text{Rohrdurchmesser der Drosselstrecke } D_u = 0,25 \text{ m}$$

$$\text{Beiwert für Eintrittsverluste } \lambda_e = 0,25$$

Die Anströmungsgeschwindigkeit vor dem Wehr wird vernachlässigt. Es ergibt sich somit (nach Bild 2)

$$P_u = t_u = D_u + \frac{v^2}{2g} (1 + \lambda_e) + l (J_p - J_s) \quad [\text{m}]$$

$$\text{Für } Q_{\text{krit}} = 0,067 \text{ m}^3/\text{s ist } v = \frac{0,067}{0,049} = 1,37 \text{ m/s}$$

$$\frac{v^2}{2g} \approx 0,10 \quad J_p = 1 : 130 = 0,0077$$

$$\begin{aligned} \text{Damit } p_u &= 0,25 + 0,10 (1 + 0,25) + 20 (0,0077 - 0,0040) \\ &= 0,25 + 0,125 + 0,072 = 0,447 \\ p_o &= 0,447 - 0,20 = 0,247 \text{ m (Mindesthöhe)} \end{aligned}$$

4. Maximaler Mischwasserabfluß Q_u

Vor der Drosselstrecke wird ein Aufstau bis 10 cm unter Scheitelhöhe des Zulaufes zugelassen ($t_u = 0,45 + 0,10 = 0,55 \text{ m}$) Für diese größtmögliche Stauhöhe ist der maximale Mischwasserabfluß Q_u zu bestimmen.

Es gilt

$$t_u = 0,55 = D_u + \frac{v^2}{2g} (1 + \lambda_e) + 1 (J_p - J_s)$$

wobei $v = f(Q_u)$ und $J_p = f(Q_u)$

angenommen $Q_u = 0,079 \text{ m}^3/\text{s}$

$$v = \frac{0,079}{0,049} = 1,61 \text{ m/s, damit wird } \frac{v^2}{2g} = 0,132$$

$$J_p = 1 : 92 = 0,0108$$

$$\begin{aligned} t_u &= 0,25 + 0,132 (1 + 0,25) + 20 (0,0108 - 0,0040) \\ &= 0,25 + 0,165 + 0,136 = 0,551 \approx 0,55 \text{ m} \\ &\quad \text{=====} \end{aligned}$$

Gegen eine Mehrbelastung des Kanals von $Q_u - Q_{\text{krit}} = 79 - 67 = 12 \text{ l/s}$ bestehen keine Bedenken, zumal dieser Abfluß nur bei dem selten ($u = 1$) erreichten maximalen Mischwasserzufluß Q_o weitergeleitet wird.

5. Mittlere Überfallhöhe h_m

$$t_u = 0,551 \text{ bei } Q_u = 0,079 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$h_u = t_u - p_u = 0,551 - 0,447 = 0,104 \text{ m}$$

$$h_o = t_o - p_o = 0,383 - 0,247 = 0,136 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} h_m &= h_u + \frac{h_o - h_u}{4} = 0,104 + \frac{0,136 - 0,104}{4} \\ &= 0,104 + 0,008 = 0,0112 \text{ m} \\ &\quad \text{=====} \end{aligned}$$

6. Überlaufwassermenge Q_{Ru}

$$Q_{Ru} = Q_o - Q_u = 0,6273 - 0,0790 = 0,5483 \text{ m}^3/\text{s}$$

7. Erforderliche Wehrkronenlänge L

$$L_{\text{erf}} = 1,5 \frac{Q_{Ru}}{2/3 \cdot c \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot h_m^{3/2}}$$

$$\text{mit } Q_{\text{Bü}} = 0,5483 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$h_m = 0,112$$

$$\mu = 0,6$$

$$c = 1,0$$

ist nach Formel 9 a, Seite 8

$$L_{\text{erf}} = \frac{0,85 \cdot 0,5483}{0,03742} = 12,45 \text{ m}$$

bei beidseitigem Überfall demnach

$$\frac{12,45}{2 \cdot 0,75} = 8,30 \text{ m}$$

=====