

ENERGIESPEICHER RIEDL

DONAU-
KRAFTWERK
JOCHENSTEIN
AKTIENGESELLSCHAFT

Planfeststellungsverfahren

Technischer Bericht



Bereich Kraftstation Betriebswasser und Ölschutzmaßnahmen



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Nicht verunreinigtes Betriebswasser	4
3	Verunreinigtes Betriebswasser	6
3.1	Ölführende Hilfsaggregate	6
3.2	Bodenabläufe	7
3.3	Trafoboxen	8
3.4	Kommunales Abwasser	8
4	Koaleszenzabscheider	9

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schema Drainagewasser und nicht verunreinigtes Betriebswasser	4
Abbildung 2: Schema verunreinigtes Betriebswasser und Ölschutzmaßnahmen	6
Abbildung 3: Koaleszenzabscheider	9



1 Einleitung

Die Kraftstation des Projektes ES Riedl liegt am orografisch linken Donauufer auf Höhe des oberen Vorhafens der Schleusenanlage, auf Werksgelände des KW Jochenstein. Sie besteht aus einem Maschinenschacht und einem darüber angeordneten freistehenden Krafthausgebäude. Donauseitig sind in 2 offenen Boxen die beiden Hauptumspanner situiert.

Im vorliegenden Bericht werden die geplanten Maßnahmen für die Behandlung des Betriebsabwassers und die Ölschutzmaßnahmen der Kraftstation behandelt.

Für alle in der Kraftstation anfallenden Wässer ist ein Trennsystem zwischen

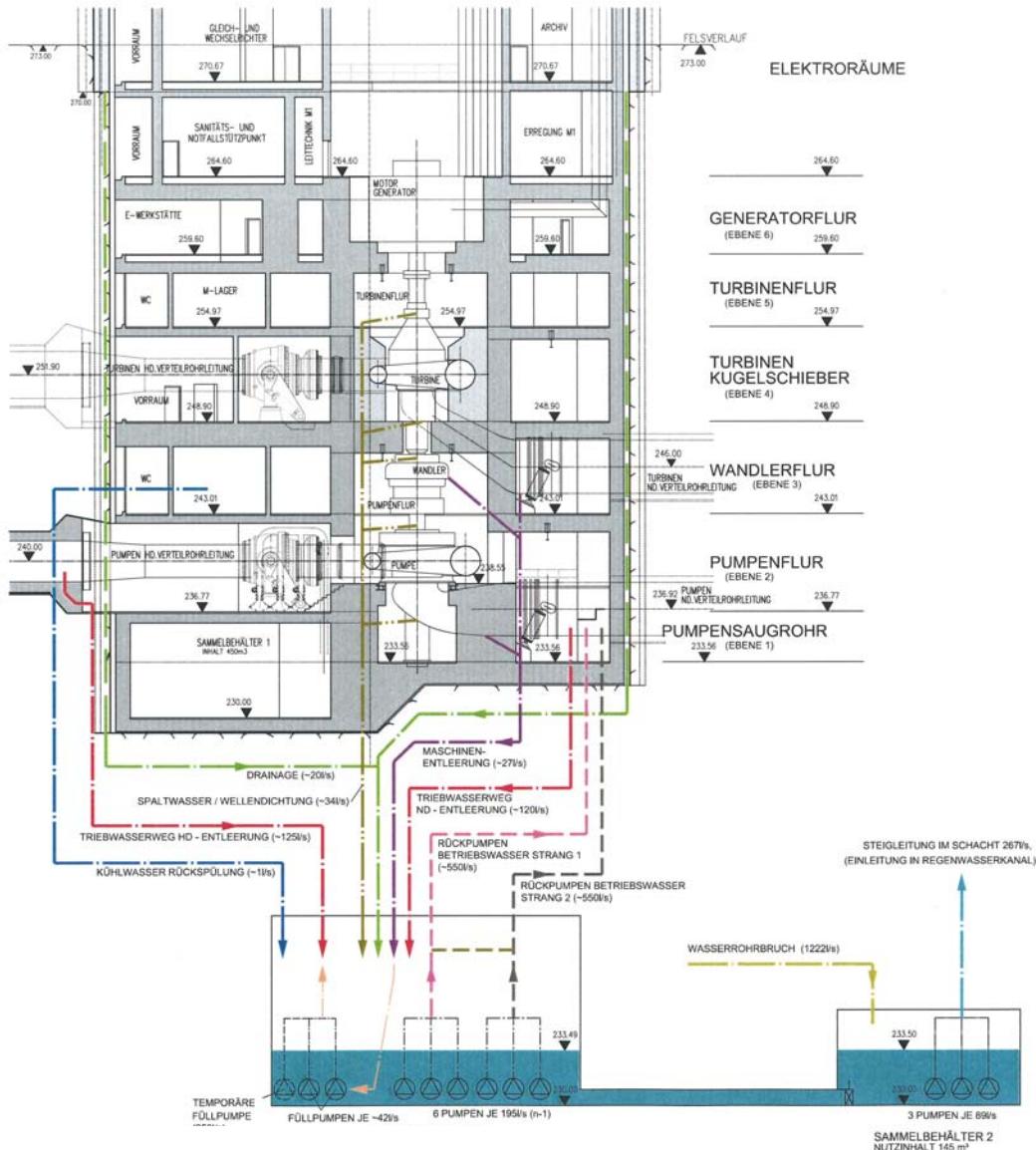
- nicht verunreinigtem und
- verunreinigtem Betriebswasser

vorgesehen.



2 Nicht verunreinigtes Betriebswasser

Das nachstehende Schema soll die Behandlung des nicht verunreinigten Betriebswassers veranschaulichen (s. auch Plan JES-A001-PERM1-A40009-00-..E).



LEGENDE:

- - - - - ENTLEERUNG TRIEBWASSERWEG
- - - - - RÜLPUMPLEITUNG BETRIEBSWASSER
- - - - - MASCHINENENTLEERUNG
- - - - - SPALTWASSER / WELLEDICHTUNG
- - - - - FÜLLPUMPENLEITUNG
- - - - - TRIEBWASSERWEG ENTLEERUNG
- - - - - DRAINAGELEITUNG
- - - - - KÜHLWASSER RÜCKSPÜLUNG
- - - - - WASSERROHRBRUCH
- - - - - RÜLPUMPLEITUNG VOM SAMMELBEHÄLTER 2 IN DEN REGENWASSERKANAL

Abbildung 1: Schema Drainagewasser und nicht verunreinigtes Betriebswasser

Das im Bereich der freiliegenden Schachtwände in der unteren Hälfte des Maschinenschachtes anfallende Berg- und Grundwasser wird in jedem Geschoss zunächst in Sammelrinnen, - die entlang der Schachtwände geführt sind -, gesammelt und in geschlossenen Fallleitungen nach unten in den Sammelbehälter 1 eingeleitet. Der Drainagewasseranfall wird in Summe mit 20 l/s angenommen.

Ebenso wird in diesen Behälter nicht verunreinigtes Betriebswasser eingeleitet, und zwar:

- Spaltwasser Wellendichtungen Turbine, Wandler, Pumpe;
- Entleerung Turbinensaugrohr, Wandler und Pumpensaugrohr;
- Entleerung UW-Wasserweg;
- Restentleerung OW-Wasserweg;
- Kühlwasser- Rückspülung.

Der Sammelbehälter 1 hat einen Nutzinhalt von 450 m³. Die Auslegung entspricht dem 2-fachen Entleervolumen von Wandler und Pumpensaugrohr bei gleichzeitigem Turbinenstart von beiden Maschinen.

Im darüber liegendem Geschoss, - dem Pumpenflur -, befindet sich über dem Sammelbehälter 1 die Rückpumpstation mit 6 Pumpen a 1700 m³/h (= 195 l/s) Förderleistung. Jeweils 3 Pumpen speisen über eine Stahlleitung DN450 in die niederdruckseitige Pumpenzulaufleitung der Maschine 1 ein. Bei Erreichen des Einschaltpegels erfolgt periodisch mit den erforderlichen Pumpen je nach Zulauf die Entleerung des Sammelbehälters 1 durch Rückpumpen in den Niederdruckstollen.

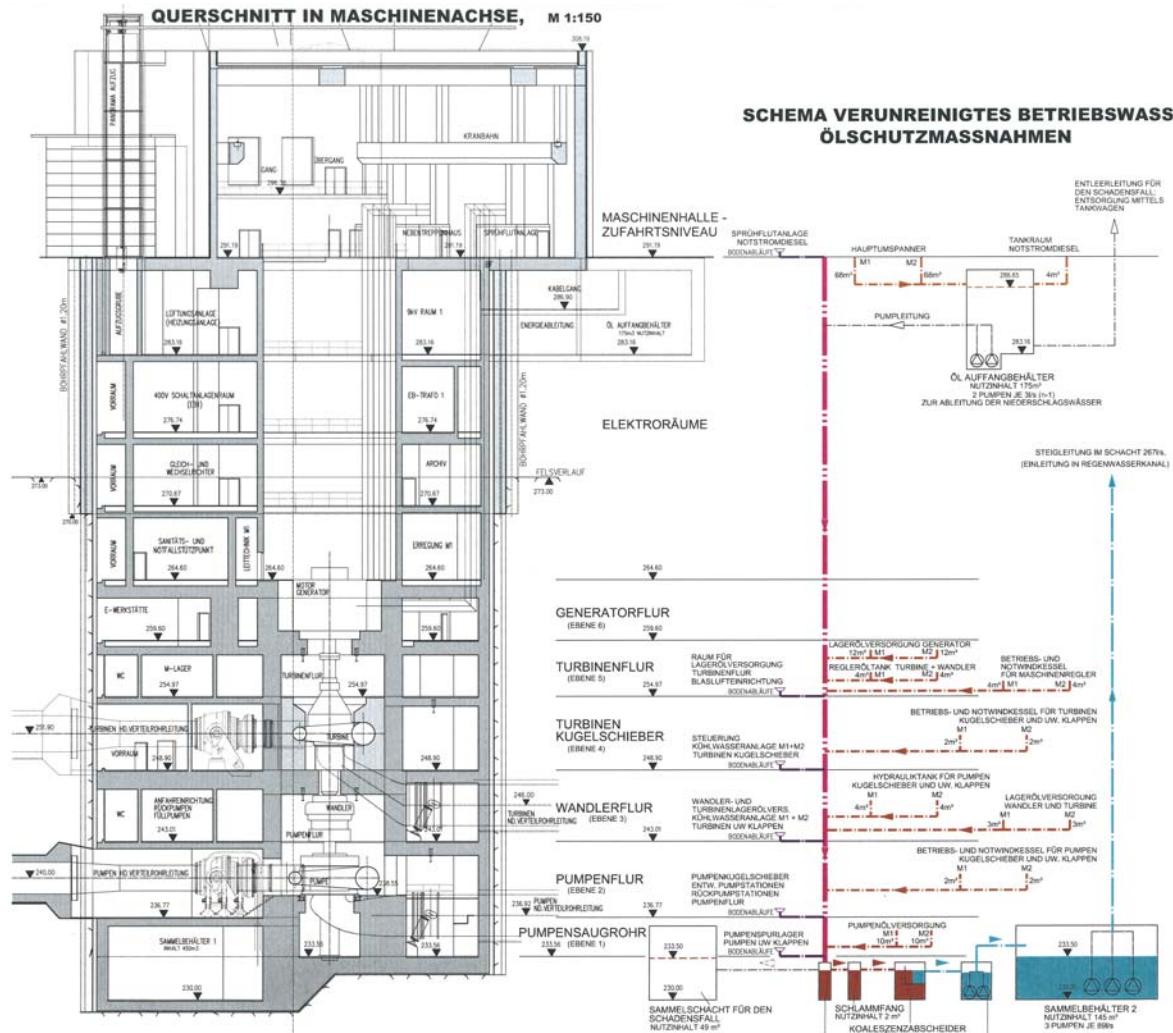
Aus dem Sammelbehälter 1 erfolgt ebenso die Wiederbefüllung des hochdruckseitigen Triebwasserweges nach einer betrieblichen Entleerung. Dafür sind 2 zusätzliche Pumpen mit je 150 m³/s (= 42 l/s) Förderleistung vorgesehen.

Für die Teilbefüllung des Speichersees im Zuge der Erst- Inbetriebnahme der Gesamtanlage werden diese beiden Pumpen durch eine temporäre dritte Pumpe mit einer Förderleistung von 900 m³/s (= 250 l/s) unterstützt (Parallelschaltung der drei Pumpen).



3 Verunreinigtes Betriebswasser

Das nachstehende Schema soll die Behandlung des verunreinigten Betriebswassers veranschaulichen (s. auch Plan JES-A001-PERM1-A40007-00...E).



LEGENDE:

- — — RÜCKPUMPLEITUNG VOM SAMMELBEHÄLTER 2 IN DEN REGENWASSERKANAL
 - — — BODEN- UND ÖLABLAUF SAMMELLEITUNG
 - — — BODENABLAUFLEITUNGEN
 - — — ÖL ABLAUFLEITUNGEN

Abbildung 2: Schema verunreinigtes Betriebswasser und Ölschutzmaßnahmen

3.1 Ölführende Hilfsaggregate

Bei allen ölführenden Hilfsaggregaten werden am jeweiligen Aufstellungsort im Estrich niedrige Wannen ausgebildet, von denen Ölablaufleitungen zur vertikalen Boden- und Öl ablauf- Sammelleitung geführt werden. Dadurch wird im Schadensfall eine großflächige Verunreinigung des Bodens vermieden. Eigene dichte Ölauffangwannen aus Stahl bei jedem Hilfsaggregat sind nicht vorgesehen.

Im Wesentlichen sind das in den unteren Geschossen (Ebene 5 bis 1) die folgenden Aggregate:

- Turbinenflur: Ebene 5
 - Lagerölversorgung Generatoren
 - Regleröltank Turbinen und Wandler
 - Betriebs- und Notwindkessel für Maschinenregler
- Turbinen- KS: Ebene 4
 - Betriebs- und Notwindkessel für Turbinen- KS und UW- Klappen
- Wandlerflur: Ebene 3
 - Hydrauliktank für Pumpen- KS und UW- Klappen
 - Lagerölversorgung Turbinen und Wandler
- Pumpenflur: Ebene 2
 - Betriebs- und Notwindkessel für Pumpen Kugelschieber und UW Klappen
- Pumpensaugrohr: Ebene 1
 - Pumpenölversorgung

3.2 Bodenabläufe

Alles in den Betriebsräumen, Verkehrs- und Transportflächen der einzelnen Geschoße anfallende Wasser (Löschangriff, Reinigung, Instandsetzungsarbeiten, etc.) wird über Bodenabläufe ebenfalls in die vertikale Sammelleitung geführt.

Im Wesentlichen befinden sich solche Bodenabläufe in den folgenden Räumen:

- Turbinenflur: Ebene 5
 - Raum für Lagerölversorgung
 - Turbinenflur
 - Blaslufteinrichtung
 - Turbinendeckel
- Turbinen- KS: Ebene 4
 - Steuerung Kühlwasseranlage M1 und M2
 - Turbinenkugelschieberflur
- Wandlerflur: Ebene 3
 - Lagerölversorgung Turbine und Wandler
 - Kühlwasseranlage M1 und M2
 - UW- Klappenflur Turbinen
- Pumpenflur: Ebene 2
 - Pumpenkugelschieberflur
 - Entwässerungspumpstation
 - Rückpumpstation
 - Pumpenflur
 - Pumpendeckel
- Pumpensaugrohr: Ebene 1
 - Pumpenspurlager
 - UW- Klappenflur Pumpen

Die vertikale Sammelleitung führt zunächst auf Ebene 1 hinunter, und mündet in den Sammelschacht mit 2 m³ Inhalt. Über jeweils einen Überlauf gelangt das verunreinigte Wasser zuerst in einen Schlammfang mit ebenfalls 2 m³ Nutzinhalt, und weiter in einen Koaleszenzabscheider.

Der Koaleszenzabscheider hat eine Nennreinigungsleistung von 20 l/s, mit einem integrierten Ölspeicher mit 240 l und automatischem Zulaufverschluss.

Das gereinigte Wasser fließt in einen Pumpenschacht ab, von wo es in den Sammelbehälter 2 gepumpt wird. Im Pumpenschacht befinden sich 2 redundante Pumpen mit je 20 l/s Förderleistung.



Der Sammelbehälter 2 hat einen Nutzinhalt von 145 m³. Im darüber liegendem Geschoß, - dem Pumpenflur -, befindet sich über dem Sammelbehälter 2 die Entwässerungspumpstation, in der 3 Pumpen mit einer Förderleistung von je 320 m³/s (= 89 l/s) installiert sind. Die Ableitung des verpumpten Wassers erfolgt über eine Steigleitung DN300, die im Maschinenschacht bis auf Geländeniveau und weiter in den bestehenden Hauptsammler (Eiprofil 70/105) des KW Jochenstein geführt wird. (s. auch Bericht JES-A001-PERM1-B40004-00-..E).

Bei Überlastung des Koaleszenzabscheiders, - beispielsweise durch die äußerst unwahrscheinliche Überlagerung von mehreren gleichzeitig auftretenden Schadensfällen -, schließt der selbsttätige Verschluß automatisch und das verunreinigte Wasser wird in den Sammelbehälter 3 (Sammelschacht für den Schadensfall) mit 49 m³ Nutzinhalt abgeleitet. Die Entleerung dieses Behälters erfolgt im Anlassfall durch Umfüllen in Transportbehälter zur weiteren fachgerechten Entsorgung.

3.3 Trafoboxen

Die beiden Hauptumspanner sind in zwei getrennten, offen Boxen an der südwestlichen, zur Donau hin gelegenen Längswand des Kraftausgebäudes geplant. Unter den Trafoboxen befindet sich ein Ölauffangbehälter mit 175 m³ Nutzinhalt.

Das Niederschlagswasser, ebenso wie das Löschwasser in einem Brandfall, wird über feine Roste (zum Ersticken der Flammen) in den Ölauffangbehälter geleitet. Mit zwei redundanten Pumpen mit je 3l/s Förderleistung wird das im Behälter aufgefangene, verunreinigte Wasser in die vertikale Boden- und Ölablauf- Sammelleitung verpumpt.

Die weitere Behandlung des verunreinigten Wassers erfolgt wie im Kapitel 3.2 bereits beschrieben.

3.4 Kommunales Abwasser

Das Abwasser aus den Sanitärräumen in den Tiefgeschoßen des Maschinenschachtes der Kraftstation, - auf Wandlerebene 3, Turbinenflur (Ebene 5), Ebene 7 und Ebene 9 -, wird über Fäkalien- und Schmutzwasser- Hebeanlagen auf Geländeniveau angehoben und ebenso wie jenes aus den Sanitärräumen des Kraftausgebäudes (Ebene 1) über eine kurze Stichleitung in den bestehenden Abwasserkanal des Kraftwerkes Jochenstein eingeleitet, und somit der öffentlichen Abwasserentsorgung von Jochenstein zugeführt.

Für den Betrieb der Kraftstation ist mit einer Zunahme der Personalstärke von ca. 10 Betriebsangehörigen auszugehen. In Anlehnung an die DIN 4261-1 wird als EGW des ES-R mit 2 Betriebsangehörige entsprechen 1EW (Fabriken und Werkstätten) angesetzt.

Die Ausbaugröße der Kläranlage Jochenstein beträgt nach Mitteilung der Gemeinde Untergriesbach 300 Einwohnerwerte (EW), die Auslastung betrug im Jahr 2011 lediglich 135 EW und zeigt nur leicht steigende Tendenz. Somit ist noch eine ausreichende Reserve für die zusätzlichen 5 EW durch den ES-R bei der Kläranlage gegeben.

Die Schemata zum Entwässerungs- und Abwassersystem sind auf Plan JES-A001-PERM1-A40004-00-..E dargestellt.

4 Koaleszenzabscheider

Für die Reinigung des ölverunreinigten Betriebswassers ist ein Koaleszenzabscheider vorgesehen. Es kommt ein filterloser Hochleistungsabschieder in Kompaktbauweise zur Freiaufstellung zur Anwendung, geprüft und CE- gekennzeichnet gemäß EN 858-1. Der Abscheider erfüllt die Anforderungen gemäß DIN 1999-100 und -101 und erreicht einen geforderten Ablaufwert von Restkohlenwasserstoffen < 5 mg/l.

Es wird ein Abscheider mit einer Nenngröße NS von 20 l/s gewählt, mit einem integrierten Ölspeicher von 240 l und integriertem Schlammfang von 2,75 m³.

Durch die rein hydrodynamische Wirkungsweise wird die Leichtflüssigkeit in einen vom Wasser getrennten separaten Ölspeicher geleitet. Dies geschieht ohne bewegliche Teile und ohne Einsatz von Fremdenergie. Der automatische Ölabzug erfolgt sowohl von der Schlammfangoberfläche als auch von der Abscheidekammer. Das garantiert eine hohe Sicherheit gegen nachträgliche Emulsionsbildung im Abscheider.

Der Abscheider hat als Sicherheitseinrichtung einen selbsttätigen automatischen Zulaufverschluß. Dadurch ist eine Überlastung des Abscheidlers, - und damit verbunden eine ungenügende Reinigungsleistung -, ausgeschlossen. Wie in Kapitel 3.2 bereits beschrieben, wird bei geschlossenem Zulaufverschluß das verunreinigte Wasser über einen Überlauf in den Behälter für den Schadensfall geleitet.

Wartung:

Die Wartung des Abscheidlers erfolgt entsprechend der Produktvorschrift.

Überwachung/Alarm:

Der Ölstand wird mittels Sensoren detektiert und im Kraftwerks- Störmeldesystem integriert.

In der nachstehenden Abbildung ist der Abscheider schematisch dargestellt.

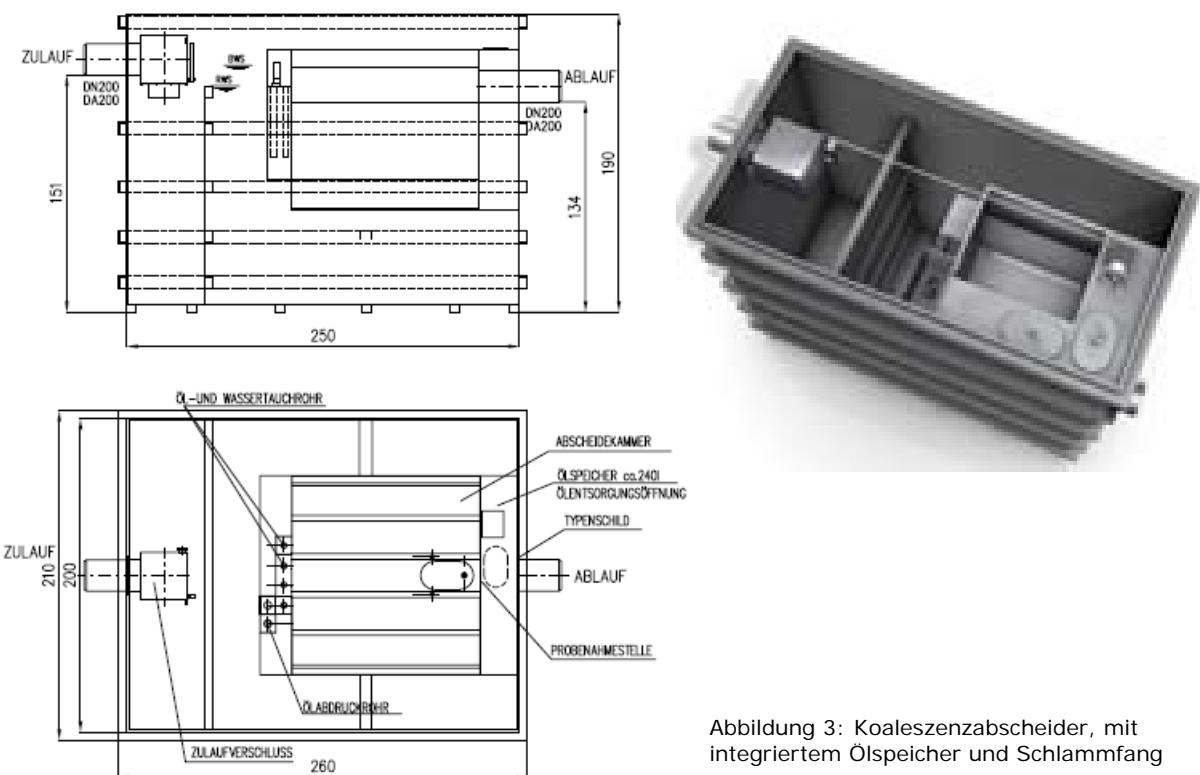


Abbildung 3: Koaleszenzabscheider, mit integriertem Ölspeicher und Schlammfang