

Anlagenbezogener Gewässerschutz

Abdichtsysteme für wassergefährdende Stoffe



Abdichtsysteme für wassergefährdende Stoffe



■ Auszug aus IKSR/IKSE - Empfehlungen:

- Abdichtsysteme sind die dichten und beständigen Ausführungen von Auffangwannen, - räumen oder - flächen, die bei störfallbedingten Leckagen mit wassergefährdenden Stoffen in Kontakt kommen können.
- Abdichtsysteme sollen verhindern, daß wassergefährdenden Stoffe die Auffangwannen, - räume oder - flächen durchdringen.

■ Die Abdichtsysteme sollen entsprechende **Eigenschaften** aufweisen:

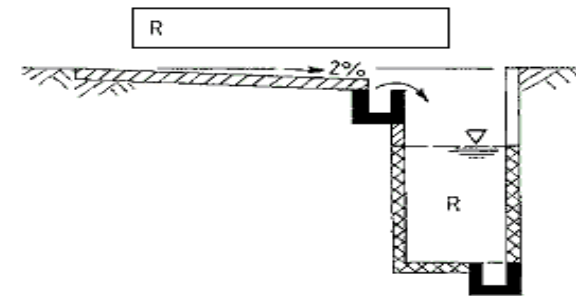
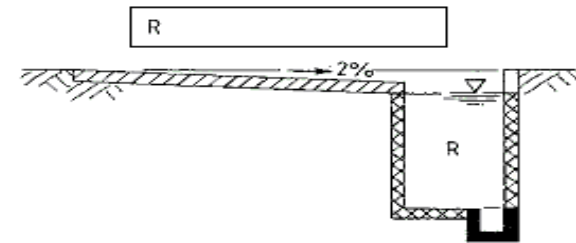
- Medienbeständigkeit,
- Dichtigkeit,
- Beständigkeit gegen mechanische Beanspruchung u.a.

Anlagenbezogener Gewässerschutz

Abdichtsysteme für wassergefährdende Stoffe



- Als Abdichtsysteme werden **Dichtflächen** genutzt:



 Ableitfläche

 Auffangraum

 Tiefpunkt

R: erforderliches Rückhaltevolumen

Dichtflächen sind flüssigkeitsundurchlässige Einrichtungen zum Zurückhalten wassergefährdender Flüssigkeiten beim Versagen der Dichtheit oberirdischer Anlagen oder Anlagenteile, die bestimmungsgemäß wassergefährdende Flüssigkeiten umschließen. Sie unterteilen sich in:

Ableitfläche: Einrichtung zum Ableiten wgf. Flüssigkeiten über Gefälle

Auffangraum: Einrichtung zum Aufnehmen wgf. Flüssigkeiten für einen begrenzten Zeitraum,

Tiefpunkt: Einrichtung, in der sich wgf. Flüssigkeiten zuerst ansammeln



■ Nachweis der **Medienbeständigkeit** der Dichtfläche

Literaturangaben (Vorschriften, Nachweise durch autorisierte Prüfstellen)

Referenzobjekte

Laboruntersuchungen

Resistenzlisten

■ widerstandsfähig gegenüber **mechan. Beanspruchungen** (Befahren, Begehen) \Rightarrow z.B. Verwendung von entsprechenden Betongütern und Bauteildicken (B 35, $d_{BT} \geq 200$ mm)



■ Beanspruchungsdauer

- gering: kurzzeitige Beanspruchung < 8 Stunden
- mittel: begrenzte Beanspruchung 8...72 Stunden
- hoch: langzeitige Beanspruchung
72 Stunden ... 3 Monate

■ Im Beanspruchungszeitraum darf die Flüssigkeit maximal 2/3 der Bauteildicke durchdringen !



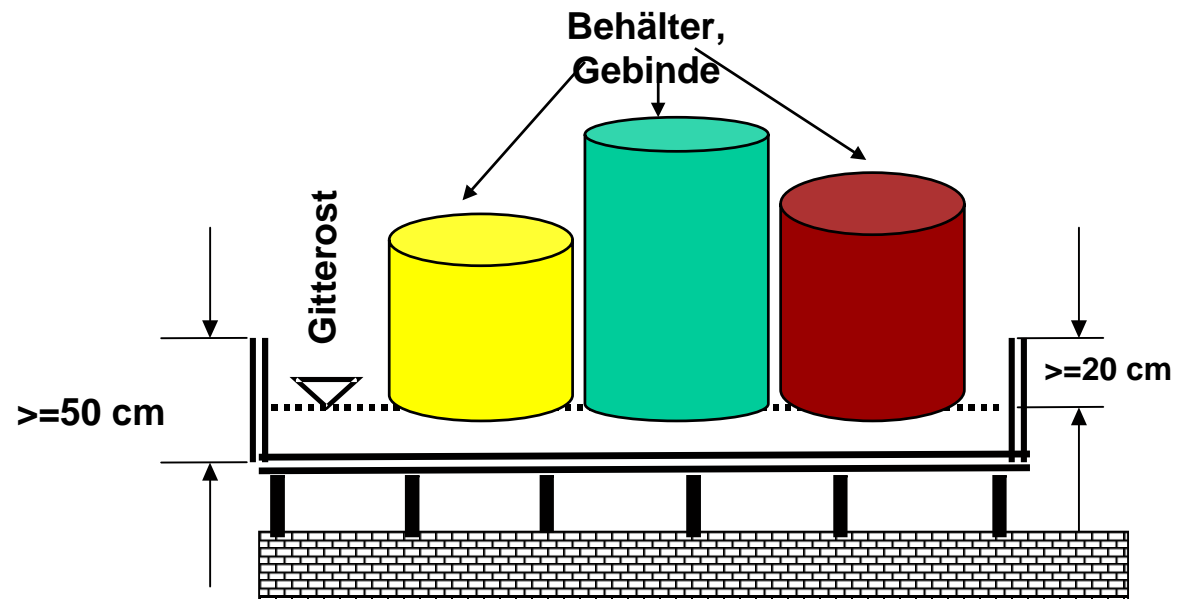
■ Weiterer Auszug aus IKSE-Empfehlungen

- Sofern der Werkstoff für das Abdichtsystem nicht selbst ausreichend dicht ist, sind geeignete Abdichtungsmittel zu verwenden oder gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen zu treffen:
 - Beschichtung,
 - Laminate oder
 - Folien.

Grundsätzlich muß der Einbau sämtlicher Abdichtsysteme fachgerecht durchgeführt werden !

Auffangwanne (Beispielhaft)

- + Wanddicke z.B. ≥ 3 mm (Stahl) oder ≥ 2 mm (CrNi-Stahl)
- + Unterboden kontrollierbar (Kufen, Auszug)
- + Vorgaben für die zu lagernden Flüssigkeiten
- + Herstellschild



Beispiel Fass ohne Auffangwanne

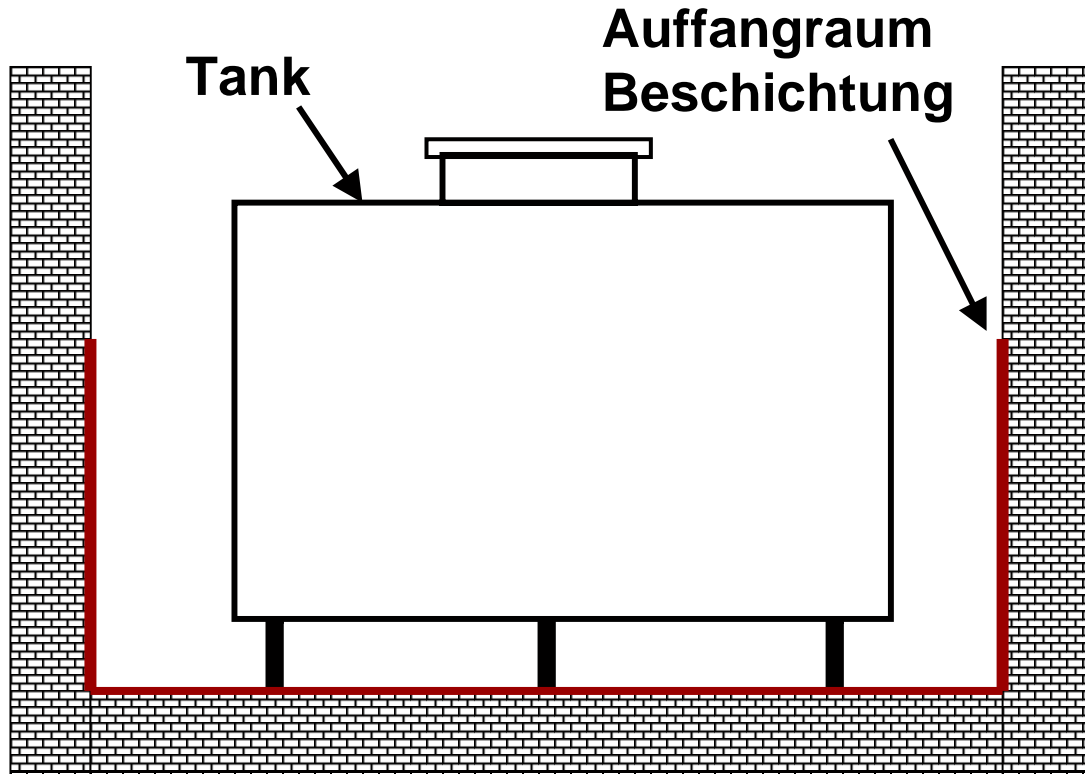


Beispiele Auffangwanne



Auffangraum

Schutzanstrich oder Beschichtung



Beispiel Auffangraum Beschichtung



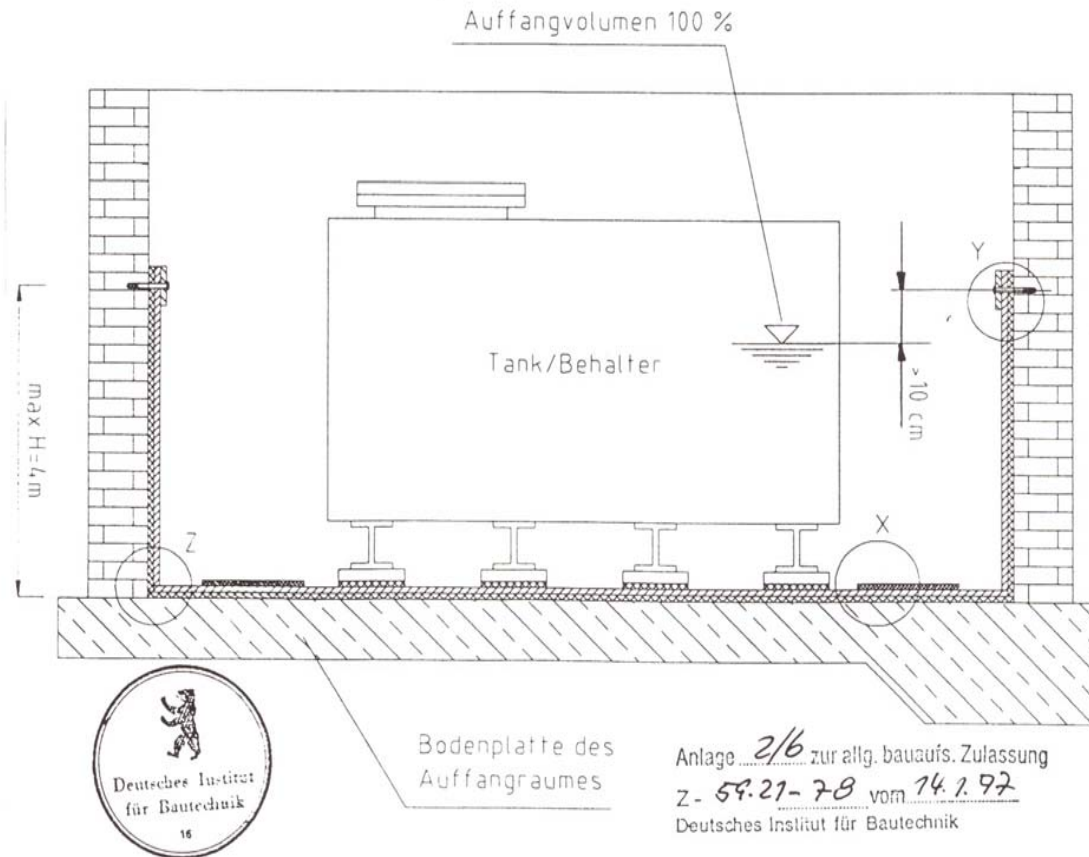
Nachweis Beschichtungsmaterial und fachgerechte Ausführung



■ Beschichtungen und Auskleidungen aus Kunststoff

- Sie genügen den Anforderungen wenn:
 - Auskleidung: mind. 0,8 mm dick,
 - Beschichtungen: mind. 0,8 mm dick oder gemäß einer zugelassenen Konstruktion/Methode ausgeführt,
 - Beständigkeitsnachweis,
 - flüssigkeitsdichte Fugenkonstruktion vorliegen.

BEISPIEL: Auskleidung eines Auffangraumes mit Folie



**Dichtungsbahn aus PVC-P,
1,5 mm dick, verlegen durch
Warmschweißen oder
Diffusionskleben**

Beispiel Auskleidung mit Folie





■ Auskleidungen aus Stahl

Sie genügt den Anforderungen wenn:

Mindestdicken: Edelstahl: ➤ 2 mm

Baustahl: ➤ 5 mm

Beständigkeitsnachweis vorhanden ist und

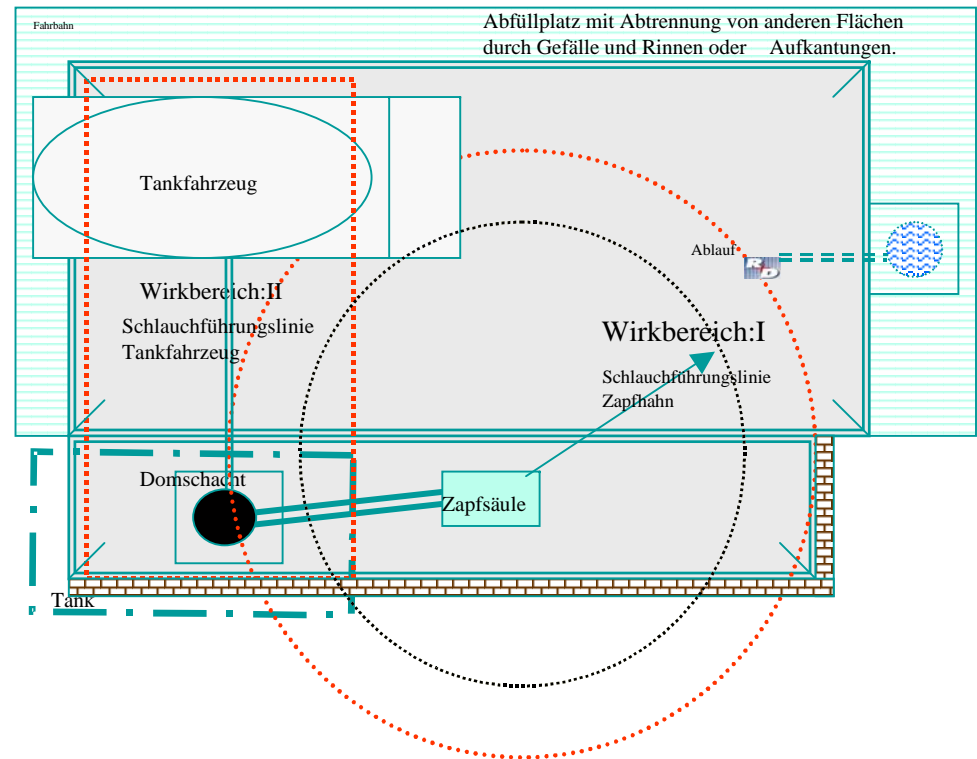
**Schweißnähte stichprobenartig
zerstörungsfrei geprüft werden.**

Dichtfläche Abfüllplatz



Dichtfläche Abfüllplatz

Die Abfüllanlage umfaßt den Abfüllplatz einschließlich der Abgabeeinrichtungen (z.B. Zapfsäule, Zapfgeräte, Zapfautomaten usw.) und der Befülleinrichtungen der Lagerbehälter (Fernbefüllschacht oder -schrank, Domschacht).





Beispiele der Dichtflächenausführung

	WGK 1	WGK 2	WGK 3
Befüllen und Entleeren von Behältern	Wasserundurchlässiger Beton 1/2 a Betreiberkontrolle	Flüssigkeitsdichter Beton mit Dichtheitsnachweis	Beschichtung auf Beton
Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen	Gußasphalt 4cm stark	Gußasphalt 4cm stark darunter zusätzliche Bitumenbahn	Wasserundurchlässiger Beton 1/2 a Betreiberkontrolle



□ Dichtflächen aus Beton

- Eine Dichtfläche genügt den Ansprüchen wenn:
 - geringe und mittlere Beanspruchung,
 - Eindringtiefe max. 2/3 der Betondicke,
 - Flüssigkeiten WGK 1 + 2.
 - **Betongüte \geq B 25 (Nachweis über Bauunterlagen oder Schmidt - Hammer),**
 - **Bauteildicke \geq 15 cm,**
 - flüssigkeitsdichte Fugenkonstruktion vorliegen.

Anlagenbezogener Gewässerschutz

Abdichtsysteme für wassergefährdende Stoffe



Beispiel Dichtfläche aus Beton



Beispiel Dichtfläche aus Beton (Lager für Eisenspäne mit Emulsion)





■ Dichtflächen aus Asphalt:

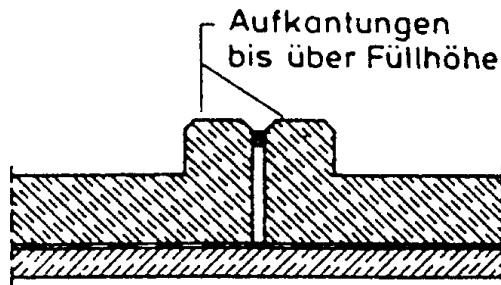
- sie genügt den Ansprüchen wenn:
 - geringe + mittlere Beanspruchung,
 - WGK 1 + 2,
 - Flüssigkeitundurchlässigkeitsnachweis,
 - Mindestbauteildicke: 4 cm, Nachweis des Hohlraumgehaltes $\leq 3\%$ bei Mindestbauteildicke von 4 cm und**
 - flüssigkeitsdichte Fugenkonstruktion vorhanden sind.**

Beispiel Dichtfläche aus Asphalt

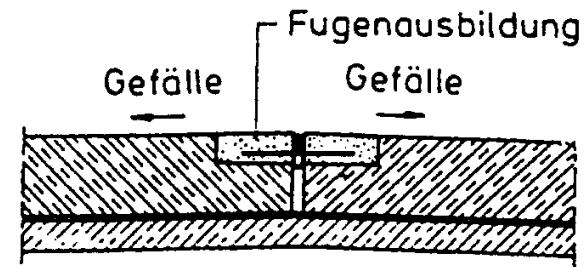


■ Dichtflächen

- müssen einschließlich **Fugen** flüssigkeitsundurchlässig sein !



Fugenanordnung außerhalb der beaufschlagten Fläche



Fugenanordnung in Hochpunkten

Fugen müssen gegen anstehende Medien unter Berücksichtigung mechanischer, thermischer und witterungsbedingter Einwirkungen dicht und beständig sein !



Anforderungen an Fugenabdichtungssysteme

Zeile	Einwirkungen aus wassergefährdender Flüssigkeit	Anforderungen hinsichtlich		
		M	V	U
	1	2	3	4
1	selten Tropfen	o	-	-
2	häufig Spritzer	o	o	-
3	vollflächig*)	o	o	o

*) für die Beaufschlagungsdauer

Zeichenklärung:

- o Anforderungen bestehen
- keine Anforderungen
- M Materialbeständigkeit
- V Verbundverhalten
- U Umläufigkeit

Beispiel Fugenausführung

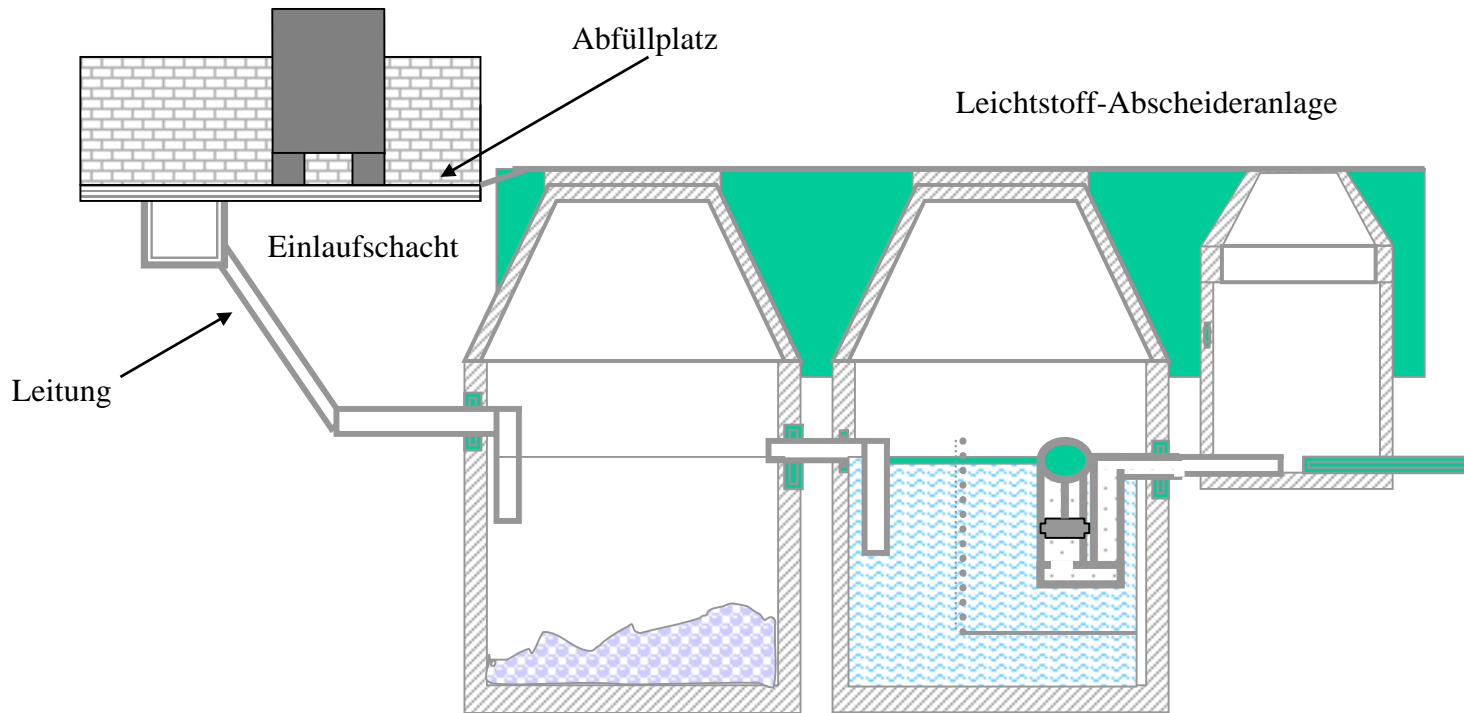




■ Leitungen zu Abdichtsystemen:

- Die Leitungen, einschließlich Anbindung an Teile der Dichtfläche, müssen auf Dichtheit prüfbar sein.
- Die Leitungen sowie die Dichtelemente müssen die Dichtheits - und Beständigkeitsanforderungen erfüllen.
- Einwandige unterirdische Leitungen müssen mittels Schweiß -, Klebe- oder Flanschverbindungen, die den nicht lösbaren Verbindungen gleichzusetzen sind, miteinander und mit anderen Teilen der Dichtfläche verbunden sein.
- Andere Verbindungen sind nur zulässig, wenn gleichwertige Bedingungen eingehalten werden !

Beispiel Leitungsanschluss, Entwässerung einer Dichtfläche



Beispiel Leitungsdurchbrüche im Boden einer Auffangtasse





■ Beurteilung von Dichtflächen

- Einsehbare Dichtflächen:**
 - Sie sind an ihrer Oberfläche auf Kontamination und Schäden durch Risse, mechan. Beanspruchung oder chemischen Angriff zu prüfen. Das gilt insbesondere für Fugenausführung, Schweißnähte und andere Übergänge zwischen verschiedenen Bauteilen.
 - Die Dichtfunktion ist zu bewerten (z.B. zerstörungsfreie Prüfungen, stichprobenweise Kernbohrungen, Vergleich mit vorhandenen Bauplänen).
 - Bei Mängeln sind die Flächen instandzusetzen !



Nicht einsehbare Dichtflächen:

- Diese Flächen sind in aller Regel speziell aufgebaut (z.B. mit einem Leckageerkennungssystem). Durch besondere Untersuchungen (z.B. zerstörungsfreie Prüfungen, stichprobenweise Kernbohrungen, Vergleich mit vorhandenen Bauplänen) ist die Dichtheit festzustellen..

Dichtfläche aus Stahl (Spänebunker)



Untersuchung der Dichtfläche mittels Schmidt'schen Hammer



Beispiel mangelhafte Dichtflächen



Beispiel schadhafter Schutzanstrich im Auffangraum



Beispiel unzulässige Leitungsdurchbrüche im Auffangraum





■ **Vorschläge zur Realisierung**

Kurzfristig

- schriftliche Dokumentation von Ausführung / Zustand der Abdichtung,**
- Ausbessern von Schäden,**
- Regelmäßige Sichtprüfung der Abdichtung**

Mittelfristig

- Prüfung der Dichtheit der Abdichtung durch ein anerkanntes Prüfverfahren**

Langfristig

- Neue Abdichtungen installieren (Beton, Stahlblech, Fliesen, Folien, Laminat)**