

## Verfahrenssteckbrief 1.3 Pumpensysteme

<b>Allgemeines</b>	
<b>Kurzbeschreibung Verfahren</b>	Partielle Trockenlegung von Schleusenkamersegmenten mithilfe eines geeigneten Abschottungssystems. Die Wasserabsenkung selbst erfolgt mittels eines geeigneten Pumpensystems.
<b>Anwendungsmöglichkeiten (IuB)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kammern in Trogbauweise</li> <li>▪ Kammern mit Schwergewichtswänden und einer geschlossenen Sohle</li> <li>▪ Kammern in anderen Massivbauweisen, die weitestgehend wasserdicht sind</li> </ul>
<b>Grundlegende Voraussetzungen (IuB)</b>	<p><b>Allgemeine Voraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beim Einsatz von Saugpumpen muss die maximale Saughöhe berücksichtigt werden. Dies dürfte bei Vakuumpumpen kein Problem sein</li> <li>▪ beim Einsatz von Tauchmotorpumpen Mindestwasserstände beachten</li> </ul> <p><b>Voraussetzungen an Schleusenammer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kammerwände und –sohle weitestgehend wasserdicht</li> <li>▪ geschlossene Sohle (sonst Gefahr Grundbruch)</li> </ul>
<b>Verfahrensbeschreibung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einbau System zur Trockenlegung</li> <li>2. Einschwimmen oder Einheben sowie Anschließen des Pumpensystems</li> <li>3. Entwässerungsvorgang des Kammersegments</li> <li>4. Installation Leckagewasserabführung</li> <li>5. Deinstallation und Ausschwimmen oder Ausheben Pumpensystem</li> <li>6. Deinstallation Leckagewasserabführung</li> <li>7. Flutung des Schleusenkamersegments</li> <li>8. System zur Trockenlegung abbauen und ausheben</li> </ol>

<b>Randbedingungen</b>	
<b>Technische Randbedingungen und Kennwerte</b>	
<b>Förderleistung Pumpen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderleistung ist abhängig von Typ und Größe der Pumpe</li> </ul> <p><b>Schwabenheim:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Rahmen des Forschungsberichts wurden 2014 folgende Pumpen näher betrachtet:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Xylem Flygt 3301: <math>Q = 25 \text{ [m}^3/\text{min]}</math> (&gt; Mindestwasserstand)</li> <li>○ Mast T 20: <math>Q = 1,7 \text{ [m}^3/\text{min]}</math> (&gt; Mindestwasserstand)</li> <li>○ Saugfahrzeug RSP ESE 32: <math>Q = 0,75 \text{ [m}^3/\text{min]}</math></li> <li>○ Max. <math>10 \text{ m}^3</math> Auffangvolumen</li> <li>○ XL 5300 von Börger</li> <li>○ Wasserstand <math>\geq 1,5 \text{ m}</math>: <math>Q = 30 \text{ [m}^3/\text{min]}</math></li> <li>○ Wasserstand <math>&lt; 1,5 \text{ m}</math>: <math>Q = 21,67 \text{ [m}^3/\text{min]}</math></li> </ul> </li> </ul>
<b>Mindestwasserstände für Tauchmotorpumpen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ für Tauchmotorpumpen muss ein Mindestwasserstand eingehalten werden</li> </ul> <p><b>Schwabenheim:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Rahmen des Forschungsberichts wurden 2014 folgende Pumpen näher betrachtet:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Xylem Flygt 3301: 64 cm</li> <li>○ Mast T 20: 7,5 cm (mit Flachsaugmanschette)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Wasserzufluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Wasserzufluss innerhalb des trocken zu legenden Segments muss gewährleistet sein, damit die Pumpen effektiv arbeiten können.</li> <li>▪ Je nach Anforderungen muss mit Wasserschiebern nachgeholfen werden.</li> </ul>
<b>Baubetriebliche Randbedingungen und Kennwerte</b>	
<b>Hilfsgeräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hebezeug</li> <li>▪ Gerüst für Rohrleitungen</li> <li>▪ Tankanlage oder Treibstofftank für Pumpen</li> <li>▪ Ponton zum Einschwimmen des Systems</li> <li>▪ Traggerüst zum Einheben des Systems</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personenbeförderungskorb</li> <li>▪ Beleuchtung</li> <li>▪ Leckagewasserhaltung</li> <li>▪ Elektroanschluss mit ausreichender Leistungsfähigkeit bzw. Notstromaggregat auf Ponton</li> </ul>
<b>Vorgeschlagenes System</b>	<b>Schwabenheim:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz Saugpumpen, um die Sohle trocken legen zu können</li> <li>▪ Einsatz Saugfahrzeug, um bereits rückgebaute Sohlbereiche trocken zu legen</li> <li>▪ Einsatz Tauchmotorpumpen, falls Sohle nicht komplett trocken gelegt werden muss</li> </ul>
<b>Voraussetzungen an das Pumpensystem (Saugpumpe u. Saugfahrzeug)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zur Zeitersparnis können Halterungen für Saugrohre am unterwasserseitigen Revisionsverschluss vorgesehen werden</li> <li>▪ falls Saugfahrzeug erforderlich, wird ein geschulter Arbeiter benötigt</li> </ul>
<b>Wirtschaftliche Randbedingungen und Kennwerte</b>	
<b>Investitionskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sind abhängig von Pumpengröße und Hersteller</li> </ul> <b>Schwabenheim (2014):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Börger XL 5300: 98.500 € inkl. MwSt.</li> <li>▪ Xylem Flygt 3301: 23.000 € inkl. MwSt.</li> <li>▪ Mast T 20: 2700 € inkl. MwSt.</li> </ul>

<b>Bearbeitungstiefen und Unterlagen</b>		
<b>I. Grundsätzliche Machbarkeit / Vorplanung</b>		
<i>Dokument</i>	<i>Erläuterung</i>	<i>Original</i>
Institut für Technologie und Management im Baubetrieb, am KIT (2014): „Prinzipielle Lösungen zur temporären partiellen Trockenlegung von Schleusenammern“	1.3-I.a	1.3-I.A