

**Bebauungsplan der
Ortsgemeinde Auw
Teilgebiet " In der Klong "**

Teil 3 der Begründung

**- Überschlägige Berechnung der Anlagengröße
für die Niederschlagswasserbewirtschaftung-**

Planungsbüro
Lenz & Partner
Elcheratherstr. 7
54616 Winterspelt

Tel. 06555 / 92030

Bebauungsplan „In der Klong“ in Auw b. Prüm

Teil 3: Überschlägige Berechnung der Anlagengröße für die Niederschlagswasserbewirtschaftung

➤ Allgemeines

Für die Bemessung der Anlagen zur Versickerung bzw. Rückhaltung von Oberflächenwasser wurde auf vorliegende Literatur und Übersichtskarten der Geologie und der Böden zurückgegriffen, da keine Felduntersuchungen zum Bodenaufbau und zur Durchlässigkeit der Böden durchgeführt werden konnte.

Der Untergrund des Bebauungsgebietes besteht aus mittel- bzw. oberdavonischem Tonschiefer, der hier als weitgehend verfestigtes, glattschiefriges Gestein vorkommt. Das anstehende Gestein wird in der Regel von einer geringmächtigen Verwitterungsdecke aus Schieferschutt überlagert. Örtlich können auch quartäre oder tertiäre Decklehme vorhanden sein. Angaben über das Planungsgebiet liegen hierzu aber nicht vor.

Als Bodentyp treten in der Regel flachgründige Braunerden und Pseudogleye sowie deren Übergänge auf. In Hanglagen dominiert die horizontale Wasserbewegung gegenüber der vertikalen, d. h. die echte Grundwasserneubildung ist gering, der Wasserabfluß findet oberflächennah in den obersten Dezimeter des Bodens über den Stauhorizonten statt.

Wegen der vermutlich gering durchlässigen Deckschichten ist eine Versickerung in der dafür zur Verfügung stehenden Fläche gar nicht oder nur sehr begrenzt möglich.

Das erforderliche Rückhaltevolumen ergibt sich überschlägig aus der Multiplikation der Größe der versiegelten Fläche und der zu erwartenden maximalen Abflußspende von dieser Fläche über einen bestimmten Zeitraum. Für die überschlägige Bemessung des örtlich erforderlichen Versickerungs-/Rückhaltevolumens wurde ein pauschaler Wert von 50 l je m² versiegelter Fläche angenommen.

➤ Berechnung

Laut vorliegendem Bebauungsplanentwurf gilt für die Grundstücke, in der Regel, eine Grundflächenzahl von 0,3, ausnahmen bilden hier die Grundstücke, in den heutigen Parzellen 9 und 10, mit einer GFZ von 0,4. Daraus ergibt sich eine maximal versiegelbare Fläche von 7.382 m². Auf öffentliche Verkehrsflächen entfallen ca. 2.490 m².

Die Rückhaltung des anfallenden Oberflächenwassers soll so weit wie möglich auf den Privatgrundstücken erfolgen. Das Niederschlagswasser aus den öffentlichen Verkehrsflächen ist in der öffentlichen Grünfläche K1, K2, und K3 zurückzuhalten.

Im vorliegenden Fall ist für die Baugrundstücke insgesamt ein Speichervolumen von 369,1 m³ erforderlich.

Von den versiegelten Verkehrsflächen ist bei einem Niederschlag von 50 mm mit einem Abfluß von 124,5 m³ (ohne Stichweg) zu rechnen.

Daraus ergibt sich ein erforderliches Gesamtrückhaltevolumen von 493,6 m³.

➤ Privatgrundstücke

Aufgrund der örtlichen Bodenverhältnisse ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf den privaten Grundstücken nicht möglich.

Hieraus ergeben sich folgende Zielsetzungen :

- a.) Die anfallende Wassermenge, so gering wie möglich zu halten d.h. durch die Wahl von wasserdurchlässigen Befestigungsarten (Rasenfugensteine, Drainsteine usw.) für Hofflächen und Zuwegungen.

Beispiel:	bit. Befestigung	Abflußbeiwert 0,95
	Rasenpflaster	Abflußbeiwert 0,25
	unbefestigte Fläche	Abflußbeiwert 0,10

- b.) Das Wasser durch Mulden auf den Grundstücken zurückzuhalten und kontinuierlich dem öffentlichen Grabensystem zuzuführen. Sinnvoll wäre weiterhin die Speicherung eines Teils des Niederschlagswassers für die Gartenbewirtschaftung (Regenwassernutzung) etc.

• Rückhaltemulden

Die Privatgrundstücke weisen eine ausreichende Größe für die Anlage von Rückhaltemulden auf. Es ist daher möglich, das dort anfallende Oberflächenwasser vor Ort dezentral zurückzuhalten.

Die Rückhaltemulden haben bei einer Gesamttiefe von 30 cm (5 cm Freibord) eine maximale Einstautiefe von 25 cm. Vorausgesetzt, daß die Grundflächenzahl voll ausgenützt wird, ergibt sich ein Flächenbedarf von ca. 20 - 30 % der

überbauten Fläche auf den jeweiligen Privargrundstücken. Bezogen auf das gesamte Grundstück werden für derartige Mulden ca. 5 -9 % der Grundstücksfläche benötigt.

Die Tiefe der Mulden wurde so gewählt, daß diese Flächen als Rasen genutzt und entsprechend gepflegt werden können. Da die Versickerungseigung des Bodens sehr gering ist, können Einstauzeiten von mehreren Tagen auftreten. Über die Möglichkeit zur Nutzung der Flächen als Feuchtbiotop, kann aufgrund fehlender Kf - Werte für das Planungsgebiet, keine Aussage getroffen werden.

Um bei extremen Niederschlagsereignissen ein unkontrolliertes Überfließen der Mulden zu vermeiden, werden die Mulden, über Notüberläufe, an ein öffentliches Grabensystem (Rasenmulden) angeschlossen, die das Wasser zu den nahegelegenen Vorflutern leiten.

➤ Öffentliches Grabensystem

Um das überschüssige Wasser der Privatgrundstücke aufzunehmen und weiterzuleiten ist ein vernetztes Grabensystem auszuführen. Das Grabensystem soll aus Rasenmulden bestehen. Sie besitzen eine Breite von 2,00 m und eine Tiefe von 0,30 m. Die Leistungsfähigkeit einer solchen Mulde beträgt bei 0,3 % Sohlgefälle; $Q = 0,147 \text{ m}^3/\text{s}$ (RAS - EW). Diese Anlage sollte aus rechtlichen Gründen (Grundstücksrecht) auf öffentlichem Grund und Boden verlaufen. Pflege und Wartung des Grabensystemes soll in öffentlicher Hand liegen.

Eine weitere Sicherheit und zusätzliches Rückhaltevolumen bringt das eigentliche Grabensystem aus Rasenmulden, welches zur Fortleitung in und aus den Stauräumen dient. Bei der Berechnung der Rückhaltevolumina wurden diese Flächen nicht berücksichtigt, soweit sie nicht als Staugräben für die öffentlichen Verkehrsflächen dienen.

Das überschüssige Wasser, daß nicht in den Mulden zurückgehalten wird, wird zum einem - im Bereich Bleialfer Str. - der Oberflächenkanalisation, die nach ca. 150 m in ein Gewässer III Ordnung entwässert, zugeführt und zum anderen - restliche Bereiche - über einen offenen Graben (Rasenmulden) einem Zufluß (ohne Namen) des Aurbaches zugeleitet.

➤ Straßenentwässerung

Die Straßenentwässerung kann man aufgrund der topograph. Verhältnisse in 4 Teilbereiche aufteilen

- **Teilstrecke A**

Die Teilstrecke A hat eine Länge von ca. 150 m. Die Oberfläche entwässert in die rechts- bzw. linksseitigen öffentlichen Gräben.

Für diesen Abschnitt wird ein Rückhaltevolumen, bei einer Straßenbreite $b = 5,50$ m, von $41,25$ m³ benötigt. Es wird in der öffentlichen Grünfläche K1 bereitgestellt. Hierfür ist ein Graben mit einer Breite von $3,60$ m, Tiefe $0,35$ und Länge von 45 m vorgesehen. Daraus ergibt sich, bei einer Böschungsneigung von $1:2$, ein Fassungsvermögen von 45 m³. Das überschüssige Wasser wird dem vorh. Oberflächenkanal zugeführt, der das Wasser zu einem "Zufluß" des Aurbaches transportiert.

- **Teilstrecke B**

Die Teilstrecke B hat eine Länge von ca. 95 m. Die Oberfläche entwässert in die rechtsseitigen öffentlichen Gräben. Für diesen Abschnitt wird ein Rückhaltevolumen, bei einer Straßenbreite $b = 5,50$ m, von $26,13$ m³ benötigt.

Dieses wird in der öffentlichen Grünfläche K3 bereitgestellt. Hierfür wird ein Graben mit einer Breite von $3,50$ m, Tiefe $0,30$ und Länge von 44 m benötigt. Daraus ergibt sich, bei einer Böschungsneigung von $1:2$, ein Fassungsvermögen von 33 m³. Das überschüssige Wasser wird einem "Zufluß" der Our über einen offenen Graben zugeleitet.

- **Teilstrecke C**

Die Teilstrecke C hat eine Länge von ca. 45 m. Die Oberfläche entwässert in den linksseitigen öffentlichen Gräben.

Für diesen Abschnitt wird ein Rückhaltevolumen, bei einer Straßenbreite $b = 5,50$ m, von $12,38$ m³ benötigt. Der öffentliche Graben, der in der Fläche K2 verläuft bietet mit seiner Breite von $2,00$ m und Tiefe von $0,30$ m genügend Stauraum. Das Volumen beträgt bei einer Böschungsneigung von $1:2$ und einer Länge von 39 m ca. 16 m³. Das überschüssige Wasser wird einem "Zufluß" des Our über einen offenen Graben zugeleitet.

- **Teilstrecke D**

Die Teilstrecke D hat eine Länge von ca. 93 m. Aufgrund des Einschnittes in diesem Bereich erfolgt die Oberflächenentwässerung in eine gepflasterte Mittelrinne. Für diesen Abschnitt wird ein Rückhaltevolumen, bei einer Straßenbreite $b = 5,50$ m, von $25,58$ m³ benötigt. Das benötigte Rückhaltevolumen kann aufgrund der topograph. Lage auf keiner öffentlichen Fläche bereitgestellt werden. Das gesamte Wasser wird somit einem "Zufluß" des Our über einen offenen Graben (Rasenmulde) zugeleitet.

- **Verkehrsflächen allgemein**

Die Planumsentwässerung erfolgt über ein Dränagesystem mit Vollsickerrohre. Sollte sich nun im Bereich der Dränage versickerungsfähiger Boden befinden, versickert das durch die Drän laufende Wasser, bedingt durch das vollgelochte Rohr, in die unteren Bodenschichten.

Das Wasser das nicht versickern kann, wird zum einen, im Bereich der Bleialfer Str., der Regenwasserkanalisation zum anderen, restliche Teilbereiche, dem offenen Graben zum nahegelegenen Vorfluter zugeleitet.

- **Stichweg Ri. "Auf Alzert"**

Dieser Weg besitzt eine Länge 54 m und eine Breite von ca. 3 m. Er ist als Zuwegung zweier Häuser gedacht. Aufgrund der Wegeart und der zu erwartenden Belastung bietet sich hier eine wasserdurchlässige Pflasterbefestigung an. Als mögliche Pflasterarten wären hier Beläge aus Grasfugen- und Drainsteine etc. wünschenswert.

Der Abflußbeiwert wird so auf ca. 0,25 verringert (sonst ca. 0,95). Dies bedeutet, daß die zurückzuhaltende Wassermenge anstatt 8,1 m³ nur 2,2 m³ beträgt. Die Wassermenge von 2,2 m³ kann in die, nebenliegende, Grünfläche geleitet werden. Daher wird kein zusätzliches Rückhaltevolumen erforderlich.

➤ Epilog

Wegen der schlechten Versickereigenschaft des Bodens muß das Niederschlagswasser, was nicht in der obersten Bodenschicht versickert und über die Kapazität der privaten und öffentlichen Mulden hinausgeht, den nahe gelegenen Vorfluter zugeleitet werden. Diese Zuleitung erfolgt jedoch bedingt durch die Beschaffenheit des Grabensystems zeitverzögert und ohne größere Spitzen.

Aufgestellt : Winterspelt, im Mai 1997

