

## Rothenthurm LSB: Becken, Badewasseraufbereitung und Hubboden

### Massnahmenplanung und Kostenschätzung (± 25%)

Arbeitsgattung / Anlageteil	Zustand	Kurzfristige Massnahmen	Langfristige Massnahmen oder bei Ersatz Beckenauskleidung	Kosten kurzfristig	Kosten langfristig
<b>Becken</b>				Fr. 13'500	Fr. 400'000
<b>Lehrschwimmbecken</b>	Weil das Becken befüllt ist, lassen sich die Wand- und Bodenoberflächen nur schwer beurteilen. Rein optisch, durch das Wasser beurteilt, ist das Becken in einem dem Alter entsprechend ordentlichen Zustand.	Wartungs- und Unterhaltsarbeiten ausführen, d.h. das Becken auf Hohlstellen abklopfen und falls erforderlich einzelne Fliesen austauschen, bei leerem Becken die Fliesenfugen kontrollieren und bei Bedarf mit Epoxi nachfugen. Die elastischen Fugen bei Boden- Wand- oder Wand- Wand- Übergängen kontrollieren und allenfalls ersetzen.	Neue Beckenauskleidung in Edelstahl oder erneut mit keramischen Feinsteinzeugplatten auskleiden.	Fr. 7'500	
Auskleidungsvariante 1			Neue Edelstahlwanne mit umlaufender Speicherrinne in das bestehende Becken einbauen; vorgängig sind die best. Keramikfliesen zu entfernen, Vorbereitungsarbeiten für den Hubboden auszuführen und der Untergrund für das Edelstahlbecken bereit zu stellen.		Fr. 400'000
Auskleidungsvariante 2			Neues Keramikbecken mit umlaufender Speicherrinne erstellen, d.h. vorgängig sind die best. Fliesen zu entfernen, das rohe Betonbecken ist zu reprofiliert, mit einer zementösen Abdichtung zu versehen und neu zu fliesen		Fr. 400'000
Muldenrinne	Bestehende, umlaufende Muldenrinne mit Einzelabläufen, ca. alle 2.50 m, gegen den Beckenumgang mit einer Wasseranschlag-Kante, ca. 3 cm hoch, damit das überschwappende Wasser nicht in den Umgang gelangen kann, auf der Beckenseite mit einer 4 cm breiten Handfasskante. Dank der guten Wartung ist die Rinne dem Alter entsprechend in einem guten Zustand. Durch die unregelmässigen Gefälle und die Anschlagkanten besteht Stolper- und Verletzungs- Gefahr.	Wartungs- und Unterhaltsarbeiten ausführen, d.h. die Fliesenfugen kontrollieren und bei Bedarf mit Epoxi nachfugen, die elastischen Fugen kontrollieren und allenfalls ersetzen.	Neue Edelstahl- oder Keramikrinne mit einer Kunststoffrost-Abdeckung direkt am Beckenkopf. Dadurch wird der Beckenumgang verbreitert bis ans Becken. Kosten dafür sind in der entsprechenden Auskleidungsvariante eingerechnet.	Fr. 5'000	
Beckenumgang	Der bestehende Zement- Unterlagsboden mit Bodenheizung im Beckenumgang ist völlig durchnässt und ist bis auf den rohen Boden rückzubauen.		Bei Rückbau des Umgangs bis auf den rohen Beton ist die Rinne zwingend neu zu erstellen und das Becken neu auszukleiden.		
Startböckli	Stirnseitig des LehrschwimmbECKENS sind drei festmontierte Startböckli für Kopfsprünge installiert. Diese sind gemäss bfu-Richtlinien bei Wassertiefen unter 1.80 m nicht zulässig.	Startböckli ersatzlos entfernen.	Startböckli ersatzlos entfernen.	Fr. 1'000	
Beckeneinstiege	Auf beiden Längsseiten des LehrschwimmbECKENS sind jeweils zwei Beckeneinstiege angeordnet. Die Griffbögen sind am Boden des Beckenumgangs verankert, die Leitertritte sind in der Beckenwand eingelassen. Die Einstiege sind funktional in Ordnung.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Vier neue Einstiege auf die neue Beckenauskleidung ausgelegt. Kosten dafür sind in der entsprechenden Auskleidungsvariante eingerechnet.		

Arbeitsgattung / Anlageteil	Zustand	Kurzfristige Massnahmen	Langfristige Massnahmen oder bei Ersatz Beckenauskleidung	Kosten kurzfristig	Kosten langfristig
<b>Badewasseraufbereitung</b>				Fr. 27'000	Fr. 450'000
<b>Filteranlage</b>				Fr. -	Fr. 150'000
Unterdruck-Anschwemmfilter	Der Unterdruck-Anschwemmfilter ist optisch in einem guten Zustand. Die Reinigungsleistung entspricht den Vorgaben der Bädernorm SIA 385/9. Ein Anschwemmbehälter mit Staubbällung für die Kieselgur fehlt.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Ersatz des Unterdruck-Anschwemmfilters durch eine Ultrafiltrationsanlage gemäss Anforderungen der Bädernorm SIA 385/9. Vorteile: geringe benötigte Raumhöhe, flexible Platzierung, einfache Einbringung, geringe Belastung der Kanalisation.		
Filterverrohrung + Armaturen	Die Filterverrohrung und die Armaturen sind in einem dem Alter entsprechenden Zustand und erfüllen ihren Zweck. Die Wartung der Filterpumpen ist aufgrund von fehlenden Armaturen zur kompletten Trennung vom Kreislauf erschwert.	Ersatz einzelner Armaturen im regulären Unterhalt.	Neue Filterverrohrung und Armaturen, passend zur Ultrafiltrationsanlage.		
<b>Aggregate</b>				Fr. 12'000	Fr. 47'000
Filter- und Rohwasserpumpen	Die Filter- und Rohwasserpumpen sind in einem gepflegten Zustand, weisen aber dem Alter entsprechende Abnutzungsspuren auf und entsprechen nicht dem aktuellen Stand der Energieeffizienz (keine Frequenzumformer zur bedarfsgerechten Steuerung).	Nachrüstung von Frequenzumformern zur bedarfsgerechten Steuerung der Umwälzleistung und Verbesserung der Energieeffizienz.	Neue Filterpumpen inkl. Frequenzumformer, passend zur Ultrafiltrationsanlage.		
Rückspülgebläse	n.v.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Neues Rückspülgebläse für Aktivkohlestufe der Ultrafiltrationsanlage.		
Badewasserumformer (Plattenwärmetauscher Erwärmung)	Der Badewasserumformer ist in einem dem Alter entsprechenden, gepflegten Zustand.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Neuer Wärmetauscher inkl. Verrohrung		
Plattenwärmetauscher WRG Stetslauf	Der Plattenwärmetauscher ist in einem dem Alter entsprechenden, gepflegten Zustand. Aufgrund der einwandigen Ausführung entspricht dieser aber nicht den heutigen Vorgaben des SVGW.	Kurzfristig keine Massnahmen (Bestandesschutz).	Neuer, doppelwandiger Wärmetauscher inkl. Verrohrung nach Vorgaben SVGW.		
Anschluss Lüftungs-WRG	n.v.	Anschluss an den Lüftungswärmetauscher im Lüftungsgerät zur Nutzung von Abwärme.	Anschluss an den Lüftungswärmetauscher im Lüftungsgerät zur Nutzung von Abwärme.		
Kompressor, Magnetventilbatterie und Druckluftschläuche	Der Kompressor ist in einem optisch guten Zustand, nähert sich aber dem Ende seiner Lebensdauer. Die Magnetventilbatterie 24 V entspricht dem technischen Standard.	Kurzfristig keine Massnahmen notwendig. Ersatz bei Defekt im regulären Unterhalt.	Neuer Kompressor und Magnetventilbatterie		
<b>Ergänzende Verfahrensstufen</b>				Fr. -	Fr. 5'000
Aktivkohlefilter	Die Filteranlage ist zur Verbesserung der Badewasserqualität (Reduktion von Chloraminen) mit einer Aktivkohlestufe	Kurzfristig keine Massnahmen. Wartung und Ersatz Filtermaterial im regulären Unterhalt.	Weiterverwendung der Aktivkohlestufe für die Ultrafiltrationsanlage.		
<b>Hydraulisches System</b>				Fr. 10'000	Fr. 105'000
Beckenverrohrung	Die Beckenverrohrung ist in einem guten Zustand und entspricht weitgehend den Vorgaben der SIA 385/9. Die Rinnenkapazität ist eher knapp ausgelegt, die Rinne ist ungleichmässig eingestaut. Die Anordnung der Düsen entspricht den Vorgaben der SIA 385/9.	Kurzfristig keine Massnahmen	Ersatzes der Beckenverrohrung im Zuge eines Ersatzes der Beckenauskleidung und Erhöhung der Rinnenablaufkapazität (Vor- und Rücklaufleitung, Entleerung, Beckendurchführungen mit Dichtflansch).		
Ausgleichsbecken	Das Ausgleichsbecken aus Beton ist ausreichend gross dimensioniert. Der Einstieg erfolgt über ein Fenster unterhalb der Decke, was aus betrieblichen Gründen (Reinigung) und für die Personenrettung nicht optimal ist.	Einbau einer Drucktüre.	Neue Niveaumessung und Ausstattung. Einbau einer Drucktüre.		
Absetzbecken	Ein Absetzbecken für die Kieselgur ist nicht vorhanden. Dieses wird bei grösseren Sanierungen oder Anpassungen an der Anlage i.d.R. von den Behörden gefordert.	Kurzfristig keine Massnahmen (Bestandesschutz). Erstellung eines Absetzbeckens nur bei Vorgabe Behörde.	Keine Massnahmen, wird für die Ultrafiltrationsanlage nicht benötigt.		

Arbeitsgattung / Anlageteil	Zustand	Kurzfristige Massnahmen	Langfristige Massnahmen oder bei Ersatz Beckenauskleidung	Kosten kurzfristig	Kosten langfristig
<b>Chemikaliendosierung</b>				Fr. -	Fr. 60'000
Desinfektions- und Neutralisationsanlage	Die Desinfektion erfolgt über eine Chlorgranulatanlage (Granudos). Für die Neutralisation wird Schwefelsäure 38% eingesetzt. Die beiden Anlagen befinden sich aktuell und vorübergehend im Technikraum in unmittelbarer Nähe zueinander, was nicht den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Aktuell werden neue Chemieräume erstellt, welche gemäss Aussage Betrieb die gesetzlichen Anforderungen erfüllen (separate Brandabschnitte, Entlüftung, abflusslos). Da sich die Chemieräume noch im Bau befinden, konnte die Konformität zum Zeitpunkt der Begehung nicht abschliessend beurteilt werden.	Prüfung zusätzlicher Massnahmen zur Verhinderung der Vermischung der beiden Chemikalien im Havariefall (z.B. Trennwand, grössere Aufwängwannen für beide Dosierungen, grössere Entfernung, doppelwandige 200 l Gebinde für Schwefelsäure). Beim Zusammentreffen von Schwefelsäure und Chlorgranulat entsteht Chlorgas!	Ersatz der Chlorgranulatanlage durch eine Salzelektrolyseanlage für die Desinfektion (besondere Eignung für Schulhäuser durch Betrieb mit Salz anstelle von Chemikalien), Weiterverwendung der Schwefelsäuredosierung.		
Chemieumschlagplatz	Aktuell wird die Chemie über das Treppenhaus der Schulschwimmanlage in den Technikraum eingebracht, was betrieblich ungünstig ist. Aktuell wird im Zuge des Neubaus der Chemieräume auch der Chemieumschlag optimiert und den gesetzlichen Vorgaben angepasst. Da sich die Anlieferung aktuell noch im Bau befindet, konnte die Konformität zum Zeitpunkt der Begehung nicht abschliessend beurteilt werden.	Anlieferung Chemie nur in schulfreier Zeit (z.B. Mittwoch Nachmittag).	Keine Massnahmen.		
<b>Automatische Steuerung</b>				Fr. 5'000	Fr. 68'000
Schaltschrank mit SPS	Im Schaltschrank ist eine Steuerung vom Typ Siemens S7-300 eingebaut, was dem technischen Stand entspricht. Die Steuerung nähert sich dem Ende Ihrer Lebensdauer, aufgrund der noch verfügbaren Ersatzteile sind Reparaturen meistens jedoch innerhalb nützlicher Frist möglich. Der Schaltschrank ist nicht mit einem Touchpanel ausgestattet.	Integration der Frequenzumformer in die Steuerung.	Neuer Schaltschrank inkl. Touchpanel, Alarmierung und Fernwartung.		
Messgeräte	Das Messgerät vom Typ Prominent Splash Control ist neueren Datums und erfüllt seinen Zweck.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Das Messgerät sollte im Zuge des Ersatzes der SPS ebenfalls ersetzt werden.		
Messwasser	Aktuell ist nur eine Messwasserentnahmestelle im Becken vorhanden.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Zwei neue Messstellen inkl. Pumpen und Verrohrung bei Ersatz der Beckenauskleidung.		
<b>Diverses</b>				Fr. -	Fr. 15'000
Demontagen	Für die Demontagen im Falle eines Anlagenersatzes wird ein Budget eingerechnet.	Kurzfristig keine Massnahmen.	Demontage der bestehenden Badewasseraufbereitungsanlage, exkl. allfällige Schadstoffsanierungen		
<b>Hubboden</b>				Fr. -	Fr. 250'000
<b>Hubboden</b>				Fr. -	Fr. 250'000
Hubboden	Im Becken ist ein Teilhubboden mit Schürze zur Anpassung der Beckentiefe eingebaut. Die Verstellung des Hubbodens funktioniert über Druckluft. Die Bedienung ist von der Schwimmhalle aus möglich. Die Anpassung des Niveaus wird auf einem Leuchtpanel angezeigt, gleichzeitig ertönt ein Alarm. Der Zustand des Hubbodens ist entsprechend seinem Alter i.O., eine Wartung kann nur noch durch wenige Firmen durchgeführt werden.	Kurzfristig keine Massnahmen. Reparaturen im regulären Unterhalt.	Neuer Hubboden beim Ersatz der Beckenauskleidung. Alternativ kommt z.B. ein Spindelhubboden oder ein schwimmender Hubboden mit hydraulischen Seilzügen in Frage.		
<b>Kosten total (exkl. UVG, NK, Hon., MwSt.)</b>				Fr. 40'500	Fr. 1'100'000