Bebauungsplan der Ortsgemeinde Weinsheim

Teilgebiet „Auf Schmitzpäsch“

Oberflächenentwässerungskonzeption

Teil 3 der Begründung

August 2003

Bielefeld · Gillich · Heckel
Landschaftsarchitekten BDLA
Beratender Ingenieur IKRP
Kaiserstr. 15
54290 Trier

Fon 0651/14546-0
Fax 0651/41142
mail@BGHplan.com

Inhalt

		Seite
1.	Erläuterung des Vorhabens	1
1.1	Anlass der Planung	1
1.2	Ziel der Planung	1
2	Planungsgrundlagen	1
2.1	Verwendete Planunterlagen	1
2.2	Lage und Rahmenbedingungen	2
2.3	Geologie und Böden	2
2.4	Oberflächengewässer	3
2.5	Altablagerungen	4
3.	Bemessungsgrundlagen	4
4.	Entwässerungskonzept	5
	Gebietsdaten und Berechnungsgrundlagen	5
	Hinweise und Empfehlungen zur Muldenherstellung	6
5.	Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung	7
6.	Kostenschätzung	8

ANHANG

Karte 1: Systemskizze Oberflächenentwässerung 1 : 2.000

1. Erläuterung des Vorhabens

1.1 Anlass der Planung

Die Ortsgemeinde Weinsheim in der VG Prüm beabsichtigt die Ausweisung eines etwa 4,7 ha großen Wohngebietes im Anschluß an den nordwestlichen Rand der Ortslage (Lage s. beiliegende Karte). Für das vorgesehene Baugebiet werden als Grünland genutzte Landwirtschaftsflächen in Anspruch genommen, die sich nach Westen fortsetzen. Nach Norden schließen sich Waldflächen an; im Süden sind hofnahe Gärten und Weideland vorhanden, die in Teilen durch alte Gehölzbestände und Obstbäume strukturiert werden. Die östliche Abgrenzung des Baugebietes bildet der heutige, aus Neubauten bestehende Ortsrand.

Im Vorfeld der Planung wurde am 14. Mai 1996 eine landesplanerische Stellungnahme beantragt, die am 7. Januar 1997 positiv beschieden wurde. Als Bedingung wurden in Bezug auf die Wasserwirtschaft keine Anforderungen gestellt. Es wurde jedoch festgestellt, dass sich das Planungsgebiet in einem Wassersicherungsraum nach dem Landesentwicklungsprogramm befindet.

Im mittlerweile vorliegenden Entwurf des Freiraumkonzeptes des Regionalen Raumordnungsplans ist keine Ausweisung von Vorrang- oder Vorbehaltsflächen für die Wasserwirtschaft im Plangebiet vorgesehen.

1.2 Ziel der Planung

Mit der vorliegenden Planung wird die Oberflächenentwässerung gem. den im LWG §2 Abs.2 dargelegten Grundsätzen geregelt.
Das Planungsgebiet soll im modifizierten Trennsystem entwässert werden. Das Oberflächenwasser wird weitgehend am Ort des Entstehens zurückgehalten und versickert soweit dies die örtlichen Untergrundverhältnisse zulassen. Überschüssiges Oberflächenwasser wird entsprechend den topographischen Verhältnissen dem westlich des vorgesehenen Baugebietes entspringenden Kahlbach zugeführt.
Die Einleitungen sollen entsprechend §62 LWG zu keiner Abflussverschärfung führen.

Von der geplanten Bebauung wird kein Wasserschutzgebiet betroffen.

2 Planungsgrundlagen

2.1 Verwendete Planunterlagen

- Entwurf Bebauungsplan, Stand August 2003
  (Stolz+Kintzinger, Trier und Bielefeld · Gillich · Heckel, Trier)
- Auszüge aus dem Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz
- Dränagepläne des Kulturamtes Prüm
- mündl. Mitteilungen der Verbandsgemeindewerke Prüm
- Angaben der SGD Nord, Regionalstelle Wasser, Abfall, Bodenschutz Trier
- Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000, CC6302 Blatt Trier, 1987

- Geologische Karte 1 : 25.000 n. Happel u. Reuling 1937
- Bodenübersichtskarte 1 : 200.000, CC6302 Blatt Trier, 2001
- Gewässergütekarte Rheinland-Pfalz 1 : 200.000, Stand 1998, Ausgabe 2000
- Gewässerstrukturgütekarte Rheinland-Pfalz 1 : 225.000, Stand 1/2001

2.2 Lage und Rahmenbedingungen

Der Bebauungsplan für das geplante Wohngebiet „Auf Schmitzpäsch" umfasst eine Fläche von ca. 4,9 ha einschließlich der Flächen für die Regenwasserrückhaltung und den naturschutzrechtlichen Ausgleich.
Es ist vorgesehen, im Geltungsbereich 37 Baustellen zur Verfügung zu stellen.

Das Planungsgebiet befindet sich am Übergang der naturräumlichen Einheit „Prümer Kalkmulde" zur nordwestlich anschließenden Einheit „Südliches Schneifelvorland". Beide Einheiten sind trotz des unterschiedlichen Ausgangsgesteins durch flache Rücken bis wellige Hochflächen in einer Höhenlage von 500 - 600 m ü.NN gekennzeichnet.
Topographisch handelt es sich um einen südlich bis südwestlich exponierten Hang, auf dem sich das Plangebiet von 556 bis 604 m ü. NN erstreckt. Das Gelände weist im Nordteil Hangneigungen bis 20 % auf, im Südteil 10 - 12 %. Es fällt in südwestlicher Richtung zur Quellmulde des Kahlbaches ab, die auf einer Höhe von 547 m ü.NN liegt.

Die bebaubaren Flächen werden als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die Grundflächenzahlen (GRZ) betragen 0,30. Eine Überschreitung für Nebenanlagen ist nicht zulässig.

Die Erschließung erfolgt aus Richtung des Ortskerns mit Anschluss an die Willibrordstraße.

Die Entsorgung des Abwassers erfolgt über die Kläranlage am Industriegebiet Weinsheim.

2.3 Geologie und Böden

Der geologische Untergrund im Plangebiet ist reich gegliedert und wird von Nordwesten nach Südosten von den kompakten Tonschiefer und Grauwacken der Klerf-Schichten, den Kalk- und Mergelsteinen der Laucher Schichten (Eifelium) und im südöstlichen Teil von den sandigen Schiefern und Kalken der Nohner Schichten (Eifelium) gebildet. Im äußersten Norden grenzt außerdem der Emsquarzit an das Plangebiet an. Er bildet aufgrund seiner Verwitterungsbeständigkeit in der „Hardt" die höchste Erhebung im Umfeld des Planungsgebiets.

Auf dem Verwitterungsschutt des Tonschiefers der Klerf-Schichten bzw. den daraus während der Eiszeit entstandenen Lehmfließerden haben sich vorwiegend mittel- bis flachgründige Braunerden bis hin zu Regosolen gebildet. Die Böden sind nur gering wasserdurchlässig und neigen zu Staunässe. Zumindest in Mulden und Senken sind die Böden vermutlich pseudovergleyt. Die entstandenen Böden sind meist mit Wald bestockt oder werden als wenig ertragreiches Grünland genutzt.

Aus dem Material der Carbonatgesteinsverwitterung des Eifelium haben sich über Schlufffließerden Braunerden und Kolluvisole aus Kolluvialschluff entwickelt. Wegen des hohen Anteils an wasserundurchlässigen Mergeln sind diese Böden zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit oftmals flächig gedränt.
Detaillierte Erkenntnisse zur Verbreitung von Bodentypen und Bodenarten liegen nicht vor.

Außerhalb der Quarzitbereiche ergibt sich wegen der wenig durchlässigen Böden nur eine geringe **Grundwasser**neubildung. Niederschlagswasser fließt deshalb überwiegend oberflächlich ab oder wird als Zwischenabfluß im Verwitterungsschutt verzögert abgeführt.

Abgesehen vom Quarzit und vor allem den dazugehörigen Hangschuttbereichen weisen die Ausgangsgesteine im Planungsgebiet kaum nutzbare Grundwasservorkommen auf. Wasseraustritte aus Hangquellen werden hauptsächlich durch Zwischenabfluß gespeist und fallen meist im Sommer trocken.

In niederschlagsreichen Perioden tritt Wasser vermutlich aus dem quarzitischen Hangschutt in das Planungsgebiet über und wird dort über das vorhandene Dränagesystem und Wegeseitengräben dem Kahlbach zugeführt.

2.4 Oberflächengewässer

Das Plangebiet wird vollständig über den etwa 1,5 km langen Kahlbach entwässert, der ca. 500 m oberhalb der Dausfelder Mühle in die Prüm mündet. Seine Quellmulde befindet sich vermutlich 150 m südwestlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans. Der Oberlauf ist auf einer Länge von 100 m verrohrt, danach auf ca. 80 m als strukturarmer Wiesengraben ausgebildet und darunter weitere 200 m (DN 500) bis zur Querung einer Ortsverbindungsstraße verrohrt und dadurch mehrfach in seiner Durchgängigkeit unterbrochen. Auf der übrigen Laufstrecke von ca. 1.000 m Länge verläuft der Bach teils als Straßenseitengraben, teils als relativ naturnaher Waldbach bis zur Unterführung unter der B51.

Die Gewässerstrukturgüte ist im oberen Bereich als vollständig verändert einzustufen (Strukturgüteklasse 7).
Zur biologischen Gewässergüte liegen im Bereich des Planungsgebietes keine Angaben vor. Unterhalb an der Mündung in die Prüm weist die Gewässergütekarte lediglich eine geringe Belastung aus (Gütestufe I - II).

Der gering durchlässige Untergrund und die teilweise große Hangneigung lassen einem raschen oberflächlichen Abfluss von Niederschlagswasser sowie eine entsprechend unausgeglichene Wasserführung erwarten. Vermutlich fällt der Kahlbach im Sommerhalbjahr zeitweise trocken. Dem stehen bei Starkniederschlägen hohe kurzzeitige Spitzenabflüsse gegenüber.
Angaben zum Mittel- und Niedrigwasserabfluss liegen nicht vor. Bei einer Begehung am 4. Juli 2003 (7 Tage - Vorregen: 38 mm) betrug der Abfluss am Ende der unteren Verrohrung (DN 500) schätzungsweise 2 l/s.

Westlich des Plangebietes sind größere Flächen dräniert. Daraus ist zu folgern, dass trotz der Hängigkeit des Geländes unter natürlichen Bedingungen zumindest zeitweise Vernässungsgefahr besteht.

2.5 Altablagerungen

Im Plangebiet und seiner Umgebung sind nach dem Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz keine Altablagerungen oder Altlastverdachtsflächen bekannt.

3. Bemessungsgrundlagen

Als Eckpunkte für die Dimensionierung der Rückhalte- und Versickerungsmulden wurde

a) ein definiertes Niederschlagsereignis festgelegt
b) eine maximal zulässige Entleerungszeit der Mulden festgelegt
c) der Versiegelungsgrad der Teilflächen bestimmt.

zu a) Für die Bemessung der Rückhaltevolumina wurde eine Niederschlagsmenge von **50 mm** festgelegt. Dies entspricht etwa einen **Niederschlagsereignis** von **24 Stunden Dauer und 5-jährlicher Wiederkehr.**

zu b) Die **Entleerungszeit** der Rückhaltemulden soll **48 Stunden** nicht überschreiten, um bei wiederkehrenden Niederschlagsereignissen ausreichend Stauraum zur Verfügung zu haben.

zu c) In Absprache mit dem Städteplaner (Büro Stolz+Kintzinger, Trier) wurden Grundflächenzahlen und daraus abgeleitet die in Zukunft maximal zu erwartenden Versiegelungsgrade bestimmt. Die den Berechnungen zugrunde liegenden Versiegelungsgrade (siehe Tabelle 1) geben den Planungsstand des Bebauungsplans vom 21. August 2003 wieder.

4. Entwässerungskonzept

Das anfallende Oberflächenwasser im Plangebiet soll soweit wie möglich am Ort des Entstehens zurückgehalten werden. Dazu wird das Wasser über Pflasterrinnen bzw. einen Regenwasserkanal in flache, bewachsene Erdmulden, die wegen der zum Teil hohen Geländeneigung kaskadenartig hintereinander geschaltet sind, eingeleitet. Nicht versickerndes und nicht verdunstendes Wasser wird dem Kahlbach zugeführt. Die Erschließungsstraße am südlichen Ende des Plangebietes (ca. 430 m², wovon 190 m² bereits vorhanden sind) wird an den Mischwasserkanal in der Willibrordstraße angeschlossen. Nach Angaben des Ingenieurbüros Schmitz, Trier, das mit der Planung der Schmutzwasserentsorgung beauftragt ist, bestehen dafür ausreichend Kapazitäten.
Da in der Vergangenheit in niederschlagsreichen Perioden in der Straße „Zur Hardt" im nordöstlichen Anschluss an das Plangebiet Probleme mit Außengebietswasser aufgetreten sind, ist im vorliegenden Bebauungsplan eine Fläche zur Ableitung und Rückhaltung von Außengebietswasser vorgesehen (siehe Karte im Anhang). Damit soll gewährleistet werden, dass die bestehende und die geplante Bebauung in Zukunft davon unberührt bleiben. Dadurch wird auch der Mischwasserkanal in der Ortslage entlastet.
Die Wasserrückhaltung in einem Umfang von 50 l je Quadratmeter versiegelter Fläche erfolgt ausschließlich auf öffentlichen Flächen. Auf eine Rückhaltung auf den Privatgrundstücken wurde wegen der zum Teil großen Hangneigung und der dadurch bedingten Gefahr der Durchnässung und des Abrutschens von Auffüllmassen verzichtet.

Das Planungsgebiet wurde in 8 Teileinzugsgebiete untergliedert und jedem die Retentionsflächen zugeordnet, in denen in Zukunft die Rückhaltung und Versickerung erfolgen soll. In Karte 1 im Anhang sind die jeweiligen Einzugsgebiete und deren Retentionsflächen dargestellt.
In Tabelle 1 sind die Gebietskennwerte der Teileinzugsgebiete zusammengestellt und den jeweiligen Flächenbezeichnungen im Plan zugeordnet.

In Richtung des Kahlbaches entwässern 3,5 ha des entwässerungstechnisch zu bearbeitenden Planungsgebietes. Durch das geneigte Gelände muss ein System hintereinander geschalteter semizentraler Mulden bzw. Muldenrigolen errichtet werden, dessen Entleerung über Versickerung und Verdunstung erfolgt.
Es handelt sich um bewachsene Erdmulden mit einer mittleren Einstautiefe von 30 cm. Die einzelnen Rückhaltemulden sind unterirdisch über Sickerrohre (Rohrrigolen) verbunden, die die Entleerung der Mulden innerhalb von 48 Stunden gewährleisten sollen. Oberirdisch sind die Mulden z.T. über befestigte Gerinne zur Aufnahme und Ableitung überlaufenden Wassers miteinander verbunden. Jede Mulde ist mit einem Freibord von 10 cm Höhe ausgestattet, der talseitig einen definierten Überlauf in die Abflussgerinne zur nächsten, tiefer gelegenen Rückhaltemulde aufweist, damit überschüssiges Wasser kontrolliert der unterhalb liegenden Mulden zulaufen kann. Vor Ort ist für die einzelnen Mulden zu entscheiden, ob Überläufe und Verbindungsgerinne wegen der zu erwartenden hydraulischen Belastung mittels Steinsatz befestigt werden müssen.

In Tabelle 1 ist die Dimensionierung der vorgesehenen Rückhalteanlagen für das jeweilige Teileinzugsgebiet beschrieben.

Die Endglieder der Muldenkaskaden sowie die Rohrrigolen unter den Mulden entwässern in einen Regenwasserkanal, der das Wasser entweder zum vorhandenen

Dränsammler DN 80 (siehe Karte) oder direkt zum verrohrten Abschnitt des Kahlbachs führt.

Tabelle 1: Kenndaten der Teileinzugsgebiete und Dimensionierung der Rückhalteanlagen

Teileinzugs-gebiet	Nutzungsart	Fläche	Grund-flächenzahl	versiegelte Fläche	erforderl. RH-Volumen	Flächenbedarf für RH-Mulden bei 30 cm Tiefe
		[m²]		[m²]	[m³]	[m²]
1	Wohnen	2881	0,30	1008	50,4	168
	Verkehr	869	1	869	43,5	145
2	Wohnen	9698	0,30	3322	166,1	554
	Verkehr	545	1	505	25,3	84
3	Wohnen	1579	0,30	553	27,6	92
	Verkehr	796	1	832	41,6	139
4	Wohnen	3129	0,30	1026	51,3	171
	Verkehr	0				
5	Wohnen	2226	0,30	781	39,0	130
	Verkehr	570	1	595	29,8	99
6	Wohnen	2929	0,30	972	48,6	162
	Verkehr	0				
7	Wohnen	2396	0,30	706	35,3	118
	Verkehr	1013	1	1010	50,5	168
8	Wohnen	5712				
	Verkehr	437				
Summe		**34780**		**11244**	**562**	**1874**
davon	Wohnen	30550		9165	458	1528
	Verkehr	4230		4230	212	705
Anschluss an Mischwasserkanal						
8	Verkehr	430	1	430	21,5	72
Gesamtsumme		**35210**		**11674**	**584**	**1946**

Hinweise und Empfehlungen zur Mulden- und Rigolenherstellung

Die Versickerung von Oberflächenwasser setzt voraus, dass der Untergrund eine Mindestdurchlässigkeit aufweist (nach ATV-DVWK-A 138 mind. 1×10^{-6} m/s). Ist diese Bedingung erfüllt, so ist in diesen Örtlichkeiten die Mindestdurchlässigkeit zu erhalten.
Deshalb ist während der Bauphase darauf zu achten, dass Flächen für Versickerungsanlagen auf ungestörten Böden durch das Befahren oder das Lagern von Baumaterialien oder Erdaushub nicht verdichtet werden.
Im Planungsgebiet ist mit gering durchlässigen Böden zu rechnen (1×10^{-7} m/s), so dass bei der Herstellung von Erdmulden für die Versickerung bodenverbessernde

Maßnahmen wie Bodenaustausch, Tiefenlockerung oder Einbau von Rigolen erforderlich sind.

Grundsätzlich wird dringend empfohlen, bei der Anlage jeglicher Versickerungsmulden den belebten Oberboden schonend zu entfernen und zwischenzulagern. Nach der Erdmodellierung der Mulde ist die Muldensohle vor der Wiederaufbringung des belebten Oberbodens tiefgründig zu lockern (mind. 50 cm). Werden örtlich stark undurchlässige Unterböden festgestellt, so sollte mit der Tieflockerung in größerem Umfang Sand eingearbeitet werden. Erst dann ist der Oberboden schonend - ohne Befahren mit schweren Baumaschinen - wieder aufzubringen.

Bei der Herstellung der Rigolen ist ein Mindestporenvolumen von 33% erforderlich. Die Rigole ist mit einem Fließ/ Geotextil vor der Einschwemmung von feinkörnigen Material zu schützen und mit mindestens 20 cm bewachsenen Boden zu überdecken (Durchlässigkeit ca. 2×10^{-5} m/s).

5. Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung

Qualitative Aspekte der Rückhaltung, Versickerung und Einleitung von Oberflächenwasser

Zur Beurteilung der Belastung des anfallenden Oberflächenwassers mit Schadstoffen und der aus qualitativer Sicht zulässigen Einleitung in den Kahlbach sowie in das Grundwasser erfolgt eine Bewertung gemäß ATV-DVWK-M153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser" und ATV-DVWK-A138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser".

Nach Tab. 1, **ATV-DVWK-A138** sind bis zu einem Verhältnis der angeschlossenen undurchlässigen Fläche A_u zur Sickerfläche A_s von 15:1 Flächen- und Muldenversickerung sowie Mulden-Rigolen-Elemente zulässig, soweit keine Dachflächen mit unbeschichteten Eindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei oder stark belastete Straßen (> 15.000 Kfz/Tag) und Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel angeschlossen sind. Ab einem Verhältnis $A_u : A_s > 15$ sind nur Gründächer und Dächer mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen (z.B. Dachrinnen) zulässig. In allen anderen Fällen ist eine Vorbehandlung des Oberflächenwassers erforderlich.

Im Planungsgebiet liegt das Verhältnis A_u zu A_s unter 15:1, so dass abgesehen von der vorgesehenen Versickerung über die belebte Bodenzone **keine zusätzliche Behandlung des Oberflächenwassers erforderlich ist**.

Muldenüberläufe bei größeren Niederschlagsereignissen führen zum direkten Eintrag von Oberflächenwasser in den Kahlbach, ohne dass dieses Wasser die belebte Bodenzone passiert hat. Dies ist vertretbar, da zum einen der Oberflächenabfluss von Dachflächen in ländlichen Wohngebieten und gering befahrenen Wohnstraßen kaum mit Schadstoffen belastet ist und zum anderen diese Einleitungen in der Regel mit hohen Abflüssen zusammenfallen und dadurch eine entsprechende Verdünnung stattfindet.

6. Kostenschätzung

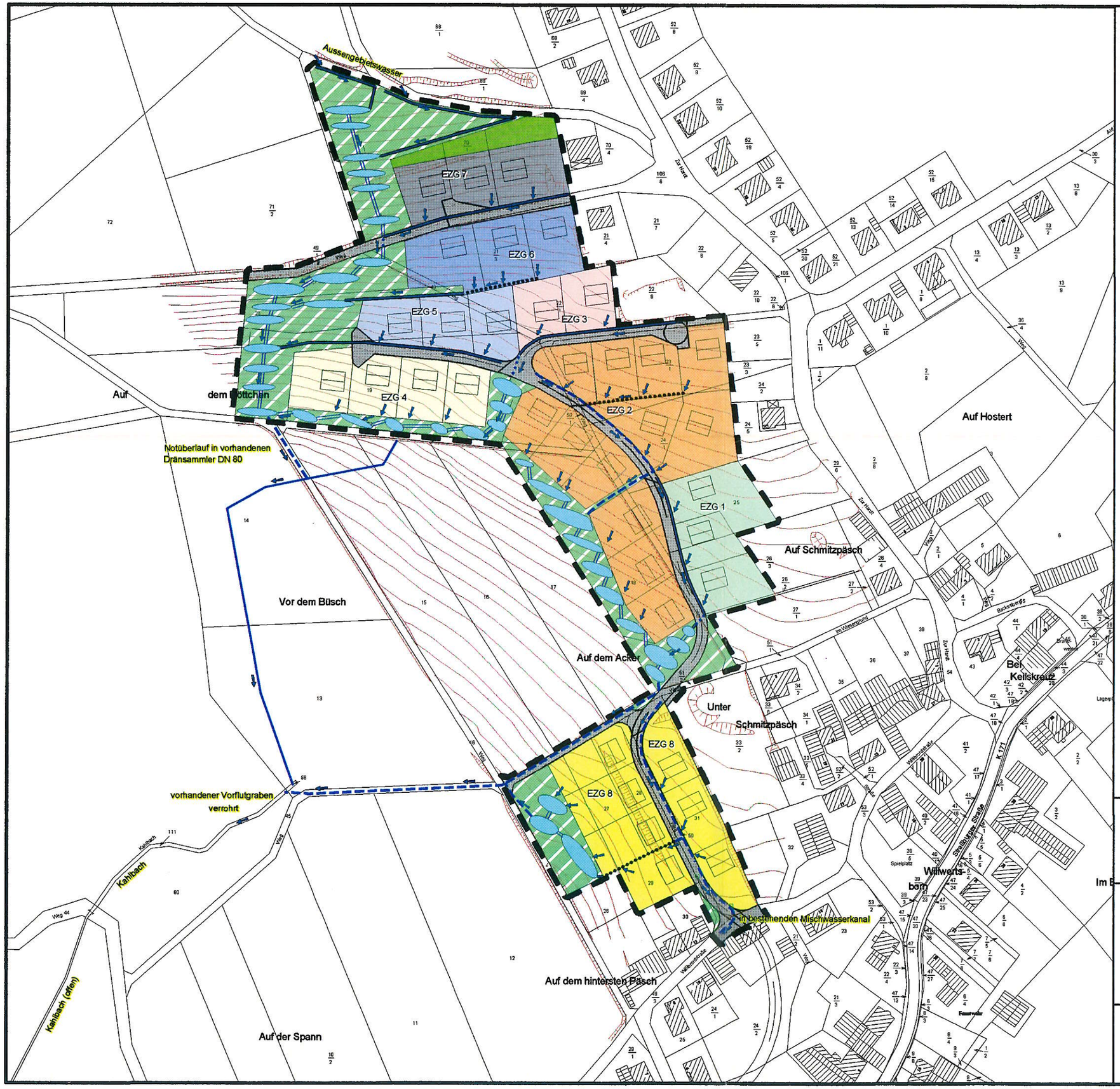
	Leistung	Einheiten	EP €	Summe €
1	Anlage von Erdmulden für die Niederschlagsentwässerung:	1.874 m²	25.--	46.850.--
2	Regenwasserkanal	580 m	150.--	87.000.--
3	Pflasterrinnen	720 m	50.--	36.000.--
4	Kastenrinnen	25 m	500.--	12.500.--
5	Verbindungsgerinne	230 m	20.--	4.600.--
6	Rohrrigole	560 m	25.--	14.000.--
7	befestigte Muldenüberläufe	10 St.	500.--	5.000.--
8	öffentliche Grünflächen: Flächenbegrünung mit Wildblumenmischung und lockere Bepflanzung mit Sträuchern und Bäumen	11000 m²	8.--	88.000.--
	SUMME			**293.950.-**

zzgl. Baunebenkosten (ca. 12%) und Mehrwertsteuer (z.Zt. 16%)

Trier, den 28. August 2003

Bearbeiter:

R. Hierlmeier (Dipl.-Geogr./Hydrol.)
B. Gillich (Dipl.-Ing.)



Teileinzugsgebiete
(weitere Angaben siehe Text)

- EZG 1
- EZG 2
- EZG 3
- EZG 4
- EZG 5
- EZG 6
- EZG 7
- EZG 8

- Erschließungsstraße, Weg
- öffentliche Grünfläche
- private Grünfläche
- Rückhalte- und Versickerungsmulde
- Grundstücksableitung / Fließrichtung
- Regenwasserkanal
- Pflasterrinne
- Kastenrinne
- Leitungsrecht
- Verbindungsgerinne
- Dränsammler (vorhanden)
- Grenze des Geltungsbereichs

Bebauungsplan der Ortsgemeinde Weinsheim
Teilgebiet "Auf Schmitzpäsch"

Entwässerungskonzeption

Sytemskizze
Oberflächenentwässerung

Maßstab 1 : 2.000 August 2003

GIS:
TNTmips V6.6

Bearb.:
B. Gillich
R. Hierlmeier

BIELEFELD GILLICH HECKEL
Landschaftsarchitekten BDLA
Kaiserstr. 15 · 54290 Trier
fon 0651 / 145 46-0
fax 0651 / 4 11 42
www.BGHplan.com
mail@BGHplan.com