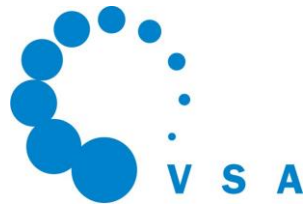


Verband Schweizer
Abwasser- und
Gewässerschutz-
fachleute

Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux

Associazione svizzera
dei professionisti
della protezione
delle acque

Swiss Water
Association



Europastrasse 3
Postfach, 8152 Glattbrugg
sekretariat@vsa.ch
www.vsa.ch
T: 043 343 70 70
F: 043 343 70 71

Gestion des eaux pluviales

Index et listes



Projet du 12 mai 2017

Exemplaire destiné à la consultation

Le présent projet n'est pas valable et ne peut donc être appliqué.

Abréviations utilisées pour les renvois et désignations des tableaux/figures (voir aussi module de base, chap. 1.4 «Structure de la directive»)

Abréviations pour les renvois	Titre des modules visés
B	Module de base
G	Module Analyse de la qualité des eaux
S	Module STORM
D	Module Dimensionnement et conception
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> DA Partie A DB Partie B </div>
E	Module Systèmes d'évacuation des eaux
RTG	Bases légales et techniques
VEL	Index et listes de l'ensemble de la directive: <ul style="list-style-type: none"> • Index des tableaux • Index des figures • Liste des abréviations • Bibliographie

Exemples de renvois:

- *voir module RTG, chap. 3* = voir module «Bases légales et techniques», chapitre 3
- *voir chap. 3* (sans spécification d'un module) = voir chapitre 3 du module même
- *voir également fig. B4* = voir la figure 4 dans le module de base

Impressum

Auteurs:

Daniel Baumgartner, Hunziker Betatech AG, Berne
Reto Flury, Holinger AG Berne
Silvia Oppliger, Hunziker Betatech AG, Berne
Elias Winz, Holinger AG, Berne

Membres du groupe principal:

Stefan Hasler, VSA, Glattbrugg
Patrick Fischer, OFEV, Berne
Alain Wyss, DGEau, Genève
Pierre Wyrsh, SENE, Neuchâtel
Luca Rossi, Hydrique SA, Le Mont-sur-Lausanne
Karlheinz Diethelm, AfU, Herisau
Daniel Meister, AWEL, Zürich
Urs Reichmuth, Office des ponts et chaussées, Wangen SZ
Jörg Rieckermann, eawag, Dübendorf
Simona Weber, service juridique OFEV, Berne

Éditeur:

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
Association suisse des professionnels de la protection des eaux
Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque

Conception et impression:

\$\$\$

Source:

VSA, Europastrasse 3, case postale, CH-8152 Glattbrugg,
téléphone 043 343 70 70, télécopie 043 343 70 71, sekretariat@vsa.ch, www.vsa.ch

Table des matières		Page
1	Index des tables	5
2	Index des figures	8
3	Liste des abréviations	18
4	Bibliographie	20

VERNEHMLASSUNGSSENTWURF

1 Index des tables

N°	Légende	page du module
B1	Évaluation de la pollution des eaux de ruissellement sur les toits et les façades	B-22
B2	Évaluation de la pollution des eaux de ruissellement sur les places et les voies de communication	B-23
B3	Évaluation de la pollution des eaux pluviales de chaussées	B-24
B4	Admissibilité de l'infiltration	B-27
B5	Paramètres pour les Tableau B6 et Tableau B7 servant à évaluer le quotient de déversement dans des eaux superficielles	B-29
B6	Admissibilité du déversement d'eaux pluviales dans des eaux superficielles au vu de la charge en polluants	B-30
B7	Admissibilité du déversement d'eaux pluviales dans des eaux superficielles au vu de la charge hydraulique	B-31
B8	Listes des installations de traitement contrôlées	B-33
B9	Liste A - Installations de traitement compactes (adsorption)	B-34
B10	Liste B - Installations selon la norme VSS SN 640 361	B-35
G1	Aperçu des méthodes pour l'analyse de la qualité des eaux	G-7
S1	Exemple d'une «matrice de pertinence» pour les cours d'eau	S-10
S2	Classification des eaux superficielles, sur la base des instructions «Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communications», OFEV 2002, complétée.	S-12
S3	Aperçu des atteintes possibles aux eaux dues aux déversements d'eaux usées par temps de pluie et de leur fréquence -estimée en Suisse.	S-13
S4	Valeurs indicatives pour des taux d'accumulation -tolérables de MES dans les sédiments d'un cours d'eau à lit graveleux. Les valeurs sont exprimées en gramme de MES par mètre carré et pour une durée d'accumulation d'une année.	S-17
S5	Exigences pour les concentrations en oxygène [52]; les valeurs reposent sur des tests écotoxicologiques réalisés sur des truites avec des concentrations en ammoniac < 0,02 mg NH ₃ -N/l. Pour des concentrations supérieures, les facteurs de correction suivants seront appliqués.	S-18
S6	Valeurs indicatives pour les impacts mécaniques et hydrauliques. La classe I définit un état «naturel/proche de l'état naturel», la classe II un état «peu atteint», la classe III un état «fortement atteint» et la classe IV un état «non naturel/artificiel» [45]	S-18

N°	Légende	page du module
S7	Valeurs indicatives recommandées pour la température de l'eau dans les milieux récepteurs (effets à court terme, d'une durée de quelques minutes à plusieurs heures).	S-19
S8	Exigences portant sur la qualité des eaux de baignade selon les « Recommandations concernant l'analyse et l'évaluation de la qualité des eaux de baignade (lacs et rivières) » [53].	S-20
S9	Exemples de mesures axées sur un problème [59].	S-28
S10	Informations sur l'effet et la performance de différentes mesures spécifiques liées aux déversements par temps de pluie (liste non exhaustive).	S-38
S11	Aperçu des problèmes, des processus et des mesures envisageables dans les cours d'eau, en lien avec les rejets d'eaux usées.	S-44
S12	Aperçu des problèmes, des processus et des mesures envisageables dans les plans d'eau en relation avec des rejets d'eaux usées.	S-46
S13	Compilation des divers examens pour le contrôle de la performance axé sur les émissions dans l'évacuation des eaux urbaines.	S-50
S14	Compilation des différents examens inclus dans le contrôle de la performance axé sur les immissions relatif à l'évacuation des eaux urbaines.	S-53
S 15	Domaines d'examen et paramètres pour le contrôle de la performance approfondi d'un projet.	S-70
S 16	Évaluation des modifications survenues dans le milieu récepteur après la réalisation de mesures de protection des eaux visant la réduction de l'apport de substances.	S-72
S 17	Domaines d'examen et paramètres pour le contrôle de la performance simple d'un projet.	S-73
DA1	Aspects relatifs à la protection des eaux de différents matériaux et revêtements utilisés dans la construction des voies de communication	DA-6
DA2	Exigences relatives à la structure du sol pour l'infiltration d'eaux pluviales provenant de biens-fonds	DA-13
DA3	distinction des installations de rétention	DA-33
DA4	Volumes du bassin nécessaires pour des durées de précipitations comprises entre 30 minutes et 24 heures pour un bassin versant de 20 000 m ² , un coefficient d'écoulement $\Psi = 0.4$ et un taux d'infiltration $f = 50$ mm/h dans l'installation d'infiltration d'une surface de 400 m ²	DA-57
DB1	Caractérisation des procédés de traitement des eaux usées (eaux unitaires et eaux pluviales provenant des zones urbaines).	DB-10
E1	Critères pour le système unitaire	E-9
E2	Critères pour le système séparatif	E-12
E3	Critères pour le système modifié	E-14

N°	Légende	page du module
E4	Matrice d'évaluation pour choisir un système (multiplier les points par la pondération, puis les additionner; degrés intermédiaires possibles)	E-18
E5	Trafic aérien spécial	E-21
E6	Trafic routier spécial	E-21
E7	Cas particulier des zones industrielles et artisanales	E-22
E8	Cas particulier des terrains de sport	E-23
RTG1	Déposition quotidienne moyenne sèche et humide à Zürich-Altstetten (1994/95)	RTG-22
RTG2	Concentrations moyennes des substances dans les écoulements des toits pentus et plats	RTG-30
RTG3	Provenance de différentes substances dans les eaux usées des routes	RTG-31
RTG4	Valeur de différents paramètres de qualité de la poussière des routes	RTG-31
RTG5	Emissions dues au trafic des routes des villes et des autoroutes par distance parcourue	RTG-31
RTG6	Concentrations moyennes dans les eaux usées des routes	RTG-32
RTG7	Destination des substances véhiculées par les eaux pluviales selon leurs propriétés chimiques	RTG-34
RTG8	Largeur de la bande de pollution (utilisable pour l'infiltration)	RTG-37
RTG9	Classes des pores et leur relation avec la structure primaire du sol	RTG-40
RTG10	CECpot des constituants minéraux de quelques types de sols caractéristiques sélectionnés	RTG-42
RTG11	CECpot de la matière organique de sols ayant des teneurs variées en humus (à ajouter à la CEC basée sur les composants minéraux du tableau ci-dessus)	RTG-42
RTG12	Degré de pollution des sols en Suisse selon leur teneur en substances nocives (gras: valeur dépassant la valeur indicative de l'OSol)	RTG-43
RTG13	Taux d'accumulation et temps pour atteindre les valeurs indicatives de l'OSol	RTG-46
RTG14	Types de routes utilisés pour la comparaison des méthodes	RTG-55
RTG15	Types d'eaux réceptrices utilisés pour la comparaison des méthodes	RTG-55
RTG16	Degré d'efficacité matière exigé dans les examens de performance de la VSA et de l'OFROU	RTG-61
RTG17	Critères déterminants pour le choix de l'installation de traitement appropriée	RTG-62

2 Index des figures

N°	Légende	page du module
B1	Place de la directive par rapport à la législation et à d'autres publications. Pour la structure de la nouvelle directive (encadrée en vert dans la figure), voir Figure B2.	B-9
B2	Modules de la directive	B-11
B3	Schéma du déroulement de la planification pour l'évacuation des eaux pluviales	B-14
B4	Démarche pour évaluer les rejets des systèmes unitaires	B-36
B5	Matrice pour évaluer la nécessité d'une vérification des mesures selon STORM pour les déversements d'eaux unitaires	B-39
S1	Le rapport entre coûts et efficacité des mesures est le plus fortement influençable dans les premières phases de planification (selon ATV-DVWK [46]).	S-6
S2	Déroulement de la planification	S-7
S3	Intensité critique et durée de l'effet de l'ammoniac pour les truites de rivière selon Whitelaw et de Solbé [10]. Voir le texte pour de plus amples explications.	S-14
S4	Impact sur les poissons dépendant de la concentration et de la durée d'exposition, établi pour les truites avec un «facteur de sécurité» de 10 afin de prendre en compte les effets des matières adsorbées. Au niveau 4, il n'y a pas de stress physiologique (valeur indicative pour le changement de comportement), au niveau 5, il est peu important, au niveau 6 modéré et au niveau 8, il est important (limite sub létale).	S-15
S5	Exigences en matière de concentrations minimales en oxygène pour les rivières à truite au Danemark [51].	S-17
S6	Indicateurs principaux et paramètres pour l'évaluation de points de rejet dans les lacs et les zones de retenue (voir module Analyse de la qualité des eaux)	S-21
S7	Exemple de système réel et simplifié [55].	S-23
S8	En haut: Fréquence des événements critiques dans un système réel soumis à un facteur de stress variable (p. ex. la pluie). Au milieu: Idem, calculée à l'aide d'un modèle déterministe (courbe bleu). En bas: Idem, calculée à l'aide d'un modèle stochastique-probabiliste. La fréquence des événements critiques peut être représentée comme une fonction de densité de probabilité [56].	S-25
S9	Effet de la variation du pH (de 7,5 à 8,5) sur les concentrations résultantes d'ammoniac dans un ruisseau pendant une période estivale. Les autres paramètres de modèle sont demeurés inchangés. Comme l'indique la figure, avec des valeurs de pH dans le cours d'eau inférieures à 8,0, la concentration de NH ₃ -N n'a dans aucun cas dépassé 0,1 mg/l. Avec des valeurs de pH supérieures à 8,0, les concentrations de NH ₃ -N varient de plus de 100 % [55].	S-26

N°	Légende	page du module
S10	Fréquence des événements hydrauliques critiques par rapport à des paramètres du milieu récepteur; le diagramme de gauche montre une forte dépendance par rapport à la granulométrie du substrat du fond; le diagramme de droite ne montre aucune -dépendance par rapport au débit de base[58].	S-27
S11	Domaine d'action de différentes mesures en rapport avec le déversement d'eaux usées provenant d'une système unitaire par temps de pluie [59].	S-29
S12	Procédure de planification de mesures. Les différentes étapes sont décrites dans le texte. Pour le dimensionnement (étapes 6 à 10), voir le module DA pour l'évacuation des eaux pluviales et le module DB pour les installations de traitement et de décharge d'eaux mixtes.	S-31
S13	Indications concernant le choix de la méthode de dimensionnement [18].	S-33
S14	Probabilité de non-dépassement du nombre annuel d'événements hydrauliques critiques pour différentes mesures, adaptée selon [58].	S-35
S15	Interprétation des résultats de la simulation stochastique-probabiliste (ligne bleue: exigence définie pour le nombre d'événements hydrauliques critiques $\leq 10/\text{an}$).	S-35
S16	Performances (probabilités de non-dépassement des -événements hydrauliques critiques: $\leq 10/\text{an}$) et coûts annuels engendrés par les mesures examinées.	S-36
S17	Exemple concret [164]: selon ce PGEE, le volume de stockage existant d'un bassin de rétention de 145 m ³ doit être -augmenté à respectivement 270 m ³ et 360 m ³ (tout en maintenant le débit de sortie du bassin). L'efficacité et les coûts de cette mesure sont présentés dans les quatre parties de cette figure (les valeurs exactes sont mentionnées dans les tableaux sous les figures).	S-41
S18	Niveaux des contrôles de l'efficacité: en se fondant sur l'examen systémique se rapportant au bassin versant (axé sur les immissions) ainsi que sur le simple monitoring/contrôle d'exploitation (axé sur les immissions/émissions), des mesures sont définies (flèches), dont l'efficacité est vérifiée dans le cadre du contrôle de la performance approfondi (axé sur les immissions/émissions) (d'après [99]).	S-48
S19	Procédé applicable au contrôle de la performance.	S-49
DA1	à gauche: végétation extensive permanente, appropriée, RECOMMANDÉE. à droite: végétation NON appropriée, arbustes, arbres, plantes à racines profondes.	DA-10
DA2	Présentation du «sol» au sens légal, selon l'art. 7 al. 4bis LPE	DA-11
DA3	Voies d'écoulement lors de l'infiltration par les bas-côtés et infiltration superficielle sur place	DA-12
DA4	Principe surface d'évacuation - surface d'infiltration	DA-15

N°	Légende	page du module
DA5	Différents types d'infiltration	DA-16
DA6	Gravier engazonné	DA-17
DA7	Dalles ajourées	DA-18
DA8	Infiltration dans les bas-côtés	DA-20
DA9	Bassin d'infiltration	DA-22
DA10	Corps graveleux	DA-24
DA11	Puits d'infiltration	DA-25
DA12	Galerie d'infiltration	DA-26
DA13	Précipitations, capacité d'infiltration et volume de rétention (exemple)	DA-27
DA14	Exemple d'un diagramme de dimensionnement régional (autres exemples dans l'annexe 2, chapitre 1.3). Source: SN 640 350, édition 2000).	DA-29
DA15	Détermination du volume de rétention au moyen de courbes d'intensité de la pluie	DA-44
DA16	Détermination du volume de rétention au moyen de pluies de référence	DA-44
DA17	Détermination du volume de rétention au moyen de séries de pluies	DA-44
DA18	Choix de la procédure de calcul	DA-54
DA19	Influence des paramètres Ψ (coefficient d'écoulement), f (taux d'infiltration) et z (temps de retour) sur le volume du bassin	DA-57
DA 20a-f	Diagrammes généraux de dimensionnement de petites installations de rétention, selon SN 640 350 (édition 2000) ($q_{ab} > 5 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, durée de pluie déterminante $< 60 \text{ min}$)	DA-58
DB1	Schéma illustrant la disposition des déversoirs d'orage et des bassins d'eaux pluviales dans un système d'évacuation.	DB-6
DB2	Ouvrages de déversement, de rétention et de traitement des eaux pluviales.	DB-25
DB3	Distinction entre déversoir et ouvrage répartition.	DB-26
DB4	Exemple d'un déversoir latéral avec seuil à crête haute.	DB-28
DB5	Schéma d'un leaping weir	DB-29
DB6	Le déversoir latéral typique avec un seuil à crête haute et ses trois zones : la zone d'entrée, la zone de la lame déversante et la zone de limitation du débit.	DB-35
DB7	Représentation du domaine d'application de l'équation DB 4. 11[108, 109] pour $c_w = 1$. Longueur relative du déversoir latéral $l_s = n \cdot c_w \cdot \Delta L / D_o$	DB-39
DB8	Les illustrations (de Hager [109]) présentent le déversoir latéral le long du seuil avec différents nombres de Froude dans la zone d'entrée.	DB-43

N°	Légende	page du module
DB9	en haut: Leaping weir avec débit dimensionnel Q_{krit} lors duquel le déversement ne démarre juste pas encore. En bas : Ouverture du fond pleine lors du débit maximal Q_0 .	DB-45
DB10	Paramètres hydrauliques servant au dimensionnement de la canalisation d'évacuation lors d'un écoulement fluvial (cas 1). La profondeur du débit normal est ici supérieure à la profondeur critique $h_{NA} > h_{krit}$. Elle est appliquée à l'entrée de la canalisation. À cela s'ajoutent les pertes de charge en entrée.	DB-48
DB11	Paramètres hydrauliques pour le dimensionnement de la canalisation d'évacuation lors d'un état d'écoulement torrentiel (cas n° 2).	DB-49
DB12	Paramètres hydrauliques pour le dimensionnement de la canalisation d'évacuation avec forte déclivité (cas n° 3).	DB-50
DB13	Paramètres hydrauliques pour le dimensionnement lors d'une conduite d'évacuation en charge (cas n° 4).	DB-50
DB14	Schéma d'une lame déversante noyée avec graphique d'atténuation du coefficient pour un déversoirs à arête vive [25].	DB-54
DB15	Représentation d'une lame déversante dénoyée (image de gauche) et noyée (image de droite).	DB-54
DB16	Disposition des bassins d'eaux pluviales en série [112].	DB-58
DB17	Disposition des bassins d'eaux pluviales raccordés en parallèle [112].	DB-59
DB18	Esquisse d'un bassin de rétention (BdR) en série.	DB-61
DB19	Le schéma de principe pour la détermination du volume de rétention par la méthode simple. Cette méthode est décrite dans la directive DWA-A 117 [26] et dans le manuel d'enseignement de W. Gujer, Gestion des eaux urbaines [100].	DB-62
DB20	Exemple de détermination de la périodicité -estimée (période de retour T_n) d'une grandeur caractéristique examinée (dans ce cas volume de rétention) résultant d'une -simulation à long terme. Les points de la figure montrent les résultats de la simulation (= les valeurs de rétention nécessaire pour les événements particuliers et leur périodicité dans la période de simulation). La ligne représente la -périodicité probable basée sur la fonction de distribution admise. (selon DWA-A 117 [26])	DB-63
DB21	Exemple d'une nouvelle construction de BdR dans la commune de Wangen SZ [113].	DB-64
DB22	Représentation schématique d'un bassin de stockage en raccordement parallèle.	DB-65
DB23	Représentation schématique d'un canal de stockage avec déversement en amont, raccordement en série.	DB-65
DB24	Représentation schématique d'un canal de stockage avec déversement en amont, raccordement parallèle.	DB-66

N°	Légende	page du module
DB25	Evolution des concentrations de MES au cours d'un épisode pluvial (exemple d'un événement mesuré) et évolution du cumul des MES par rapport à l'évolution du cumul du volume de la pluie ou des eaux unitaires pour le même épisode (exemple d'un pollutogramme mesuré et d'un autre calculé) [50], β = coefficient pour l'effet de lessivage.	DB-66
DB26	Représentation schématique d'un bassin de décantation en parallèle avec év. un trop-plein de sécurité en amont	DB-68
DB27	Coupe longitudinale d'un bassin de décantation conventionnel avec orifice de déversement (exemple adapté de [116]).	DB-69
DB28	Différentes zones d'un bassin de décantation.	DB-70
DB29	Exemple de la répartition de la charge superficielle réelle d'une zone de sédimentation et du degré d'efficacité dynamique de la sédimentation lors d'une année moyenne. La charge superficielle maximale résultant du dimensionnement est dans cet exemple d'environ 10 m/h. Pendant 90 % de la durée de fonctionnement (déversoir de sortie, pendant environ 10 h/a), la charge superficielle s'élève à moins de 5 m/h. Pendant cette durée, le degré d'efficacité varie entre 20-30 % (voir également l'annexe 3).	DB-72
DB30	Représentation schématique d'un bassin combiné avec raccordement en parallèle et déversoir en amont.	DB-74
DB31	Représentation schématique d'un canal d'accumulation avec évacuation en aval, raccordement en série.	DB-74
DB32	Représentation schématique d'un bassin de clarification.	DB-76
DB33	Principe de fonctionnement d'un séparateur lamellaire [118].	DB-77
DB34	Schéma hydraulique d'un canal collecteur [25].	DB-78
DB35	Augmentation de la profondeur initiale h_0 par l'influence du frottement [25].	DB-79
DB36	Définition de déversoir d'orage, déversoir de sortie, trop-plein, dans un bassin de décantation.	DB-80
DB37	Déversoir d'orage et déversoir de sortie en tant que déversoirs fixes (Weiss [119]).	DB-80
DB38	Cette figure présente l'exécution d'un déversoir de sortie sous forme d'un orifice ascendant servant simultanément de cloison siphonide (Weiss [119]).	DB-81
DB39	Cette figure illustre l'exécution d'un déversoir de sortie autorégulé avec une courbe de débit approximativement verticale (Weiss [119]).	DB-81
DB40	Régulation du débit par canalisation rétrécie et caractéristique hydraulique [119].	DB-82
DB41	Dispositif de limitation du débit et caractéristique hydraulique [119].	DB-83
DB42	Classification des dispositifs de limitation des débits selon DWA-A 166 [29].	DB-84

N°	Légende	page du module
DB43	Vanne de limitation, à gauche : la structure, à droite : une courbe typique de débit (schématique ; Hager [108]).	DB-85
DB44	Tube de limitation variable dans une chambre spéciale (Hager [108]).	DB-86
DB45	Caractéristique typique de commande et régulation mécanique de débit [119].	DB-87
DB46	Schéma de principe de la commande de débit (en haut) et de la régulation de débit (en bas) [119].	DB-88
DB47	Cloison siphonée devant un déversoir fixe (selon [25]).	DB-90
DB48	Conception du réservoir d'eaux polluées en prenant l'exemple d'une entreprise industrielle.	DB-99
DB49	la représentation correspond à l'estimation du champ d'application de l'équation DB 4. 11 [108, 109] pour $cw = 1$ Longueur relative du déversoir latéral $\lambda_s = n \cdot cw\Delta L/D0$	DB-105
DB50	(correspond à la figure de l'Exemple DB 4. 2).	DB-106
DB51	Installation d'évacuation avec seuil de déversoir au-dessus du niveau le plus élevé de la conduite d'entrée.	DB-108
DB52	(correspond à la figure DB14)	DB-109
DB53	Processus de décantation et définition des variables géométriques dans un volume rectangulaire avec une vitesse d'écoulement laminaire et uniforme v [100].	DB-111
DB54	Degré d'efficacité d'une installation de sédimentation selon Fair et Geyer [134] en fonction de la vitesse de -sédimentation (v_s) par rapport à la charge superficielle (Oh) en tenant compte des différents facteurs de turbulence. Le cas idéalisé de l'écoulement laminaire est représenté en couleur rouge.	DB-112
DB55	Degré d'efficacité dynamique en fonction de différentes charges superficielles et des vitesses de sédimentation critiques.	DB-114
DB56	Vitesses de sédimentation déterminées par la méthode UFT comparée à la méthode française Cergrene (tirée de [142]). En tenant compte des différences méthodologiques, les valeurs déterminées par UFT ont été converties (la conversion des « matières décantables » en MES est indiquée dans la figure par ▲).	DB-115
DB57	Vitesses de sédimentation déterminées par la méthode UFT en comparaison avec les études américaines (tiré de [142]). En tenant compte des différences méthodologiques, les valeurs déterminées par UFT ont été converties (la conversion des « matières décantables » en MES est indiquée dans la figure par ▲).	DB-115
DB58	Exemple provenant de l'étude de la vitesse de sédimentation des particules dans les eaux unitaires (méthode dynamique) avec et sans addition de flocculants (Marsalek and al. 2006 [140]).	DB-116

N°	Légende	page du module
DB59	Analyse statistique (plage) des données sur les vitesses de sédimentation des MES dans les eaux unitaires provenant des Abbildung DB56 et Abbildung DB57.	DB-117
DB60	exemple tiré de l'étude sur les incertitudes des vitesses de sédimentation des particules dans les eaux pluviales [141].	DB-118
DB61	zones spécifiques d'un bassin de décantation.	DB-119
DB62	Immissions dans le Rohrbach calculées pour l'état actuel : dose d'ammoniac (conforme aux valeurs limites : $p = \sim 0,3$).	DB-123
DB63	Calcul des charges annuelles de MES provenant du bassin de rétention Russikon pour l'état actuel (charges annuelles moyennes résultant d'une simulation déterministe : masse de MES évacuée : 5144 kg/année, retenue dans le bassin : 2058 kg/année, vers la STEP : 19942 kg/année).	DB-123
DB64	Immissions de MES dans le Rohrbach calculées pour l'état actuel : sédiments en anaérobiose – courbe rouge (conforme aux valeurs limites : $p = \sim 0,5$), sédiments toxiques – courbe bleue (respect des valeurs limites : $p = \sim 0,15$).	DB-123
DB65	Immissions dans le Rohrbach calculées pour l'état planifié : dose d'ammoniac (respect des valeurs limites : $p = \sim 0,58$). Les exigences sont respectées.	DB-124
DB66	Calcul des charges annuelles de MES provenant du bassin de rétention de Russikon pour l'état planifié (charges annuelles moyennes résultant de la simulation déterministe : charges de MES éliminées : 3958 kg/année, retenues dans le bassin : 2194 kg/année, évacuées vers la STEP : 20 993 kg/année).	DB-124
DB67	Immissions de MES dans Rohrbach calculées pour l'état planifié : sédiments en anaérobiose (respect des valeurs limites : $p = \sim 0,9$), sédiments toxiques (respect des valeurs limites : $p = \sim 0,65$). Les exigences sont respectées.	DB-124
DB68	Bassin de décantation avec chambre de sédimentation de 400 m ³	DB-125
DB 69	Volume de rétention de 100 m ³ dans la canalisation et bassin de décantation avec chambre de sédimentation de 300 m ³ .	DB-126
DB70	Variante 1a: Documentation des données dans les étapes 4 et 5	DB-128
DB71	Variante 1a - Comparaison des résultats de la simulation stochastique : probabilités de non-dépassement des fractions annuelles de MES : Simulation avec REBEKA DIM (à gauche) et REBEKA 2 (à droite, voir également la figure DB66).	DB-128
DB72	Documentation des données dans les étapes 4 et 5 – les conditions importantes relatives à la sédimentation lors de Q_{krit} ne sont pas remplies.	DB-129

N°	Légende	page du module
DB73	Variante 1b - Comparaison des résultats de la simulation stochastique : probabilités de non-dépassement des charges annuelles de MES, la simulation avec REBEKA DIM (à gauche) et REBEKA 2 (à droite, voir également la figure DB66)	DB-130
DB74	Variante 2 - Documentation des données relatives aux étapes 4 et 5.	DB-131
DB75	Variante 2 - Comparaison des résultats de la simulation stochastique : probabilités de non-dépassement des charges annuelles de MES : simulation avec REBEKA DIM (à gauche) et REBEKA 2 (à droite, voir également la figure DB66)	DB-131
DB76	Comparaison des charges annuelles de MES, variante 1a (en haut) et 1b (en bas)	DB-132
DB77	Courbes des durées de déversement des volumes déversés (en l/s) provenant des déversoirs de sortie pour la variante 1a (à gauche) et pour la variante 1b (à droite). Dans les deux cas, le déversoir a fonctionné 110 h/an -(valeur moyenne obtenue par la simulation à long terme). Le trop-plein maximal de la variante 1a s'élevait à 550 l/s, dans la -variante 1b à 1110 l/s. En dépit de ces différences considérables, le déversoir d'orage (>300 l/s) a fonctionné, dans les deux cas, environ 10 h/an. Au cours des 100 h restantes, la distribution des déversements est identique.	DB-133
DB78	Courbes de durée des charges hydrauliques superficielles pour les variantes 1a (à gauche) et 1b (à droite). La charge -superficielle s'élevait à environ 10,8 m/h pour la variante 1a et 21,7 m/h pour la variante 1b. Malgré cette différences considérable entre les deux cas, la charge superficielle (≤ 6 m/h) durant 100 h (= environ 90 % du temps) est identique.	DB-133
DB79	Courbes de durée des vitesses d'écoulement horizontales durant le déversement provenant de la chambre de -sédimentation (déversoir de sortie) de la variante 1a (à gauche) et 1b (à droite). La vitesse d'écoulement -horizontale maximale -s'élevait à environ 3 cm/s pour la variante 1a et 6 cm/s pour la variante 1b. Malgré ces différences considérable, la -vitesse d'écoulement horizontale (≤ 2 cm/s) durant 100 h (= à environ 90 % du temps) reste la même pour les deux cas. La vitesse d'écoulement -horizontale recommandée de <5 cm/s était toujours inférieure pour la variante 1a, pour la variante 1b, elle était -également inférieure durant plus de 95 % du temps. Pour expliquer cette différence voir la variante 2, Abbildung DB83.	DB-134
DB80	Courbes de durée des degrés d'efficacité (= degré de séparation) durant le déversement provenant de la chambre de sédimentation (déversoir de sortie) pour les variantes 1a (à gauche) et 1b (à droite). Pour cette figure, on peut également déduire le résultat des figure DB71 et Abbildung DB73 : les degrés d'efficacité dynamiques sont pratiquement identiques pour les deux variantes. En 100 h, un degré d'efficacité de $\geq 25\%$ a été obtenu : le degré d'efficacité maximal atteint environ 30 % pour les deux variantes. Le degré d'efficacité minimal pour la variante 1a s'élève à environ 20 %, pour la variante 1b à environ 14 %. Pour l'explication de ce résultat voir la variante 2, Abbildung DB84.	DB-134

N°	Légende	page du module
DB81	<p>Courbes de durée en fonction des volumes de déversement (en l/s) provenant du déversoir de sortie pour les variantes 1a (à gauche) et 2 (à droite). Le déversoir d'orage a fonctionné 110 h/année dans les deux cas (valeur moyenne résultant de la simulation à long terme). Le déversement maximal pour la variante 1a s'élevait à 550 l/s, pour la variante 2 à env. 500 l/s (longueur plus courte du seuil du déversoir). Malgré les différences dans la conception de traitement et dans les dimensions,</p> <p>le déversoir de sortie (> 300 l/s) a duré environ 10 h/année dans les deux cas. Pour les 100 heures restantes, la distribution des déversements en sortie est identique.</p>	DB-135
DB82	<p>Courbes de durée des charges hydrauliques superficielles pour les variantes 1a (à gauche) et 2 (à droite). La charge -hydraulique superficielle maximale est pratiquement la même pour les deux variantes (objectif de dimensionnement). Dans les deux cas, la charge hydraulique superficielle (≤ 6 m / h) s'élevait à environ 100 h (= pour environ 90 % des cas).</p>	DB-135
DB83	<p>Courbes de durée des vitesses d'écoulement horizontales durant le déversement provenant de la chambre de -sédimentation (déversoir de sortie) pour la variante 1a (à gauche) et 2 (à droite). La vitesse maximale de l'écoulement horizontale s'élève pour la variante 1a à environ 3 cm/s, pour la variante 2 à environ 4 cm/s. Cette différence est due à des largeurs légèrement différentes de la chambre de sédimentation, surtout en cas de charges hydrauliques relativement importantes. Malgré cette différence considérable, la vitesse d'écoulement horizontale (≤ 2 cm/s) durant 100 h reste la même (pendant plus de 95 % du temps). Pour les deux versions, le taux d'écoulement horizontal recommandé de <5 cm/s restait toujours inférieur à cette valeur.</p> <p>Explication variante 2: La vitesse horizontale et calculée à partir des $v_h = Q/(B_s \cdot H_s) \rightarrow \max(v_h) = 0,502 \text{ m}^3/\text{s} \cdot (6,7 \text{ m} \cdot 1,8\text{m})^{-1} \cdot 100 = 4,16 \text{ cm/s}$.</p>	DB-136
DB84	<p>Courbes de durée des degrés d'efficacité (= degré de séparation) lors du déversement de la chambre de sédimentation (déversement traité) pour la variante 1a (à gauche) et 2 (à droite). Le résultat peut également être tiré de la figure DB71 et figure DB75 : Les degrés d'efficacité dynamiques pour les deux variantes sont pratiquement identiques. En 100 h, un degré d'efficacité ≥ 25 % a été atteint et le degré d'efficacité maximal s'élève à environ 30 % pour les deux variantes. Le degré d'efficacité minimal atteint 20 % pour les deux variantes.</p> <p>Explication variante 2: degré d'efficacité: au maximum 30 %, car $x = 0,7$ et le degré d'efficacité max. est alors $1 \cdot (1-x) = 1 \cdot 0,3 = 0,3$ (degré de séparation max. correspond à 1 lorsque Q est petit). Le degré d'efficacité minimal se situe à environ 20 %, car $(1 - [1 + v_{\text{krit}}/\{n \cdot Q_{\text{krit}}/(B \cdot L)\}]-3) \cdot (1 - X) = (1 - [1 + 0,004/\{3 \cdot 0,502/(6,7 \cdot 25)\}]-3) \cdot (1 - 0,7) = 0.2$ (Q_{krit} correspond au Q maximal)</p>	DB-136
E1	Représentation schématique du système unitaire	E-8
E2	Représentation schématique du système séparatif	E-11

N°	Légende	page du module
E3	Représentation schématique du système modifié	E-13
RTG1	Concept suisse de protection du sol selon la réglementation de la LPE et de l'OSol	RTG-14
RTG2	Comparaison pour le facteur «part de trafic lourd». Les cellules encadrées en rouge indiquent les cas où l'évaluation change.	RTG-19
RTG3	Comparaison pour le facteur «pente». Les cellules encadrées en rouge indiquent les cas où l'évaluation change.	RTG-20
RTG4	Comparaison pour le facteur «conditions du trafic» / «tronçon à l'intérieur d'une localité». Les cellules encadrées en rouge indiquent les cas où l'évaluation change.	RTG-20
RTG5	Effet first flush pour le cuivre dans l'écoulement des eaux pluviales d'un toit plat sans installations en cuivre, d'un toit de tuiles avec gouttière en cuivre, d'un toit en cuivre pur et d'une façade en cuivre	RTG-24
RTG6	Routes - phénomène du first-flush [159]	RTG-25
RTG7	Zone urbaine avec façades, pas de phénomène first-flush [158]	RTG-25
RTG8	Concentration en Diclofenac en aval d'un rejet de STEP [158]	RTG-26
RTG9	Emission de poussière par différentes classes de routes [147]	RTG-32
RTG10	Diagramme Boller pour évaluer les déversements d'eaux de chaussée	RTG-54
RTG11	Comparaison des méthodes	RTG-56

3 Liste des abréviations

Traduction uniquement de la version finale

Abkürzung	Begriff
A _E	Einzugsgebietsfläche, Entwässerungsfläche (m ² , ha)
AFS	Abfiltrierbare Stoffe
Al	Elementbezeichnungen für Aluminium
A _O , A _U	Gewässerschutzbereich für ober- resp. unterirdische Gewässer
ARA	Abwasserreinigungsanlage (= Kläranlage)
ASTRA	Bundesamt für Strassen
A _V	Versickerungsfläche (m ²)
BAFU (ehemals BUWAL)	Bundesamt für Umwelt (ehemals Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)
BAV	Bundesamt für Verkehr
BP	Belastungspunkte für Niederschlagswasser von Verkehrsflächen
Cr	Elementbezeichnungen für Chrom
Cu	Elementbezeichnungen für Kupfer
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
E. coli	Abkürzung für «Escherichia coli»-Bakterien
eawag	Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz
EGW	Einwohnergleichwert
EW	Einwohnerwert
Fe	Elementbezeichnungen für Eisen
f _G	Korrekturfaktor für Gewässertyp
f _S	Korrekturfaktor für Sohlenbeschaffenheit
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GUS	Gesamte ungelöste Stoffe aus einer filtrierten Probe
LC ₁₀ resp. LC ₅₀	Letale Konzentration. Es wird die Konzentration mit ihrer jeweiligen Erweiterung um den %-Wert beschrieben, die letale Effekte auslöst.
NADUF	Nationale Daueruntersuchung der schweizerischen Fließgewässer
Ni	Elementbezeichnungen für Nickel
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.
Pb	Elementbezeichnungen für Blei
pH	Säuregrad
Q ₃₄₇	Abflussmenge, die während 347 Tagen des Jahres erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst ist. Nach Gewässerschutzgesetz ist es der über 10 Jahre gemittelte Wert.
Q _{an}	Gesamte tatsächlich abfließende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Entlastungsbauwerks.
Q _E	Eingeleitete Niederschlagswassermenge mit z = 1 (m ³ /s)
REP	Regionaler Entwässerungsplan

S1, S2, S3	Grundwasserschutzzonen
SABA	Strassenabwasserbehandlungsanlage ist eine Einzelanlage, die meistens aus mehreren technischen Komponenten besteht
SIA	Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein
SN	Schweizer Norm
Sn	Elementbezeichnungen für Zinn
StFV	Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung)
T (%)	Tongehalt des Bodenmaterials (%)
üb	Übrige Bereiche (Bezeichnung für Gewässerschutzbereich)
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz
v	Fließgeschwindigkeit (m/s)
V	Einleitverhältnis hydraulisch
VBBo	Verordnung über Belastungen des Bodens
V _G	Gewässerspezifisches Einleitverhältnis zur Beurteilung der hydraulischen Belastung
VGEP	Genereller Entwässerungsplan eines Verbandes
V _s	Gewässerspezifisches Einleitverhältnis zur Beurteilung der stofflichen Belastung
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Verband Schweizer Strassenfachleute
z	Jährlichkeit (Wiederkehrintervall) eines Niederschlags
Zn	Elementbezeichnungen für Zink
Z _o , Z _u	Zuströmbereiche (Gewässerschutzbereiche) für ober- und unterirdische Gewässer

4 Bibliographie

Traduction uniquement de la version finale

Gesetze und Verordnungen

- [1] Schweizerische Eidgenossenschaft
Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG)
SR 814.01, Bern, Stand am 1. April 2015
- [2] Schweizerische Eidgenossenschaft
Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG)
SR 814.20, Bern, Stand am 1. Januar 2016
- [3] Schweizerische Eidgenossenschaft
Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
SR 814.201, Bern, Stand am 2. Februar 2016
- [4] Schweizerische Eidgenossenschaft
Verordnung vom 1. Juli 1998 über die Belastung des Bodens (VBBo)
SR 814.12, Bern, Stand am 12. April 2016
- [5] Schweizerische Eidgenossenschaft
Verordnung vom 18. Mai 2005 über den Schutz vor Störfällen (StFV)
SR 814.012, Bern, Stand am 1. Juni 2015
- [6] Schweizerische Eidgenossenschaft
Verordnung vom 27. Februar 1991 über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten (VBP)
SR 916.20, Bern, Stand am 1. Januar 2017
- [7] Schweizerische Eidgenossenschaft
Verordnung vom 27. Oktober 2010 über Pflanzenschutz (PSV)
SR 813.12, Bern, Stand am 1. Oktober 2016
- [8] Bundesamt für Umwelt
Erläuternder Bericht zur Änderung der Gewässerschutzverordnung
BAFU, Bern, 2014.

Wegleitungen und Richtlinien

- [9] Bundesamt für Umwelt
Wegleitung Grundwasserschutz
Vollzug Umwelt, BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 2004.
- [10] Bundesamt für Umwelt
Wegleitung zur Umsetzung des Grundwasserschutzes bei Untertagebauten
Vollzug Umwelt, BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 1998.
- [11] Bundesamt für Umwelt
Handbuch III zur Störfallverordnung - Richtlinien für Verkehrswege
Richtlinien für Verkehrswege, BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 1992.
- [12] Bundesamt für Umwelt
Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 1999.

- [13] Bundesamt für Umwelt
Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden
 BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 2001.
- [14] Bundesamt für Verkehr, Bundesamt für Umwelt
Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen
 BAV, BAFU, Bern, 2014.
- [15] Bundesamt für Strassen
Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen
 ASTRA-Richtlinie 18005, Bern, 2013.
- [16] Bundesamt für Strassen
Sicherheitsmassnahmen gemäss Störfallverordnung bei Nationalstrassen
 ASTRA-Richtlinie 19001, Bern, 2008.
- [17] Bundesamt für Strassen
Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen
 ASTRA-Richtlinie 19002, Bern, 2012.
- [18] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
Genereller Entwässerungsplan (GEP) – Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung
 VSA, Zürich, 1989.

Normen

- [19] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
SN 509 431 Entwässerung von Baustellen
 SIA-VSA, Zürich, 1997.
- [20] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
SN 592 000 Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung
 SIA-VSA, Zürich, 2012.
- [21] Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute
Normenwerk zur Entwässerung von Strassen:
 - SN 640 347 Belastung von Strassenabwasser
 - SN 640 350 Regenintensitäten
 - SN 640 353 Abfluss
 - SN 640 354 Entwässerung über das Bankett
 - SN 640 355 Drainage; Projektierung
 - SN 640 356 Ablauf, Strassenablauf
 - SN 640 357 Bemessung der Leitungen
 - SN 640 360 Rohrleitungen und Drainagen, Ausführungsvorschriften
 - SN 640 361 Behandlungsanlagen (vorgesehen 2017)
 - SN 640 364 Sicherheitsmassnahmen zum Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Stoffen
 VSS, Zürich, 1983-2016.
- [22] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SN 568 318 Garten- und Landschaftsbau
 SIA, Zürich, 2009.

DWA/BWK Arbeits- und Merkblätter

- [23] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Arbeitsblatt DWA-A 102: Niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse – Grundsätze und Anforderungen zum Umgang mit Regenwetterabflüssen.
DWA-Regelwerk, Hennef, **in Bearbeitung (vorgesehen 2017).**
- [24] Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau
BWK Arbeitsblatt 3: Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse.
BWK-Regelwerk, Sindelfingen, **in Bearbeitung (vorgesehen 2017).**
- [25] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Arbeitsblatt A111: Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserbegrenzung in Entwässerungssystemen
DWA-Regelwerk, Hennef, 2010.
- [26] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Arbeitsblatt A117: Bemessung von Regenrückhalte-räumen
DWA-Regelwerk, Hennef, 2014.
- [27] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Arbeitsblatt A134: Planung und Bau von Abwasserpumpenanlagen
DWA-Regelwerk, Hennef, 2000.
- [28] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Arbeitsblatt A138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
DWA-Regelwerk, Hennef, 2005.
- [29] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Arbeitsblatt A166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung
DWA-Regelwerk, Hennef, 2013.
- [30] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Merkblatt M176: Hinweise und Beispiele zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung
DWA-Regelwerk, Hennef, 2001.
- [31] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Merkblatt M177: Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen
DWA-Regelwerk, Hennef, 2001.

Weitere Dokumente

- [32] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
Erläuterungen zum Musterpflichtenheft für den Generellen Entwässerungsplan (GEP)
VSA, Zürich, 2010.
- [33] Bundesamt für Strassen
Strassenabwasserbehandlung: Stand der Technik
ASTRA-Dokumentation 88002, Bern, 2010.
- [34] Bundesamt für Strassen
Versickerungspotenzial für das Strassenabwasser entlang der Böschung der Nationalstrassen
ASTRA-Dokumentation 88011, Bern, 2015.
- [35] Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart
Wasser Schutz Mensch – 5. Aqua Urbanica und 90. Siedlungswasserwirtschaftliches Kolloquium
Stuttgarter Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft – Band 225, München 2015.
- [36] Bundesamt für Umwelt
Bodenschutz beim Bauen
Leitfaden BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 2001.
- [37] Fachstelle Bodenschutz Kanton Zürich
Die Belastung mit PAK und Blei an Strassen im Kanton Zürich
Kanton Zürich, 2000.
- [38] Bundesamt für Umwelt
Gewässerschutzmassnahmen beim Strassenbau - Grundlagenbericht
Schriftenreihe Umwelt Nr. 263, BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 1996.
- [39] Eawag, HSB/HTI Burgdorf, AWA Kt. Bern, ASTRA und BAFU
Schadstoffe im Strassenabwasser einer stark befahrenen Strasse und deren Retention mit neuartigen Filterpaketen aus Geotextil und Adsorbermaterial
Bericht Eawag, Dübendorf, 2006.
- [40] Scheiwiler E.
Schadstoffabschwemmungen – Am Beispiel von Hochleistungsstrassen
GWA 7/2008.
- [41] Wicke et al..
Relevanz organischer Spurenstoffe im Regenwasserabfluss Berlins (OgRe)
Kompetenzzentrum Wasser Berlin, 2015.
- [42] BAFU und Eawag
Information über Mecoprop in Bitumen-Dachbahnen
BAFU, 2009.
- [43] Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes, Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren
Metalle für Dächer und Fassaden
Empfehlung Nachhaltiges Bauen, KBOB/IPB, 2001.
- [44] Eawag und BUWAL
Gewässerbelastungen durch Abwasser aus Kanalisationen bei Regenwetter
(V. Krejci, A. Frutiger, S. Kreikenbaum, L. Rossi), 2004.

- [45] Bundesamt für Umwelt
Modul-Stufen-Konzept
 Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 26, BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 1998.
- [46] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Hinweise zu Wirksamkeit und Kosten gewässerbezogener Massnahmen zur Regenwasserbehandlung in der Stadtentwässerung
 Arbeitsbericht der AG GB 5.3, DWA-Regelwerk, Hennef, 2001.
- [47] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
Der regionale Entwässerungsplan (REP), Empfehlungen für die Bearbeitung des REP im Rahmen einer ganzheitlichen Gewässerplanung
 VSA, Zürich, 2000.
- [48] Krejci V., L. Rossi, S. Kreikenbaum und R. Fankhauser
Projekt STORM: Einführung in das Projekt
 Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 6, 2004.
- [49] Rossi L., Krejci V., Kreikenbaum S.
Anforderungen an die Abwassereinleitungen
 Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 6, 2004.
- [50] Rossi L., S. Kreikenbaum, W. Gujer und R. Fankhauser
Modélisation des matières en suspension (MES) dans les rejets urbains en temps de pluie
 Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 10, 2004.
- [51] Hwitved-Jacobsen
Forurening af vandløb fra overlobsbygvaerker
 Dansk Ingeniorforening, Spildevandkomiteen, Alborg, 1985
für englische Version siehe
House et al.,
Urban Drainage – Impact on receiving water quality,
Water Science and Technology 27, 117–158, 1993.
- [52] FWR
Urban Pollution Management Manual
 Foundation for Water Research, Marlow, UK, 1998.
- [53] Schaffner M., Studer P., Ramseier C.
Beurteilung der Badegewässer. Empfehlungen zur Untersuchung und Beurteilung der Badewasserqualität von See- und Flussbädern
 Umwelt-Vollzug Nr. 1310, Bundesamt für Umwelt, Bern, 2013.
- [54] Rossi L., R. Hari
Temperaturveränderungen im Gewässer bei Regenwetter
 Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 11, 2004.
- [55] Krejci V., R. Fankhauser, S. Gammeter, M. Grottker, B. Harmuth, P. Merz und W. Schilling
Integrierte Siedlungsentwässerung, Fallstudie Fehrltorf
 Schriftenreihe der Eawag Dübendorf, Nr. 8, 1994.
- [56] Kreikenbaum S., V. Krejci, R. Fankhauser und W. Rauch
Berücksichtigung von Unsicherheiten in der Planung
 Gas-Wasser-Abwasser, Nr.8, 2004.
- [57] Fankhauser R., S. Kreikenbaum, W. Rauch und L. Rossi
REBEKA II – Software zur Unterstützung der Massnahmenplanung
 Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 11, 2004.

- [58] Krejci V., S. Kreikenbaum und R. Fankhauser
Akute Ammoniak- und hydraulische Beeinträchtigungen
Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 9, 2004.
- [59] Krejci V., M. Boller und L. Rossi
Massnahmen bei der Regenwasserentsorgung
Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 11, 2004.
- [60] Newcombe C.P. and Jensen J.O.T
Channel suspended sediment and Fisheries: a synthesis for quantitative assessment of risk and impact
North American Journal of Fisheries and Management 16, 693-727, 1996.
- [61] Gammeter S.
Einflüsse der Siedlungsentwässerung auf die Invertebraten-Zönose kleiner Fließgewässer
Dissertation ETH Zürich Nr. 11 673, 1996.
- [62] Agences de l'eau
Bioessais sur sédiments. Méthodo-logies et application à la mesure de la toxicité de sédiments naturels.
Les études des agences de l'eau, no. 76, 58 pp, 1999.
- [63] MacDonald D.D., Ingersoll C.G., Berger T.A.
Development and evaluation of consensus-based sediment quality guidelines for freshwater ecosystems
Arch. Environ. Contam. Toxicol. 39, 20-31, 2000.
- [64] Grottker, M.
Schmutzwasserspeicher
Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 5, 1995.
- [65] Kollatsch D.-Th., Schilling W.
Control Strategies of Sanitary Sewage Detention Tanks to Reduce Combined Sewer Overflow Pollution Loads
Proceedings 5th ICUSD, Osaka, Japan, 1990.
- [66] Dauber L., Novak B.
Quellen und Mengen der Schmutzstoffe im Regenabfluss einer städtischen Mischkanalisation
Eawag Dübendorf, 1982.
- [67] Boller M., Kaufmann P., Ochsenbein U., Steiner M., Langbein S.
Schadstoffe im Strassenabwasser einer stark befahrenen Strasse und deren Retention mit neuartigen Filterpaketen aus Geotextil und Adsorbermaterial
Versickerung von Strassenabwasser über das Bankett. 1. Zwischenbericht der Forschungsprojekte, Eawag, Dübendorf, 2003.
- [68] US EPA
Sewer and Tank Sediment Flushing: Case Studies
EPA/600/R-98/157, Washington DC 20460, USA, 1998.
- [69] Schilling W.
Abflusssteuerung in einem kleinen Kanalnetz
Gas-Wasser-Abwasser, Nr. 4, 1995.
- [70] Schilling W.
Leitfaden Abflusssteuerung – Planung, Entwurf und Betrieb
ATV-Dokumentation und Schriftenreihe aus Wissenschaft und Praxis, Nr. 28, GFA, St. Augustin, 1991.

- [71] Krejci V.
Sieb- und Rechenanlagen für Behandlung von Regenüberläufen aus Mischkanalisation in der Schweiz
Anforderungen an die Regenwasserbehandlung bei Mischkanalisation, Universität Kassel, 1991.
- [72] SIA
Sonderbauwerke der Kanalisationstechnik: Hydraulische Berechnungsgrundlagen und konstruktive Hinweise
SIA-Dokumentation Nr. 40, Zürich, 1980.
- [73] SIA
Sonderbauwerke der Kanalisationstechnik II
Referate der SIA/VAW/VSA-Studientagungen 1982, SIA-Dokumentation Nr. 53, Zürich 1982.
- [74] Weiss G. und Brombach H.
Hydraulik der Entlastungsorgane von Regenbecken
Wasserwirtschaft, 91. Jahrgang, Nr. 5, Wiesbaden, 2001.
- [75] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
Wirtschaftliche Aspekte bei Gestaltung, Konstruktion und Ausrüstung von Regenbecken
Karlsruhe, 1997.
- [76] Kirchheim N.
Kanalablagerungen in der Mischkanalisation
DWA, Hennef, 2005.
- [77] Brombach H., Weiss G. and Pisano W.C.
Clarifier-type CSO Tanks: Hydraulic Design for Optimum Sedimentation Efficiency
11th Int. Conference on Urban Drainage, Edinburgh, Scotland, UK, 31. August – 5. September 2008.
- [78] Weiss G., Brombach H., Bauer T.
Vortex separator for stormwater treatment: applications, dimensioning, performance
Conf. Proceedings Novatech, Vol. 1, Lyon, France, 1998.
- [79] Egarr D.A., Faram M.G, O'Doherty T., Syred N.
An investigation into the factors that determine the efficiency of a hydrodynamic vortex separator
Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 2004.
- [80] Luyckx G., Vaes G., Berlamont J.
Experimental investigation on the efficiency of a hydrodynamic separator
Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 1998.
- [81] Weiss G., Brombach H.
Regenwasserbehandlung mit Wirbelabscheidern
KA-Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall, Nr. 12, 2000.
- [82] Okamoto Y., Kunugi M., Tsuchiya H.
Numerical simulation of the performance of a hydrodynamic separator
Global Solutions for Urban Drainage, edited by E.W. Strecker and W.C. Huber, Proceedings of the 9th Int. Conference on Urban Drainage, Portland, OR 97204, USA, 2002.

- [83] LfU Baden-Württemberg
Wirbelabscheideranlagen – Hinweise zu Entwurf und Bemessung
 Handbuch Wasser 4, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1997.
- [84] Daligault A., Meaudre D., Arnault D., Duc V., Bardin N., Aires N., Biau D., Schmid J., Clement P., Viau J.-Y.
Eaux pluviales et dépollueurs: efficacité et réalité
 Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 1998.
- [85] Wood J., Yang M., Rochfort Q., Chessie J., Marsalek J., Seto P., Kok S.
Feasibility of stormwater treatment by conventional and lamellar settling with and without polymerie flocculant addition
 Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 2004.
- [86] Baumgartner J.
Assainissement du Plateau de Frontenex: Etude du rendement du décanteur particulaire
 EPFL, Lausanne, 2001.
- [87] Born W.
Weitergehende Mischwasserbehandlung in Bodenfilterbecken
 Schriftenreihe der Fachgebiete Siedlungswasserwirtschaft und Abfallwirtschaft, Band 21, Universität Kassel, 2002.
- [88] Dittmer U., Welker A., Schmitt T.G.
Optimizing the operation of constructed wetlands for the treatment of combined sewer overflows
 Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 2004.
- [89] Kutzner R., Mietzel T., Mang J., Geiger W.F.
Efficiency of a treatment train consisting of an inline retention sewer and a wetland
 Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 2004.
- [90] Pettersson T.J.R., Svensson G.
Particle removal in detention ponds modelled for a year of successive rain events
 Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 1998.
- [91] Brunner P.G.
Bodenfilter zur Regenwasser-behandlung im Misch- und Trennsystem
 LfU Baden-Württemberg, Karlsruhe, 2002.
- [92] Uhl M.
Retentionsbodenfilter-Handbuch für Planung, Bau und Betrieb
 MUNLV Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2003.
- [93] Plum V., Dahl C.P., Bentsen L., Petersen C.R., Napstjert L., Thomsen N.B.
The Actiflo method
 Water Science and Technology, Vol. 37, No. 1, IWA Publishing, 1998.
- [94] Laine S., Poujol T., Baron J., Robert P., Tabuchi J.-P.
Dépollution physico-chimique et bactériologique des effluents urbains de temps de pluie par aéroflotation – filtration – désinfection UV
 Conf. Proceedings NOVATECH, Vol. 1, Lyon, France, 1998.
- [95] US EPA
Manual Combined Sewer Overflow Control
 United States Environmental Protection Agency, EPA/625/R-93/007, Washington DC 20460, USA, 1993.

- [96] ATV-DVWK
Hinweise zu Wirksamkeit und Kosten gewässerbezogener Massnahmen zur Regenwasserbehandlung in der Stadtentwässerung
 Arbeitsbericht der AG GB 5.3, D-53773 Hennef, 2003.
- [97] Krejčí V. et al.
Odvodnění urbanizovaných území (urban drainage – integrated assesement, Handbuch und Lehrmittel)
 NOEL 2000, Brno, Tschechische Republik, 2002.
- [98] Mutzner H.
Visible Pollution from Combined Sewage Overflow
 Urban Storm Water Quality Planning and Management (Edt. by W. Gujer and V. Krejci), Proceedings of the 4th Int. Conference in Urban Storm Drainage, Lausanne, 1987.
- [99] AquaPlus und Kanton Aargau
Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung Kanton Aargau. Konzept für die immissionsorientierte Erfolgskontrolle.
 Im Auftrag des Departementes Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung für Umwelt, 2009.
- [100] Gujer W.
Siedlungswasserwirtschaft
 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2007.
- [101] Stovin V.R. and Saul A.J.
A computational fluid dynamics (CFD) particle tracking approach to efficiency prediction
 Water Science and Technology 37 (1), 1998.
- [102] Grotehusmann, D.
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
 ATV Tagungsband der ATV-DVWK Bundes- und Landesverbandstagung 27.-28. September 2001, Freiburg im Breisgau, 2001.
- [103] Kaufmann, P.
Extensiv begrünte Flachdächer – ein Gewinn für die Siedlungsentwässerung
 Bericht über die Versuche 1996-1999 an der HTA Burgdorf, 1999.
- [104] Knoll, S.
Das Abflussverhalten von extensiven Dachbegrünungen
 Mitteilung 136, TU Berlin, 2000.
- [105] Lange, G.
Versickerung von Oberflächenwasser. (Verfahren, Bewertung und Bemessungsgrundlagen.)
 VSVI-Seminar Gewässer- und Bodenschutz, Lüneburg, 1993.
- [106] Geiger, W. & Dreiseitl, H.
Neue Wege für das Regenabwasser. Handbuch zum Rückhalt und zur Versickerung von Regenwasser in Baugebieten.
 R. Oldenbourg Verlag, München, 1995.
- [107] Rudolph, K.U. & Sieker, F.
Regenwasser BEWIRTSCHAFTUNG statt Regenwasser-ENTSORGUNG
 Schriftenreihe Umwelttechnik und Umweltmanagement, Sonderband 8, Verlag Rudolph, Witten, 1994.

- [108] Hager W.H.
Abwasserhydraulik – Theorie und Praxis
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1995.
- [109] Hager W.H.
Wastewater Hydraulics – Theory and Practice
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2010.
- [110] Taubmann K.-C.
Regenüberläufe
Gas-Wasser-Abwasser 52 (10), 1972.
- [111] Oliveto G., Biggiero V., Hager W.H.
Bottom outlet for sewers
Journal for Irrigation and Drainage Engineering 123 (4), 1997.
- [112] Krebs P.
Vorlesung: Grundlagen Abwasser-systeme
Technische Universität Dresden, Institut für Siedlungs- und
Industriewasserwirtschaft, Oktober 2009.
- [113] Tiefbauamt Wangen SZ
Retentionsbecken Seeblick
2012.
- [114] Geiger W.
Flushing effects in combined sewer systems
Proceedings, Gujer W., Krejci V. (Hrsg.), 4th Int. Con. in urban storm drainage (ICSD),
31. August – 4. September, Lausanne, Schweiz, 1987.
- [115] Saget A., Chebbo G., Bertrand Krajewski J.L.
The first flush in sewer systems
Wat. Sci. Tech 33 (9), 1996.
- [116] UFT Umwelt- und Fluid-Technik, Dr. H. Brombach
Produktinformation, selbstregulierender Klärüberlauf – Fluid Clari
Bad Mergentheim, Deutschland, 2012.
- [117] Sieker
Regenklärbecken
Ing. Gesellschaft Prof. Sieker (www.sieker.de), 2005.
- [118] Schaffner J.
**Behandlung von Regenwasser und Mischwasserentlastungen mittels
Abscheideverfahren**
Fachtagungen 2011 (Steinhardt, Wassertechnik – Die Folien zum Vortrag wurden
im Internet publiziert)
- [119] Weiss G. und Brombach H.
Regenbecken und Spüleinrichtungen
VSA-Fortbildungskurs 2010: Hydraulik, Emmetten, Schweiz 2010.
- [120] Baudirektion Kanton Zürich, AWEL
**Kleine bauliche Veränderungen an Gewässern – Meteorwasser-einleitungen,
Geländeänderungen, Leitungen**
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich, November 2001
- [121] Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern, AWA
Entwässerung von Industrie- und Gewerbeliegenschaften
Amt für Wasser und Abfall, Bern, 2009

- [122] Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern, AWA
Kunststoff – Sportplätze und Kunstrasenfelder
Merkblatt des Amt für Wasser und Abfall, Bern, 2010
- [123] Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft, AUE
Richtlinie Gewässerschutz bei Regenwetter
Amt für Umweltschutz und Energie, Liestal, 2000
- [124] GR-AGC
Vollzugshilfe für die Automobilbranche und ähnliche Betriebe
2008
- [125] Baudirektion Kanton Zürich, AWEL
Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich, 2013
- [126] Baudirektion Kanton Zürich, AWEL
AWEL-Richtlinien betreffend die Anschlusspflicht von Liegenschaften an die private und öffentliche Kanalisation, Gutachten zu ausgewählten Rechtsfragen
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich, Juli 2005
- [127] Boller M., Häfliger M.
Verbleib von Schwermetallen bei unterschiedlichen Konzepten der Siedlungsentwässerung
VSA-Fortbildungskurs, 1996
- [128] Weiss G., Brombach H.
Kritische Bewertung der Immissionsbelastung der Gewässer durch Regenwassereinleitungen
2004
- [129] Clara et al.
Spurenstoffemissionen aus Siedlungsgebieten und von Verkehrsflächen
BMLFUW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2014.
- [130] Wittmer et al.
Loss rates of urban biocides can exceed those of agriculture pesticides
Science of the Total Environment, Bd. 409, Nr. 5, 2010.
- [131] Schluop et. al.,
Organische Mikroverunreinigungen und Nährstoffe - Eine Standortbestimmung für die Siedlungswasserwirtschaft
Umwelt Wissen 14, BAFU Bundesamt für Umwelt, Bern, 2006.
- [132] Huber et al.
Broschüre zu dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen für Verkehrsflächen- und Metalldachabflüsse: Schacht-/Kompaktsysteme, Rinnensysteme, Straßeneinläufe und Flächenbeläge
Garching, 2015.
- [133] ASTRA Bundesamt für Strassen
Leistungsprüfung neuer Verfahren
Bern, 2016.
- [134] Fair G.M. und Geyer J.C.
Water Supply and Waste Water Disposal
John Willey & Sons Inc. New York, 1954, deutsche Ausgabe in 1961:
Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Grundlagen, Technik und Wirtschaft,
Verlag Oldenbourg München, 1961, 966 Seiten.

- [135] Metcalf and Eddy
Wastewater Engineering. Treatment and Reuse
 Fourth Edition, McGraw Hill, New York, USA, 2003.
- [136] Hahn H.H. und Xanthopoulos C.
Schadstoffe in Regenabflüssen in städtischen Gebieten
 Schriftenreihe Nr. 64 des Institutes für SWW Universität Karlsruhe, 1992.
- [137] Benoist A. and Lijklema L.
Distribution of sedimentation rates of suspended solids and heavy metals in combined sewer overflows
 Wat. Sci. Tech. Vol. 37, No 1, 1990.
- [138] Chebbo G.
Solide des rejets pluviaux urbains – Caractérisation et traitabilité
 Thèse de doctorat: Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, France, 400 p. + Annexes, 1992.
- [139] Chebbo G., Gromaire M.-C. and Lucas E.
Protocol VICAS – mesure de la vitesse de chute des MES dans les effluents urbains
 In Actes du colloque Astee SHF Les Bassins de Stockage Decantation en réseau d'Assainissement. Techniques Sciences Méthodes. No. 12. ACTEE, Paris, France, pp 39 – 49, 2003.
- [140] Marsalek J., Krishnappan B.G., Exall K., Rochfort Q., and Stephens R.P.
An elutriation apparatus for assessing settleability of combined sewer overflows (CSOs)
 Wat. Sci. Tech. Vol. 54, No 6 – 7, pp 223 – 230, 2006.
- [141] Torres A. and Bertrand-Krajewski J.-L.
Evaluation of uncertainties in settling velocities of particles in urban stormwater runoff
 Wat. Sci. Tech., Vol. 57, No 9, pp 1389 – 1396, 2008.
- [142] Hasler M.
Field and Laboratory experiments on settling process in stormwater storage tanks
 Diploma thesis, INSA de Lyon, Hydrologie Urbaine and Graz University of Technology, Institut für SWW, 2007.
- [143] Lau Y.L. and Krishnappan B.G.
Measurement of size distribution of settling flocs
 NWRI Publication No. 97-223, National Water Research Institute, Burlington, Ontario, Canada, 1997.
- [144] Michelbach S. and Wöhrle C.
Settleable solids in a combined sewer system – measurement, quantity, characteristics
 Wat. Sci. Tech., Vol. 25, No 8, pp 181–188, 1992.
- [145] Michelbach S. and Wöhrle C.
Settleable solids in a combined sewer system, settling characteristics, heavy metals, efficiency of storm water tanks
 Wat. Sci. Tech., Vol. 27, No 5 – 6, pp 153 – 164, 1993.
- [146] Walling D.E. and Woodward J.C.
Use of a field-based water elutriation system for monitoring the in-situ particle size characteristics of fluvial suspended sediment
 Wat. Res., Vol. 27 No 9, pp 1413 – 1421, 1993.

- [147] Grottker, M.
Regenwasserbehandlung in Trennsystemen
Mitt. des Institutes für Wasserwirtschaft, Univ.Hannover, Heft 66, 1987.
- [148] Blume, H.-P. et al.
Handbuch der Bodenkunde
Ecomed-Verlagsgesellschaft AG, Landsberg/Lech 1996.
- [149] BAFU (ehemals BUWAL)
NABO, Nationales Bodenbeobachtungsnetz. Messresultate 1985–1991.
Schriftenreihe Umwelt Nr.200, 1993.
- [150] Amt für Umweltschutz Solothurn
Schadstoffbelastung der Böden entlang von Autobahnen
AfU-Berichte Nr.1, 1994.
- [151] Amt für Umweltschutz Solothurn
Untersuchungen der Schadstoffbelastung von Boden und Vegetation entlang von Kantonsstrassen sowie von Strassenwischgut
AfU-Berichte Nr. 6, 1994.
- [152] Amt für Umweltschutz Solothurn
Schadstoffbelastung von Hausgärten in der Stadt Olten
AfU-Berichte Nr. 20, 1998.
- [153] Fachstelle Bodenschutz Kanton Zürich & Liegenschaftenverwaltung der Stadt Zürich
Boden- und Pflanzenuntersuchungen in Familiengärten der Stadt Zürich
Schlussbericht Juni1994.
- [154] Amt für Umweltschutz Solothurn
Bodenbelastungsgebiet Dornach
Informationsschrift für die Bevölkerung, 1999.
- [155] Bucheli, T.D.
Vorkommen und Verhalten von Pestiziden bei der Meteorwasserversickerung
Diss. ETH Nr.12414, 1997.
- [156] Bodenschutzfachstelle des Kantons Bern
Bodenbeobachtung im Kanton Bern. Ein physikalisch-biologisch-chemischer Ansatz.
1997
- [157] Gsponer, R.
Ursachendifferenziertes Vorgehen zur verdachtsorientierten Erkundung von Schwermetallbelastungen im Boden
Diss. ETH Zürich Nr.11'862, 1996.
- [158] Wittmer, I.
Influence of agricultural pesticide and urban biocide use on load dynamics in surface waters
Environmental Science. Zürich, ETH. PhD: 205. Zürich, 2010.
- [159] Ochsenbein, U., E. Scheiwiller und H. Wehse
Starke Belastung der Urtenen bei Regenwetter
GSA Info. 2/2008.

- [160] Aquaplus
STORM- stehende Gewässer. Immissionsorientierte Beurteilung der Auswirkungen von Abwassereinleitungen bei Regenwetter anhand des äusseren Aspektes und der Wasserpflanzen
2016.
- [161] Thomas E.A. und Schanz F.
Beziehungen zwischen Wasserchemismus und Primärproduktion in Fliessgewässern, ein limnologisches Problem.
Vierteljahresschrift Natf. Ges. Zürich, 1976.
- [162] SF-Kooperation GmbH, Betonkonzepte, Bremen
Versickerung auf befestigten Verkehrsflächen; Planerische Möglichkeiten des Einsatzes wasserdurchlässiger Pflastersysteme
1994.
- [163] Sieker, F.
Alternative Methoden der Regenwasserentsorgung, 10.4 Entwässerungstechnische Versickerung.
In: Sammelwerk „Hydrologie der Stadtentwässerung“, 1992.
- [164] VSA
GEP-Musterbuch
1992.
- [165] Munz, W.
Methodik der Kostenvergleiche von Abwasseranlagen
Eawag, 1983.
- [166] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien)
Kulturbuchverlag Berlin GmbH, 1998.
- [167] Bundesamt für Umwelt
Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle
BAFU (ehemals BUWAL), Bern, 1997.
- [168] Bundesamt für Umwelt
Merkblatt Bauprodukte und Zusatzstoffe in der Schweiz
BAFU (ehemals BUWAL), Schriftenreihe Umwelt Nr. 245, Bern, 1995.
- [169] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA
Regendaten für die Siedlungsentwässerung
VSA, Richtlinie, Zürich, 1997.
- [170] Geiger, W.F.; Ustohal, P.
Ermittlung des rechnerischen Speichervolumens eines hydrodynamischen Abscheiders
Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfallwirtschaft, Uni Esses. Forschungsbericht ATV e.V.-Forschungsfonds, Projekt-Nr. 10/97, 1998.
- [171] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
Finanzierung der Abwasserentsorgung
VSA, Empfehlung, Zürich, **in Überarbeitung (Neuerscheinung geplant 2017).**
- [172] Eidgenössisches Amt für Umweltschutz
Empfehlungen für die Bemessung und Gestaltung von Hochwasserentlastungen und Regenüberlaufbecken
BAFU (ehemals AfU), Bern, 1977.