

GESTALTUNGSVORSCHLAG

Mönchbauwerke für Regenrückhaltebecken
in Erdbauweise an hoch belasteten Straßen

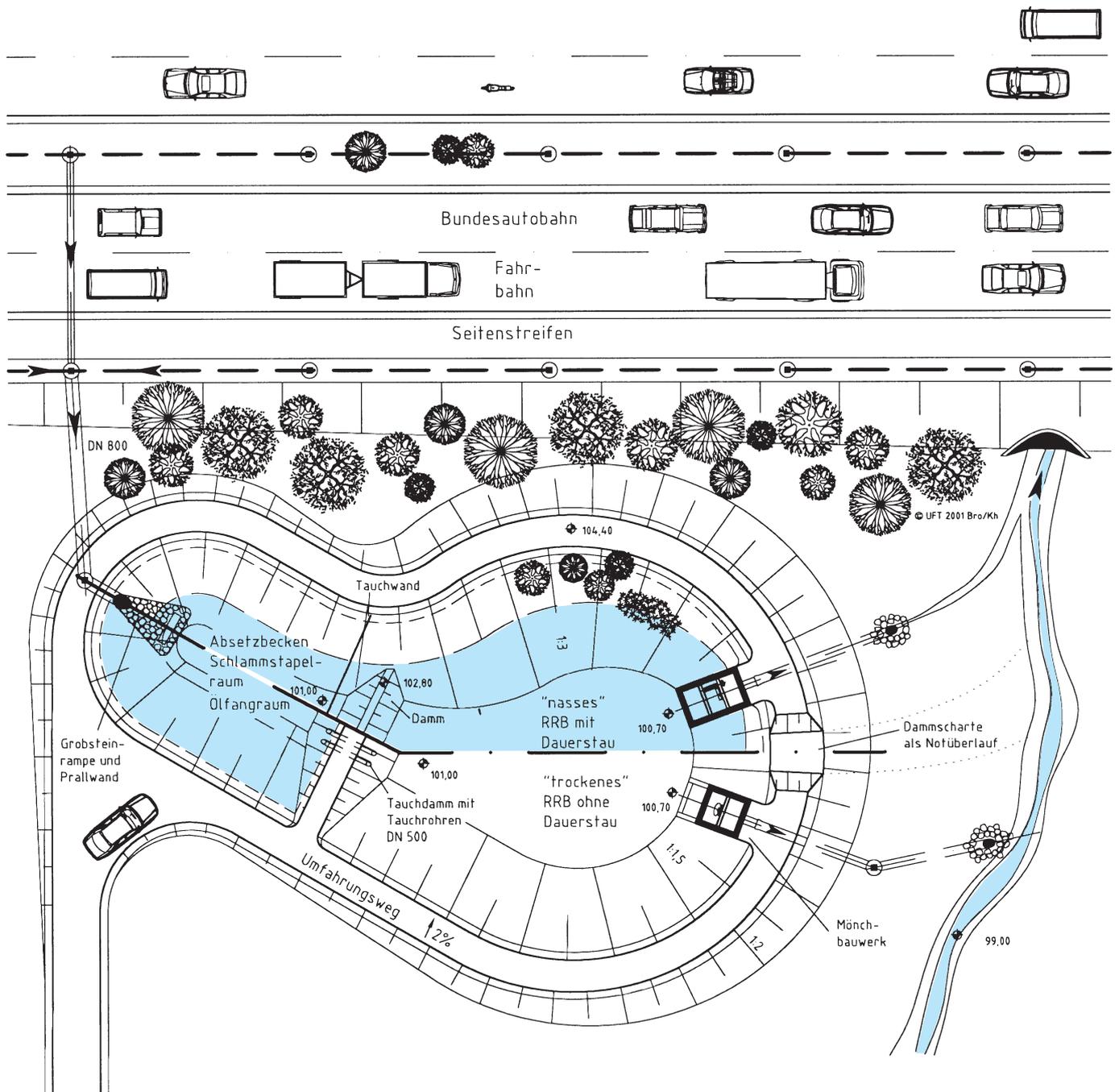
RRB
0071

HYDRO-MECHANIK

ELEKTROTECHNIK

SERVICE UND WARTUNG

WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE



1 Warum Regenrückhaltebecken an Straßen?

Regenabflüsse müssen aus Gründen der Verkehrssicherheit schnell von der Oberfläche von Autobahnen und anderen hoch belasteten Straßen abgeleitet werden. Sollen oder können vorhandene Gräben und Bäche den heftigen Wasserabfluss nicht aufnehmen, so werden Regenrückhaltebecken (RRB) mit gedrosseltem Ablauf erforderlich.

Der großen Beckenvolumina wegen und aus ökologischen Gründen werden die RRB gerne „naturnah“ in Erdbauweise in natürlichen Senken neben den Verkehrswegen angeordnet. RRB haben in der Regel eine dreifache Funkti-

on. Sie sollen den Spitzenabfluss durch Zwischenspeicherung zurückhalten, das Wasser durch Absetzen der Sinkstoffe klären und bei Havarien bis zu 30 m³ Benzin oder Öl auffangen können. Deshalb hat sich auch eine Zweiteilung des Stauraums nach Behandeln und Zwischenspeichern herausgebildet.

Das technische Regelwerk ist unharmonisch, siehe Richtlinien. Großer Informationsbedarf besteht bei der baulichen Gestaltung und hydraulischen Ausrüstung der Auslaufbauwerke. Die zwei hier gezeigten Gestaltungsvorschläge sind bei uns aus langer Beschäftigung mit Regenrückhaltebecken und der Diskussion mit Straßenbauämtern erwachsen.

2 Grundsätze für Auslaufbauwerke

Die Mehrheit der RRB an Straßen sind vom Typ „nass mit Dauerstau“. Seltener sind „trockene RRB ohne Dauerstau“. In beiden Fällen sollte nach unserer Meinung das Auslaufbauwerk, der „Mönch“, am Fuß des Umfassungsdammes stehen, siehe Titelbild. Der Mönch signalisiert auch bei Nacht und in eiligen Notfällen, wo der Ablauf des Teiches und die im Havariefall verschließbare Abflussdrossel ist. Versteckte, von Büschen überwucherte, unterirdische Auslaufbauwerke irgendwo im oder hinter dem Damm werden in der Eile nicht gefunden oder ihre Funktion ist nicht selbsterklärend.

3 Mönchbauwerk für ein „nasses“ RRB mit Dauerstau

Das Mönchbauwerk, siehe Seite 3, hat drei Kammern. Der Einlaufschacht hat einen getauchten, ebenerdigen, großflächigen Zulauf vom RRB mit einem Grobrechen. Schwimm- und Grobstoffe werden abgewiesen. Mit einer einfachen Harke kann der Rechen gesäubert werden. Der Geröllfang im Einlaufschacht dient auch als Pumpensumpf beim gelegentlichen Leerpumpen des Teiches.

Der Dauerstau im RRB wird von einem flachen V-Wehr gehalten, das gleichzeitig die Vorderwand des Drosselschachtes ist. Auch der Einsatz von in der Höhe veränderlichen Dammbalken ist möglich. Die Abflussdrossel, hier

ein vertikales Wirbelventil Typ VLS-B, kann mittels Spindelverlängerung und Schlüssel in drei verschiedene Positionen gebracht werden: Drosselposition, geschlossene Position (Havariefall) und offenen Position (Notentleerung). Die Rückwand des Drosselschachtes ist gleichzeitig die Feinentlastung des RRB bei Hochwasser. Für den Notfall braucht man zwingend eine Dammscharte.

Das Zusammenspiel der zwei Überfallwehre mit dem Wirbelventil ergibt eine z-förmige Abflusskurve, Bild Seite 3 rechts oben. Der flache untere Ast schon die ökologisch wichtige Wasserwechselzone. Der Wasserablauf aus dem Wirbelventil ist im Ablaufschacht sichtbar. Im Nachschacht ist auch der Grundablasschieber untergebracht.

4 Mönchbauwerk für ein „trockenes“ RRB ohne Dauerstau

Das Bauwerk, siehe Seite 4, hat den gleichen Grundriss wie der nasse Mönch. Der Rechen sitzt wieder unmittelbar vor dem Drosselschacht, aber bei teilgefülltem Becken ungetaucht. Die Drossel, ein vertikales Wirbelventil vom Typ VSU-B, ist so tief wie möglich angeordnet. Bei Hochwasser im Ablaufgraben verhindert eine Rückstauklappe das rückwärtige Befüllen des RRB. Der flache untere Ast der Abflusskurve, siehe Bild Seite 6 rechts oben, verhindert, dass der Boden des RRB vorzeitig bei kleinen Regen einstaut. Alle Einbauteile im Mönchbauwerk sind gut sichtbar und zugänglich. Das erleichtert Kontrolle und Wartung.

RICHTLINIEN UND LITERATUR

Arbeitsblatt DWA-A 117 (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen. Hennef : DWA.

Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Hennef : DWA.

Merkblatt DWA-M 153 (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. Hennef : DWA.

Arbeitsblatt DWA-A 166 (2013): Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, November 2013.

Merkblatt DWA-M 176 (2013): Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, November 2013.

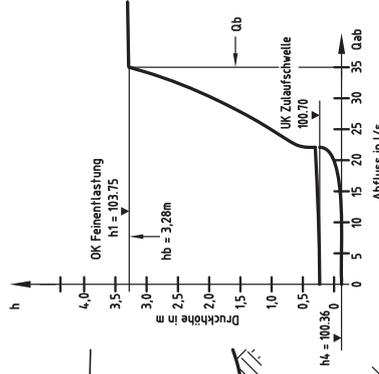
Richtlinie RiStWag (2002): Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. Nr. 514. Köln : FGSV Verlag, 2002.

Richtlinie RAS-Ew (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil Entwässerung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Nr. 539. Köln : FGSV Verlag, Nov. 2005.

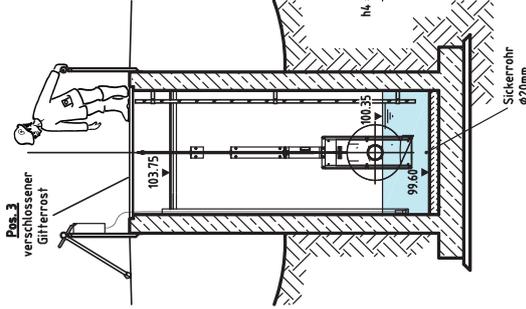
Bock und Steinauer (1986): Naturnahe Wasserrückhaltung an Autobahnen. *Bau intern, Zeitschrift der Bayerischen Staatsbauverwaltung* Heft 3, S. 40 - 42

Appelt, Dittrich und Schönfeld (2000): Bemessungsgrundsätze und Erfahrungen beim Entwurf, Bau und Betrieb von Anlagen zur Behandlung, Rückhaltung und Versickerung von Oberflächenwasser hochbelasteter Straßen. *Straße + Autobahn*, 6/2000, S. 349 - 360 und 8/2000, S. 469 - 477.

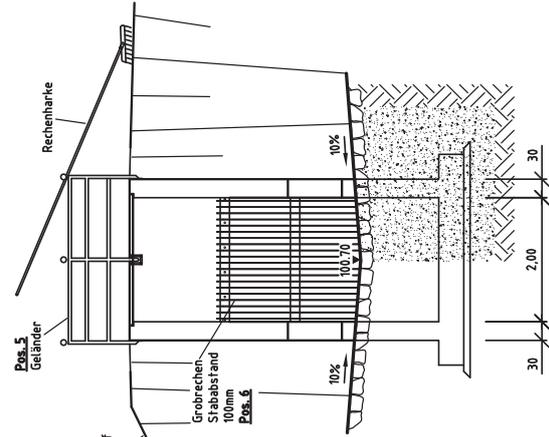
Abflusskurve



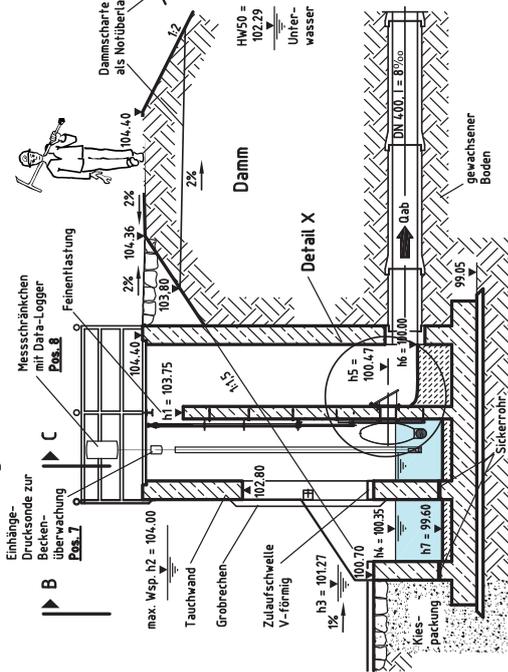
Schnitt C-C



Ansicht B-B



Längsschnitt A-A



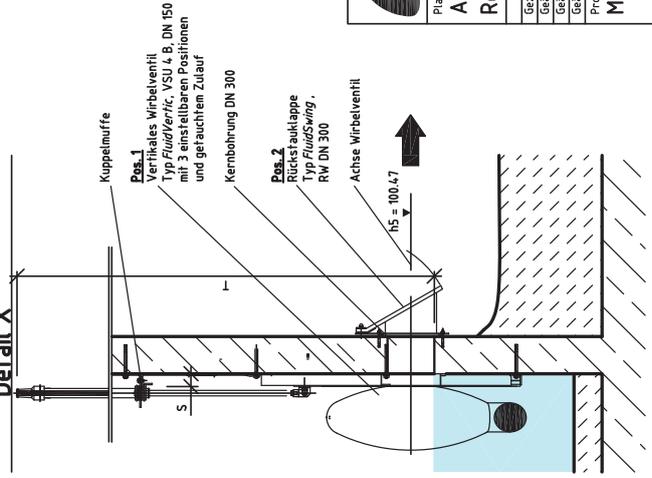
Regenrückhaltebecken RRB

Geröll-Abfangschacht

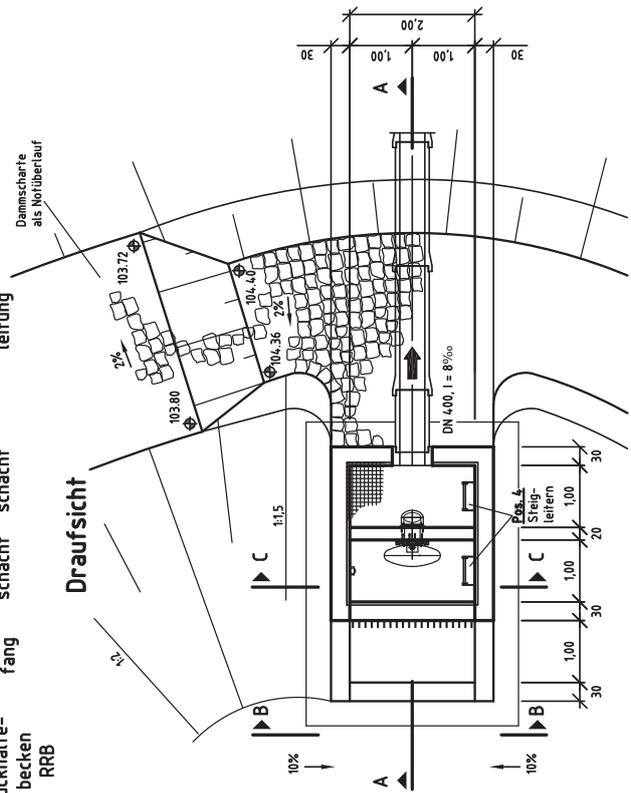
Drossel-Abfangschacht

Abfuhrleitung

Detail X



Draufsicht



UFT Umwelt- und Fluid-Technik
 Dr. H. Brombach GmbH
 47788 Eschweiler, Schulstraße 1
 Telefon (07933) 9710-0, Telefax (07933) 9710-40

Planinhalt:
Auslaufbauwerk (Mönch) an einem "trockenen" Regenrückhaltebecken RRB ohne Dauerstau

Datum/Name	Geprüft:	Datum/Name	Geprüft:
Geszeichnet: 19.05.00 Kh	Geändert: 25.01.01 Kh	Datum/Name	Geprüft:
Gesändert: 20.07.00 Kh	Geändert: 18.08.2010 Koch	Datum/Name	Geprüft:
Gesändert: 11.09.00 Kh	Dat:	Datum/Name	Geprüft:
Gesändert: 28.10.00 Kh	Schutzvermerk, nach DIN 34-berechnen	Datum/Name	Geprüft:

Projekt: **Musterlösung Qb = 35 l/s** ZeichnungNr.:
 Maßstab: %
 ProjektNr./Anlage: Bild 3