 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Entwässerung und Strassenabwasserbehandlung	21 001-10461
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Absetzbecken Sedimentation Vorbehandlung	V2.01 01.07.2024
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 1 von 4

1 Kurzbeschreibung:

Das Absetzbecken zur Sedimentation der partikulären Schadstoffe des Strassenabwassers wird zur **Vorbehandlung (1. Stufe) bei SABA's** mit 2-stufigem Behandlungsverfahren eingesetzt. Mit einem gedrosselten Durchfluss, beziehungsweise bei bewirtschaftetem Betrieb, kann der Wirkungsgrad solcher Becken optimiert werden.

- Sammlung, Vorbehandlung und Retention von abgeleitetem Strassenwasser in einer zentralen Anlage
- Nutzung als Störfallvolumen möglich (→ Absperrorgane vorhanden)
- Ableitung behandeltes Wasser in Gewässer, bei Vorbehandlung in SABA / ARA
- Abtrennung Fremdwasser, falls erforderlich vorsehen
- Regelmässiger Unterhalt erforderlich, um Funktionalität des Bauwerks zu gewährleisten (halbjährlich bis jährlich)
- Bautypen: Durchlaufbecken, offene oder geschlossene Bauweise

2 Es gelten folgende Dokumente:

ASTRA Richtlinie 18005, Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen

ASTRA Richtlinie 19002, Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen

ASTRA Dokumentation 88002, Stand der Technik - Strassenabwasser Behandlungsverfahren

VSS 40 350, Oberflächenentwässerung von Strassen – Regenintensitäten


VSS 40 361, Strassenentwässerung – Behandlungsanlagen

VSA Richtlinie, Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter

SUVA Richtlinien (Arbeitssicherheit, Geländer, Ex-Zone (ATEX) etc.)

3 Dimensionierung:

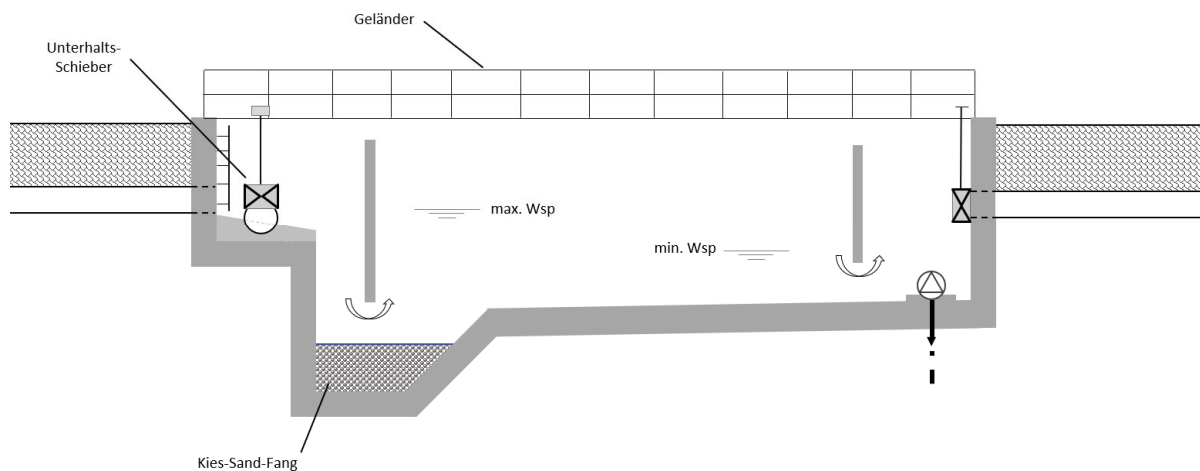
- Absetzbecken ist als Vorbehandlung (1.Stufe einer SABA) auslegen
- Langzeitseriensimulation zur Ermittlung des Dimensionierungsabflusses Q_{Dim} und zur Dimensionierung der Retentionsvolumina
- Der maximale Durchfluss durch das Absetzbecken ist begrenzt. Die Oberflächenbelastung beträgt 10-20 m/h (siehe ASTRA Dokumentation 88002). Bei einer ungünstigen Geometrie (Durchfluss- und Absetzeigenschaften) des Beckens muss die Oberflächenbelastung auf 5-10 m/h reduziert werden.
- Das Becken muss auf das spezifische Volumen von 10-30 m³/ha_{red} dimensioniert werden.
- Iterative Ermittlung des Optimums zwischen Absetzleistung, Retentionsvolumen und allenfalls weiteren Behandlungsstufen


 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Entwässerung und Strassenabwasserbehandlung	21 001-10461
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Absetzbecken Sedimentation Vorbehandlung	V2.01 01.07.2024
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 2 von 4

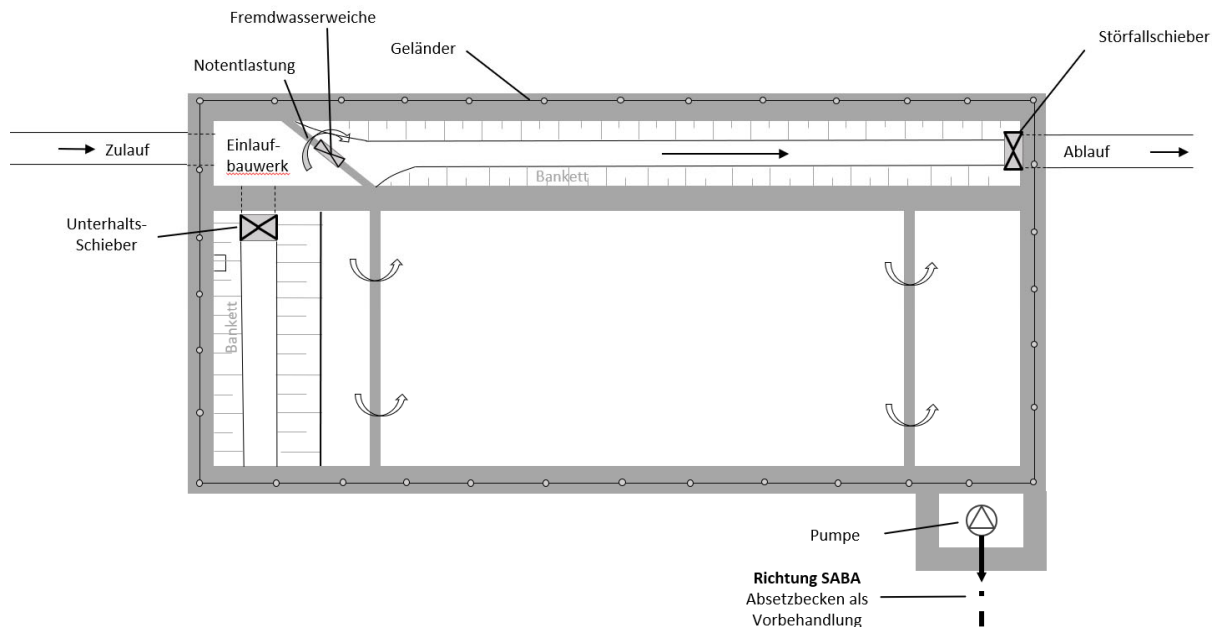
- Beckengeometrie in Anlehnung an VSA Richtlinie, Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Kapitel 6.5.1.2
- Abschätzung Fremdwasseranteil Q_f → Fremdwasserabtrennung gemäss ASTRA Richtlinie 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen, Kap. 4.3.6 vorsehen
- Nachweis Überlastfall: Regenintensität $> Z=1$ → Rückstau System bis Pannenstreifen oder Notentlastung
- Vorhandene Rückstauniveaus sind wichtige hydraulische Randbedingungen
- Vorgabe Entleerungszeit aus Langzeiteriensimulation, Kapazität, Bewirtschaftung nachgeschaltete Behandlungsanlage (SABA / ARA) → Pumpendimensionierung
- Dimensionierung Kies-Sandfang anhand Abschätzungen Sandanfallvolumen pro Jahr resp. vorhandener Informationen seitens Strassenunterhalt

4 Skizzen:

Abbildung 1: Absetzbecken Schnitt und Grundriss



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Entwässerung und Strassenabwasserbehandlung	21 001-10461
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Absetzbecken Sedimentation Vorbehandlung	V2.01 01.07.2024
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 3 von 4




5 Merkmale:

In Ergänzung zum Typenblatt Nr. 6 der ASTRA Richtlinie 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen ist folgendes zu berücksichtigen:

Projektierung

- Einlaufbauwerk: Funktion: Zulauf Absetzbecken, Abtrennen Fremdwasser falls erforderlich, Notentlastung in Gewässer oder SABA / ARA.
- Auslaufbauwerk: Funktion: Sammlung und Ableitung von (vor-)behandeltem Strassenabwasser in Gewässer oder SABA
- Notentlastung: Funktion: Notüberlauf in Gewässer, Einbau Grob- und Schwimmstoffrückhalt vorsehen
- Fremdwasserweiche: Im Zulauf vorsehen. Steuerung mittels Regensensoren oder Trübungssonde (Auflösung: 1 Min. inkl. Datenerfassung).
- Nur bei bewirtschafteten Absetzbecken: Damit sich die feinen Schwebstoffe absetzen können, muss die Beckenentleerung zeitverzögert (+ca. 12h) erfolgen. Allenfalls prüfen des Einsatzes eines Dekanters.
- Zufahrt: Unterhaltsweg bis zum Rückhaltebecken vorsehen.
- Umbau bestehender Bauwerke: Umbau von bestehenden Ölrückhaltebecken ist allenfalls möglich
- Infrastruktur: Elektrizität, Mess- und Regelungstechnik, Fernsteuerung- und Überwachung vorsehen; Entleerungspumpe mit Trübungssonde, Niveaumessung und Füllstandsbegrenzung ausrüsten; Schiebersteuerung mittels Regensensor und Trübungssonde

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Entwässerung und Strassenabwasserbehandlung	21 001-10461
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Absetzbecken Sedimentation Vorbehandlung	V2.01 01.07.2024
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 4 von 4

- Frostproblematik: Muss ein Becken gegen Frost geschützt werden, wird dies nur mit einer Abdeckung möglich sein. Dabei muss dem Explosionsschutz (eingeschlossene Gase) besondere Bedeutung beigemessen werden. Oft werden Explosionsöffnungen für ein schadloses Ableiten der Explosionsenergie nötig.
- Amphibienausstiege vorsehen (vgl. VSS 40 699a – Anhang)
- Durch die Pumpe(n) kann der Durchfluss im Absetzbecken gut eingestellt, ideal gesteuert und im optimalen Bereich bezüglich Absetzeigenschaften betrieben werden. Auch die Verwendung von Abflusssteuerungen durch Drosselung ist möglich. Der kontinuierliche Betrieb für das Absetzeigenschaften ist dabei schwieriger zu gewährleisten.
- Daten der Pumpen (Monats- und Jahreslaufzeit) und Niveaumessungen (Minutenwerte) und die Störungsmeldungen sind aufzuzeichnen.
- Bauwerk-Bankette: Im Zulaufbauwerk und Boden Absetzbecken: minimale Neigung 10% zur Minimierung von Ablagerungen vorsehen.
- Im Falle eines geschlossenen Bauwerks: an geeigneten Stellen erforderliche Einstiegsöffnungen vorsehen.
- Explosions-Schutz: Ex-Zone (ATEX) meistens Stufe II bei Projektierung und Unterhalt berücksichtigen.

Realisierung

- Grundwasserverhältnisse beachten
- Baugruben/Zufahrtswege beachten

Betrieblicher Unterhalt

Für das Bauwerk wird ein Betriebs- und Unterhaltshandbuch sowie die Einsatzpläne gemäss der ASTRA Richtlinie 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen erstellt oder angepasst.

Regelmässiger Unterhalt erforderlich, um Funktionalität des Bauwerks zu gewährleisten (halbjährlich bis jährlich)

Störfall

Der Störfallrückhalt ist im Sedimentations- /Absetzbecken integriert (in der Regel mindestens 30m³) inkl. Störfallschieber beim Auslauf.

Alle elektronischen Ausrüstungs-Komponenten müssen auch beim Störfall zugänglich bleiben.