

Projekt Nr.: 20.143.00

Koordinaten: 2'714'130, 1'272'480

**Pfyn TG, Badi Frankriichli (Parz. Nr. 544)
Sanierung**

**Sanierungskonzept mit Variantenstudium: Optimierte Varianten 2022
Technischer Bericht**



Auftraggeber: Politische Gemeinde Pfyn
Hauptstrasse 35
8505 Pfyn
Zuständig: Gemeinderat Mathis Müller

Bearbeiter: Kaspar Fröhlich

Datum: Frauenfeld, 26. April 2022

Inhalt	Seite
1. Einleitung und Objekt	3
2. Unterlagen	4
3. Projektziele	4
4. Anliegen der Nutzergruppen	5
4.1 Zusammenfassung der Kreativ Runde	5
4.2 Anliegen Schulen (Schulschwimmen).....	6
4.3 Anliegen Kanuten (Kanu-Polo)	6
5. Ausgangssituation	7
5.1 Zustand der baulichen Anlage	7
5.2 Raumplanung / Nutzungen	8
5.3 Natur und Landschaft / Jagd und Fischerei	8
5.4 Archäologie / Denkmalpflege	8
5.5 Grundwasser / Gewässerschutz	8
5.6 Landwirtschaft / Bodenschutz / Belastungen	9
5.7 Forstliche Aspekte.....	9
5.8 Geologische Verhältnisse und Baugrund	9
5.9 Naturgefahren	10
5.10 Werkleitungen.....	10
6. Projektvarianten und Grobkostenschätzung	10
6.1 Grundsätzliches	10
6.2 Variante "Aufwertung"	11
6.3 Variante "Erweiterung"	12
6.4 Variantenvergleich	13
6.5 Sicherheitsaspekte	14
6.6 Unterhalt.....	14
7. Weiteres Vorgehen.....	14
8. Schlussbemerkungen.....	15

Anhang	Nummer
Übersicht	1 : 10'000.....1
Historische Entwicklung, Kartenausschnitte	1 : 25'000.....2
Orthofoto	1 : 2'000.....3
Nutzungsplanung	1 : 2'000.....4
Grundwasserschutz	1 : 5'000.....5
Auenschutz	1 : 5'000.....6
Geologie	1 : 10'000.....7
Naturobjekte	1 : 1'000.....8
Gefahrenkarte Wasser (Thur)	1 : 5'000.....9
Gefahrenkarte Wasser (Bäche)	1 : 5'000.....10
Werkleitungen	1 : 1'000.....11
Fotos 12 – 17
Fotolegenden18
Grobe Kostenschätzungen (+/-30%)19

Planskizzen	Nummer
Variante "Aufwertung": Situation	1 : 500 20.143.00.11
Variante "Aufwertung": Querprofile	1 : 500 20.143.00.12
Variante "Erweiterung": Situation	1 : 500 20.143.00.13
Variante "Erweiterung": Querprofile	1 : 500 20.143.00.14

1. Einleitung und Objekt

Übersicht: Anhang 1

Historische Entwicklung: Anhang 2

Orthofoto: Anhang 3

Fotos / Fotolegenden: Anhang 12-18

Der Weiher im Frankriichli ist in den 1960er-Jahren im Zuge eines Kiesabbaus für den Autobahnbau entstanden. Seither dient er mit einer Wasserfläche von gut 6'000 m² der Pfynner Bevölkerung als lauschiger Badeweiher. In den letzten Jahren haben die aufgrund des ausserordentlich tiefen Grundwasserspiegels oft ungenügende Wassertiefe, die abnehmende Badewasserqualität und der zunehmende Bewuchs mit Seegrass den Badegenuss mehr und mehr getrübt. Der bis ins Grundwasser reichende Weiher wird vom Thurgrundwasser durchströmt und mit Frischwasser versorgt. Aufgrund des abgesunkenen Grundwasserspiegels und vermutlich auch wegen der zunehmenden Kolmatierung der Kiesohe des Weihers dürfte dieser Wasseraustausch seit einigen Jahren wesentlich geringer sein als früher. Zudem ist aus den obigen Gründen auch das ehemalige, seitlich angeordnete Lernschwimmbecken nicht mehr nutzbar.

Die Gemeinde möchte ein Sanierungsprojekt in Angriff nehmen, um die Funktionsfähigkeit der Badeanlage langfristig zu gewährleisten und den besonderen Charakter des Frankriichli zu erhalten.

Anlässlich einer Begehung am 21.11.2020 (Roger Knuchel, Gemeinderat Pfyn; Christoph Kübler, Eberhard Bau AG; Kaspar Fröhlich, Fröhlich Wasserbau AG) wurde die Ausgangslage und Aufgabenstellung besprochen. Im Anschluss daran holte Kaspar Fröhlich bei Gemeinderat Mathis Müller ergänzende Informationen ein.

Am 1.7.2021 führte die Fröhlich Wasserbau AG Aufnahmen im Bereich des Weihers aus (Wassertiefen, Schlammstärken, Wasserspiegel). Mit zwei Unternehmern wurden Anfang Juli 2021 separat Gespräche zu Bauvorgang und Richtpreisen für die Kostenschätzung geführt: Christoph Kübler (Eberhard Bau AG, Rümlang) und Stefan Geiges (Geiges AG, Warth).

Mit diversen Fachstellen des Kantons wurden Anfang Juli 2021 bilaterale Abklärungen zu den Rahmenbedingungen und den vorgesehenen Massnahmen getroffen:

- AfU / Wasserbau, Gewässerunterhalt, Matthias Müller
- AfU / Gewässerqualität und –nutzung, Dr. Lina Tyroller / Dr. Lorenz Wüthrich / Emil Kuratli
- AfU / Abfall und Boden, Reto Baumann / Samuel Villiger
- ARE / Natur + Landschaft, Rolf Niederer)

Die Gemeinde Pfyn führte am 26. Oktober 2021 eine Informationsveranstaltung zur Sanierung der Badi Frankriichli durch. Im Anschluss konnten Rückmeldungen zu den vorgeschlagenen Projektvarianten angebracht werden. Es zeigte sich, dass die Interessen und die Vorstellungen betreffend die zu ergreifenden Massnahmen weit auseinander gingen. Der Gemeinderat Pfyn entschied daher, eine Projektgruppe zur Sanierung der Badi Frankriichli einzusetzen, in welcher alle Interessengruppen vertreten sind.

Die Projektgruppe führte am 20.01.2022 einen ersten Workshop durch, dessen Ergebnisse durch einen Ausschuss des Gemeinderates besprochen wurden. Die Fröhlich Wasserbau AG wurde daraufhin beauftragt, das Variantenstudium mit zwei optimierten Varianten weiter zu bearbeiten und zu verfeinern.

2. Unterlagen

Für die Ausarbeitung des vorliegenden ergänzten und optimierten Sanierungskonzeptes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Begehung vom 21.11.2020 mit Roger Knuchel und Christoph Kübler
- Begehung vom 07.07.2021 mit Stefan Geiges
- Entwurf einer möglichen Anlage für Kanu-Polo, erhalten von Roger Knuchel am 22.11.2020
- Interne Notizen einer Begehung des Gemeinderates mit verschiedenen Fachstellen des Kantons: Rolf Niederer (ARE/N+L), Mattias Müller (AfU/Wasserbau), 15.03.2019
- Diverse Telefongespräche mit kantonalen Fachstellen (siehe oben), Anfang Juli 2021
- Diverse Grundlagen aus dem ThurGIS
- Sanierungskonzept mit Variantenstudium, Fröhlich Wasserbau AG, 08.07.2021
- Protokoll der Informationsveranstaltung vom 26.10.2021
- Protokoll der 1. Sitzung der Projektgruppe Sanierung Badi Frankriichli vom 20.01.2022 (Workshop mit Beizug der interessierten Kreise)
- Protokoll der Sitzung des Gemeinderats-Ausschusses vom 16.02.2022
- Protokoll der 2. Sitzung der Projektgruppe Sanierung Frankriichli vom 31.03.2022
- Bäderanlagen, Fachdokumentation 2.019, bfu Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2021

3. Projektziele

Seit mehreren Jahren überlegt sich die Gemeinde Pfyn, den Badeweiher im Frankriichli zu sanieren. Mit dem Projekt, das jetzt in Angriff genommen werden soll, werden folgende Ziele angestrebt:

- Sicherstellung einer ausreichenden Wassertiefe für das Schwimmen im Weiher ($\geq 1.5 - 2.0$ m im zentralen Weiherbereich)
- Sicherstellung einer ausreichend guten Wasserqualität (Stärkung der Selbstreinigungskraft des Weihers)
- Reduktion des Algen- und Pflanzenbewuchses im Schwimmbereich
- Ökologische Aufwertung des Weihers und insbesondere seiner Uferbereiche
- Einrichtung eines Nichtschwimmerbereiches für Familien und unter Umständen für den Schwimmunterricht der Primarschule (mind. 12 m x 16 m bei 0.0 bis 1.0 m Wassertiefe).
- Ermöglichung von bis zu 4 Spielfeldern für Kanu-Polo, mit mind. 1.2 m Wassertiefe unter Kiel
- Berücksichtigung der Grundwasser-Schutz zonen des südöstlich angrenzenden Grundwasser-pumpwerkes

Das Sanierungskonzept konzentriert sich auf den eigentlichen Weiherbereich. Explizit nicht Teil des Projektes sind Abklärungen zu allfälligen Massnahmen im Bereich der Hochbauten, des Spielplatzes und der Liegewiesen. Das Konzept bildet eine wichtige Grundlage für das nachfolgende Baugesuch.

4. Anliegen der Nutzergruppen

4.1 Zusammenfassung der Kreativ Runde

An der Informationsveranstaltung des Gemeinderates vom 6.10.2021 zeigte sich, dass es wichtig ist, die verschiedenen Nutzergruppen in die weitere Planung einzu-beziehen, um einen möglichst tragfähigen Konsens über die weiter zu verfolgende Sanierungsvariante erreichen zu können. Anlässlich der als Workshop mit einem erweiterten Kreis von Interessierten durchgeführten Projektgruppensitzung vom 20.01.2022 wurden die Anliegen der verschiedenen Akteure gesammelt und vom Workshopmoderator Franz Kohler wie folgt zusammengefasst:

Kanuten	Badegäste, Vereine, Familien	Schulen	Fischer und Natur	Badibeiz & Gebäude	Bürgergemeinde
4 Spielfelder Internationale Turniere 1 fixes Spielfeld Steile Ufer (Nähe zum Spielfeld) (siehe Bild nächste Seite)	Abschnitt für Familie mit Kleinkindern Kleinkinderbereich Holzliegen Sprungbrett Beachvolleyball Feld Flaches Ufer mit Kies oder Sand Bademeister Bojen Angebot Schwimmkurse Sitzgelegenheit in Ufernähe Floss mit Rutschbahn Treppe bei Steilufer Treppe für sauberen Einstieg ohne Schilf oder Schlamm Pingpong Tische Wasserqualität	Sprungbrett Eisfeld Rutschbahn 25m Strecke Antirutsch Boden Depot für Schwimmhilfen Betonierter/angenehmer Boden Lernschwimmbecken flachabfallend Erhöhter Beckenrand Treppe mit Handlauf Floss Umkleidekabinen Klares Wasser Sichtschutz Dusche	Mehr Flachufer (70%) Wasseroberfläche massiv Vergrössern Abriss bestehender Steg Lernschwimmbecken naturbelassen Alternativen zu Lernschwimmbecken suchen Schilfufer (siehe Bild nächste Seite)	Erneuern ja, vergrössern nein (Kioskwirtschaft) Grössere Küche und mehr Stauraum Naturgefahrenzone: Bestandesgarantie, Erweiterung Gebäude beschränkt 1. Prio Weiher und Umgebung, 2. Prio Gebäude und Beiz	Wunsch an BG: weiterhin kostenlose Nutzung Möglichkeit zur Umgestaltung Parkverbot auf landwirtschaftlichem Land Kein Mehraufwand für BG Asphaltierte Zufahrtswege

Muss Anspruch ohne Konflikt zu anderen Ansprüchen, Muss-Anspruch mit Konflikt zu anderen Ansprüchen

4.2 Anliegen Schulen (Schulschwimmen)

Die Primarschule Pfyn und die Sekundarschule Müllheim weisen darauf hin, dass der Lehrplan 21 verbindliche Lehrziele zu Schwimmfähigkeiten vorsehe. Demzufolge müsse ab Schuljahr 2022/2023 in den Schulen Schwimmunterricht eingeplant werden. Um nicht mit hohen Kosten in Nachbargemeinden ausweichen zu müssen, wünschen sich die Schulen, dass im Rahmen der geplanten Sanierung die Anliegen im Frankriichli berücksichtigt werden können. Beiträge der Schulen an geeignete bauliche Massnahmen könnten diskutiert werden.

Von verschiedener Seite wird jedoch die Eignung des Frankriichli für das Schulschwimmen bezweifelt. Ein wichtiger Punkt dabei ist die tiefe Wassertemperatur im Grundwasser, welches den Badeweiher speist. Gemäss Angaben des AfU TG (Ulrich Göttelmann) schwankt die Wassertemperatur im nahe gelegenen Pumpwerk Pfyn zwischen 5.5°C (Minimum ca. Mitte Februar – Mitte April) und 15°C (Maximum ca. Mitte Juli – Mitte September). Je nach Lufttemperatur und Sonneneinstrahlung kann die Temperatur im Frankriichli im Verlaufe des Sommers zeitweise auch deutlich über diese Werte ansteigen.

Technisch sowie aus Sicherheitsüberlegungen sind einige der Anliegen der Schule in einem natürlichen oder naturnahen See nicht realisierbar. So sind die Wassertiefen naturgemäss grösseren Schwankungen unterworfen, so dass genaue Tiefenangaben nicht möglich sind. Ebenfalls aus diesem Grund lassen sich keine Startblöcke oder ein erhöhter Beckenrand realisieren, weil die Wassertiefe und damit auch die Sprunghöhe stark variieren. Zudem wären massive senkrechte Abschlussmauern erforderlich, die sich landschaftlich schlecht in die Weiherlandschaft integrieren lassen. Bei Bedarf liesse sich die Sprung-Übungen allenfalls mit flossartigen Schwimmelementen lösen. Nicht verhindern lässt sich im Frankriichli, dass auf dem Untergrund, der zur Gewährleistung der freien Durchströmung kiesig bleiben muss, durch die Ausfällungen aus dem Wasser mit der Zeit ein schlammiger Belag bildet.

Für die Primarschule Pfyn sind beide Varianten ein Mehrwert und für den Schwimmunterricht geeignet. Somit bestehen zukünftig deutlich bessere Voraussetzungen für die Primarschule, das Frankriichli zu besuchen und den Kindern grundlegende Schwimmkompetenzen zu vermitteln. Dies gilt ebenso für Familien mit Kindern im Nichtschwimmer-Alter, die von der bedeutenden Aufwertung profitieren werden.

Die Anforderungen an den Schwimmunterricht sind hingegen für die Sekundarschule Müllheim grösser. Beide Varianten genügen diesen nicht, so dass die Oberstufe sich aus der Planungsgruppe Badi Frankriichli verabschiedete.

4.3 Anliegen Kanuten (Kanu-Polo)

Die Kanuten nutzen das Frankriichli bereits heute für ihre regelmässigen Kanupolo-Trainings und von Zeit zu Zeit für kleinere, nationale Turniere. Bisher ist das einzelne Spielfeld nicht fest abgegrenzt, was grundsätzlich funktioniert, aber für ängstlichere Schwimmer gewöhnungsbedürftig ist, wenn während des Schwimmens ein Training mit den Kanus läuft.

Im Rahmen der Sanierung wünschen sich die Kanuten ein einzelnes, fest eingerichtetes Spielfeld. Zudem soll mit der Vergrösserung der Weiherfläche auf der Nordwest- und der Südostseite die Möglichkeit geschaffen werden, temporär für Anlässe mit bis zu drei zusätzlichen Spielfeldern total vier Felder zur Verfügung zu stellen. Damit könnten Wettkämpfe auf nationalem und internationalem Niveau durchgeführt werden. Die Spielfelder weisen ein normiertes Mass von 23 m x 35 m auf, wobei sich mit den erforderlichen seitlichen Sicherheitsräumen und den Wartezonen eine Gesamtfläche pro Feld von 25 m x 43 m ergibt. Die Abgrenzung kann mit permanenten oder temporären Schwimmstegen erfolgen.

Die Anliegen können in die Sanierung integriert werden, solange die normale Badenutzung keine Nachteile erleidet und sich die Anlagen landschaftlich gut ins Bild der Badi integrieren lassen. Die Bereitschaft für finanzielle Beiträge und / oder Eigenleistungen der Kanuten besteht. Je nach Variante wären auch Sport-Toto-Beiträge des Kantons denkbar.

5. Ausgangssituation

5.1 Zustand der baulichen Anlage

Die Badianlage ist insgesamt sehr ansprechend und gut gepflegt. Der Weiher selber ist aber in einem etwas heruntergekommenen Zustand, was aber auch wesentlich mit der seit dem Jahrhundertsssommer 2003 markant (mehrere Dezimeter bis 0.5 m) tieferen (Grund)Wasserstand im Weiher und der damit einhergehenden Nutzungseinschränkung im Bereich des Nichtschwimmerbeckens und dem Flachuferzugang auf der Ostseite zusammenhängt. Der Weiher ist aktuell in seinem tiefsten Bereich gut 3 m tief und läuft gegen die Seiten flach aus (Suppenteller-Form). Bedingt durch die Grundwasserspeisung kann der Wasserstand im Weiher nicht reguliert werden. Der Überlauf in der Nordwestecke begrenzt den möglichen Anstieg des Wasserspiegels.

Auf der Nordseite liegt eine heute meist trocken liegende Flachuferzone mit vorgelagerter Insel, die heute meist eher eine Halbinsel ist. An der Westseite grenzt der Weiher gegen den Hochwasserschutzdamm, von dem er nur durch eine etwa 3 m breite Unterhaltsberme getrennt ist. Das Westufer ist mit Natursteinblöcken hart und steil verbaut, die mit massiven Holzpfählen am Weihergrund gegen Abrutschen gesichert sind. Auch das Südufer ist mit Steinblöcken hart verbaut. Der flache Nichtschwimmerbereich auf der Ostseite ist als Folge des abgesunkenen Wasserstandes nicht mehr nutzbar.

In der Mitte des Weihers ist ein Floss verankert. Der Steg auf der Südseite wurde bereits teilweise abgebrochen, weil die Sicherheit für Kopfsprünge aufgrund der geringeren Wassertiefe nicht mehr gegeben war. In der Südlichen Weiherhälfte ist mit zwei Toren ein Kanupolo-Feld eingerichtet, das von den Thurgauer Wildwasser Fahrern für ihr regelmässiges Training genutzt wird.

Südlich und nördlich des Weihers befinden sich Liegewiesen, südlich zudem verschiedene Spielgeräte und mehrere Grillstellen und fix installierte Tische. Das Areal ist insgesamt relativ gut beschattet. Im Betriebsgebäude ist neben den einfachen Garderoben auch die Badi Beiz untergebracht, welche die Badegäste und Passanten mit einem attraktiven Angebot mit Speis und Trank verwöhnt.

5.2 Raumplanung / Nutzungen

Nutzungsplanung: Anhang 4

Die Weiherparzelle und die östlich angrenzende Fussballplatzparzelle liegen in der Zone für öffentliche Bauten und Anlagen. Westlich und südlich davon liegen Wald- und Naturschutzflächen, die zum Auenschutzgebiet gehören. Östlich liegen Naturschutzflächen, nördlich folgt nach einem Gürtel mit Wald und Freihaltezone das Siedlungsgebiet Schlosshalde.

5.3 Natur und Landschaft / Jagd und Fischerei

Naturobjekte: Anhang 8

Das Auenschutzgebiet wird vom Badeweiher nicht beeinflusst. Auf der Parzelle Nr. 544 selber liegen aber zwei Naturobjekte, die nach NHG von der Gemeinde unter Schutz gestellt worden sind:

- Objekt E23: Baumgruppe, 8 (Silber)-Weiden Frankriichli (nördlich des Weihers)
- Objekt E79: Baumgruppe, mit Eschen und Erlen Frankriichli (südlich des Weihers)

Sollten einzelne Bäume im Rahmen der Sanierungsmassnahmen gefällt werden müssen, ist eine Eingriffsbewilligung erforderlich, die der Gemeinderat erteilen kann (Publikation Eingriff in NHG-Objekt gleichzeitig mit Auflage Baugesuch).

Im Auenschutzgebiet ist der Biber aktiv. Im Bereich des Badewehers sind uns keine Biberaktivitäten bekannt. Grundsätzlich ist der Weiher für den Biber aufgrund des erheblichen Publikumsverkehrs wohl weniger interessant. Grundsätzlich ausgeschlossen werden kann ein Besuch des Bibers aber nicht. Hart mit Steinblöcken verbaute oder aber sehr flache Ufer (1 : 5 oder flacher) verhindern in der Regel eine Besiedlung der Uferbereiche durch den Biber.

Der Weiher wird fischereilich genutzt. Die vorkommenden Fischarten und allfällige Besatzmassnahmen sind uns nicht bekannt. Der Weiher ist vor Beginn der Sanierungsarbeiten vollständig abzufischen. Durch die Massnahmen (Flachufer- / Schilfzonen) wird der Lebensraum für Fische und Amphibien grundsätzlich vielfältiger und attraktiver. Nach Abschluss der Bauarbeiten kann der Weiher in Absprache mit dem Fischereiaufseher wieder mit einheimischen Fischen besetzt werden.

5.4 Archäologie / Denkmalpflege

Die Weiherparzelle liegt nicht in der Zone Archäologischer Funde und es sind auch keine Einzelfunde bekannt. Die Badi ist nicht im Kulturgüterschutzinventar verzeichnet.

5.5 Grundwasser / Gewässerschutz

Grundwasserschutz: Anhang 5

Der Weiher liegt im Grundwasserstrom der Thur. Rund 100 m südöstlich des Weihers liegt oberstromseitig die Grundwasserfassung Neuweise der Gemeinde Pfyn. Die heute rechtskräftigen Grundwasserschutzzonen wurden erst privatrechtlich festgelegt. Eine öffentlich-rechtliche Festlegung ist pendent, hat aber auf die Sanierung des Weihers keine Auswirkungen.

Die Weiherparzelle Nr. 544 liegt vollständig ausserhalb der Grundwasserschutzzonen (S1-S3) im Grundwasserschutzbereich Au. Die vorgesehenen Sanierungsmassnahmen auf Parzelle Nr. 544 können in Bezug auf den Grundwasserschutz ohne besondere Einschränkungen erfolgen. Da das Grundwasser im bestehenden Weiher bereits freigelegt ist, kann gemäss Lorenz Wüthrich eine Freilegungsbewilligung in Aussicht gestellt werden.

Hingegen ist auf der in der Grundwasserschutzzone S2 und S3 liegenden östlichen Nachbarparzelle Nr. 197 der Aushub eines Weihers als Lernschwimmbecken aufgrund der Grundwasserschutz-Vorschriften ausgeschlossen.

In den letzten Jahren und Jahrzehnten ist im mittleren und unteren Thurtal ein Trend zum Absinken des Grundwasserspiegels um einige Dezimeter zu beobachten. Mögliche Gründe dafür können die Sohlenerosion der Thur, die Klimaerwärmung und trockene Sommer und eine unregelmässige Niederschlagsverteilung sein. Diese Vorgänge führen auch zu einer entsprechenden Reduktion der Wassertiefe im Frankriichli, die sich in Zukunft noch akzentuieren kann.

5.6 Landwirtschaft / Bodenschutz / Belastungen

Aufgrund der Lage im Baugebiet sind weder Kulturland noch Fruchtfelder betroffen. In Bezug auf den Bodenschutz sind daher lediglich die grundlegenden Basisanforderungen schonender Arbeitsweise zu beachten.

Auf der Parzelle selber sowie in der näheren Umgebung sind weder belastete Standorte noch Hinweise auf Auffüllungen oder sonstige Belastungen des Bodens vorhanden. Der Weiher hat ausser dem Grundwasser keine Zuflüsse von ausserhalb. Aus diesen Gründen kann in Absprache mit Samuel Villiger (AfU) auf eine Beprobung des Weiherschlamms verzichtet werden. Der Schlamm kann landwirtschaftlich verwertet werden.

5.7 Forstliche Aspekte

Nutzungsplanung: Anhang 4

Die Weiherparzelle Nr. 544 liegt vollständig ausserhalb des Waldareals. Zwischen dem Wald und dem Weiherareal liegt ein bestehender Hochwasserschutzdamm. Die im Rahmen der Weihersanierung vorgesehenen Massnahmen tangieren die forstlichen Interessen nicht. Lediglich bei der Variante "Erweiterung" wäre für den Bau der westseitigen Widerlager der Schwimmstege eine Bewilligung für die Unterschreitung des ordentlichen Waldabstandes von 15 m erforderlich (effektiver Waldabstand ca. 10 m).

5.8 Geologische Verhältnisse und Baugrund

Geologie: Anhang 7

Gemäss der Geologischen Übersichtskarte liegen im Projektgebiet postglaziale Alluvionen (Sand / Kies), welche auch den Grundwasserträger bilden. Östlich angrenzend findet sich Schwemmlehm und westlich ein Sumpf-/Riedgebiet (Auenwald)

5.9 Naturgefahren

Gefahrenkarte Wasser (Thur): Anhang 9

Gefahrenkarte Wasser (Bäche): Anhang 10

Gemäss Gefahrenkartierung des Kantons ist der Badeweiher nicht durch Bachhochwasser bedroht. Hingegen liegt der gesamte Bereich zwischen der Thur und dem südlichen Fuss des Moränenhügels Städtli – Schlosshalde in der durch Thurhochwasser erheblich gefährdeten Zone. Bereits ab HQ30 ist gemäss Gefahrenkarte mit Überflutungen mittlerer bis starker Intensität (Wassertiefen 1 m bis über 2 m) zu rechnen.

Für den Weiher selber und die Badenutzung stellt die Hochwassergefährdung kein Problem dar. Das bestehende Garderoben- und Beizli-Gebäude steht in der Zone der erheblichen Gefährdung (Bauverbot), geniesst dort aber Bestandesgarantie. Der Hochwasserschutz des bestehenden Gebäudes ist nicht Thema der aktuellen Weihersanierung.

5.10 Werkleitungen

Werkleitungen: Anhang 11

In Kastellweg und Badistrasse verlaufen verschiedene Werkleitungen, die unter anderem auch das Badi-Gebäude von Norden und Osten her erschliessen: Wasser, Abwasser, Elektrizität, Swisscom. Südlich der beim Gebäude vorhandenen Dusche gibt es gemäss Leitungskataster ThurGIS auf der ganzen Parzelle keine Werkleitungen. Der Weiherbereich samt Ufer- und Umgebungsbereichen sollte also gemäss den uns vorliegenden Informationen frei von Werkleitungen sein.

6. Projektvarianten und Grobkostenschätzung

6.1 Grundsätzliches

Aufgrund der vielschichtigen Ausgangslage und der sehr breit formulierten Ziele bot es sich an, für die Sanierungsmassnahmen in Varianten zu denken. Die ersten drei vorgeschlagenen Varianten unterscheiden sich umfang- und kostenmässig sehr stark (Sanierungskonzept und Variantenstudium, Fröhlich Wasserbau AG, 08.07.2021).

Aufgrund der Rückmeldungen anlässlich der öffentlichen Informationsveranstaltung von Ende Oktober 2021 wurde durch den Gemeinderat eine Projektgruppe eingesetzt, welche die Anliegen der verschiedenen Interessengruppen präziserte und somit die Grundlage für eine Weiterbearbeitung und Verfeinerung des Sanierungskonzeptes lieferte. Daraus wurden die beiden vorliegenden optimierten Varianten entwickelt, welche der Einwohnerschaft von Pfyn zur Auswahl vorgelegt werden sollen.

Basierend auf der Variantenauswahl der Gemeindeversammlung kann die Detailprojektierung erfolgen.

6.2 Variante "Aufwertung"

Situation 1 : 500: 20.143.00.11

Querprofile 1 : 500: 20.143.00.12

Grobkostenschätzung: Anhang 19

Kurzbeschreibung:

Der Schlamm im tieferen Weiherbereich wird ausgebaggert und findet nach dem Abtropfen in der Landwirtschaft Verwendung. Anschliessend wird die kolmatisierte Kiesschicht in den flacheren Weiherbereichen abgetragen. Durch bereichsweise Abtiefungen der Weihersole in einigen Randbereichen um gut 0.5 m wird es möglich, ein permanentes und ein zweites, temporäres Kanupolo-Feld einzurichten. Das permanente Spielfeld wird mit einem fest installierten Schwimmsteg (System "Jetfloat") abgegrenzt. Der Steg wird an den Enden gegen unbefugtes Betreten abgesperrt. Der aus Kunststoffelementen bestehende Steg wird zur besseren optischen Eingliederung mit einem Holzrost abgedeckt.

Das Nordufer wird zu einem grosszügigen Familienbereich mit Nichtschwimmerzone und flachen Uferzugängen aufgeweitet. Ausserdem wird eine Grillstelle mit Sitzsteinen angelegt. Der Nichtschwimmerbereich (max. 0.8 - 1.2 m) wird mit einer geeigneten Absperrung vom tieferen Wasser abgegrenzt.

Die Insel wird entfernt; sie verhindert eine lückenlose Überwachung der Kinder im Wasser und stellt für sie eine Gefahr dar. Der Fortbestand einer Insel ist für die ökologische Aufwertung des Weihers minimal.

Am Ostufer werden das nicht mehr nutzbare Nichtschwimmerbecken und der nördliche Zugang des Steges, inklusive der Treppenanlagen, abgebrochen. Der Zugang von der Ostseite her wird belassen, mit einem Holzrost abgedeckt und gegen den Weiher mit einem Treppenabgang versehen. In diesem Bereich wird ein grosszügiger, der Natur vorbehaltener Flachuferbereich geschaffen, was den Weiher ökologisch (Wasserpflanzen, Fische, Amphibien und Libellen) markant aufwertet.

Für die «normale» Schwimmnutzung wird der Zugang zum Weiher mit zwei Treppenabgängen auf der Nord- und Südseite, die direkt in schwimmtiefes Wasser leiten, attraktiver gestaltet.

Grobe Kostenschätzung (+/- 30%): ca. Fr. 575'000.- (inkl. 7.7% MWST)

abzüglich Beitrag / Eigenleistung Kanupolo (Schwimmstege inkl. Holzdeck): ca. 70'000.- inkl. MWST

Optimierungs- / Etappierungspotenzial:

Anlegen des kiesigen Aushubes im Bereich der südwestlichen Liegewiese gegen den Damm (Terrassierung oder sehr flache Böschung)

6.3 Variante "Erweiterung"

Situation 1 : 500: 20.143.00.13

Querprofile 1 : 500: 20.143.00.14

Grobkostenschätzung: Anhang 19

Kurzbeschreibung:

Der Schlamm im tieferen Weiherbereich wird ausgebaggert und findet nach dem Abtropfen in der Landwirtschaft Verwendung. Anschliessend wird die kolmatierte Kiesschicht in den flacheren Weiherbereichen abgetragen. Durch Aufweitungen des Weihers auf der Nordwest- und der Südostseite um je 10-20 m und bereichsweise Abtiefungen der Weihersohle um 0.5-1.0 m wird es möglich, ein permanentes und drei temporäre Kanupolo-Felder einzurichten. Das permanente Spielfeld wird mit einem fest installierten Schwimmsteg (System "Jetfloat") abgegrenzt. Der Steg wird an den Enden gegen unbefugtes Betreten abgesperrt. Der aus Kunststoffelementen bestehende Steg wird zur besseren optischen Eingliederung mit einem Holzrost abgedeckt.

Das Nordufer wird zu einem Familienbereich mit Nichtschwimmerzone und flachen Uferzugängen aufgeweitet. Ausserdem wird eine Grillstelle mit Sitzsteinen angelegt. Der Nichtschwimmerbereich (max. 0.8 - 1.2 m) wird mit einer geeigneten Absperrung vom tieferen Wasser abgegrenzt.

Am Ostufer wird ein gegenüber der Variante «Aufwertung» flächenmässig reduzierter, der Natur vorbehaltener Flachuferbereich geschaffen. So wird der Weiher ökologisch dennoch etwas aufwertet (Wasserpflanzen, Fische, Amphibien und Insekten).

Das zweite und das dritte Spielfeld Kanupolo werden nach Norden ausgerichtet, dazu braucht es im nördlichen Randbereich zusätzliche Ausbaggerungen. Weiter muss die Uferregion beim Nichtschwimmerbereich im Norden ausgebaggert werden. Der Nichtschwimmerbereich wie auch die Liegeplatzverhältnisse im Norden werden deshalb gegenüber der Variante «Aufwertung» kleiner.

Im Südosten der Badianlage entsteht durch weiteren Aushub des Weihers das zusätzliche vierte Spielfeld. Dieser Randbereich im Südosten wird mit einer Hartverbauung mit Blocksteinen abgeschlossen (ähnlich wie das Westufer). Der Liegewiesenbereich wird etwas kleiner.

Für die «normale» Schwimmnutzung wird der Zugang zum Weiher mit zwei Treppenabgängen auf der Nord- und Südseite, die direkt in schwimmtiefes Wasser leiten, attraktiver gestaltet.

Grobe Kostenschätzung (+/- 30%): ca. Fr. 774'000.- (inkl. 7.7% MWST)

abzüglich Beitrag / Eigenleistung Kanupolo: Schwimmstege inkl. Holzdeck: ca. 70'000.- inkl. MWST

Zusätzlich könnten die **Mehrkosten** für die Erweiterung des Weihers zu Schaffung von vier Kanupolo-Feldern beim kantonalen Sportamt als Projekt mit **Gesuch um einen Beitrag aus dem Sport-Totofonds** eingereicht werden. Der mögliche Unterstützungsbetrag ist noch offen.

Optimierungs- / Etappierungspotenzial:

Anlegen eines Teils des kiesigen Aushubes im Bereich der südwestlichen Liegewiese gegen den Damm (Terrassierung oder sehr flache Böschung)

6.4 Variantenvergleich

	Variante "Aufwertung"	Variante "Erweiterung"
Eckdaten (quantitativ):		
Wasseroberfläche total	6'400 m ²	7'100 m ²
Nichtschwimmerbereich total	1'500 m ²	1'200 m ²
Naturbereich (Flachufer) total	1'000 m ²	500 m ²
Veränderung Liegewiese	+/-0 m ²	-700 m ²
Uferlänge mit Steinverbau	135 m	180 m
Eingriff in Naturobjekt Nr.16	1 Baumfällung / Ersatz	5 Baumfällungen / Ersatz
Auswirkungen (qualitativ):		
Badenutzung allgemein	++	++
Badenutzung Familien	++	++
Badenutzung Schulen	+	+
Betrieb Badi Beiz	+/-	+/-
Nutzen Kanupolo	+	++
Lebensraum Fische	++	+
Lebensraum Amphibien	++	+
Landschaftsbild	++	+
Auenwaldstandort	+/-	+/-
Kulturland / FFF	+/-	+/-
Kulturobjekte	+/-	+/-
Naturobjekte	+/-	-
Werkleitungen	+/-	+/-
Grundwasserschutz	+/-	+/-
Belastete Standorte	+/-	+/-
Kosten ca. (+/-30%)	0.58 Mio. Fr. ¹	0.78 Mio. Fr. ^{1, 2}
Machbarkeit	gegeben	gegeben
Kosten-Nutzen	gut	gut

→ Der Variantenentscheid erfolgt durch Gemeindeversammlung.

Legende:

+	Positiver Einfluss
++	Stark positiver Einfluss
-	Negativer Einfluss
--	Stark negativer Einfluss
+/-	Keine Veränderung / nicht relevant

¹ Abzüglich Beitrag / Eigenleistung Kanupolo: Schwimmstege inkl. Holzdeck: ca. 70'000.- inkl. MWST² Gesuch an Sport-Toto für Mehrkosten der Variante «Erweiterung» denkbar

6.5 Sicherheitsaspekte

Zur Klärung von verschiedenen Sicherheits- und Haftungsfragen im Hinblick auf die Detailplanung der Badisanierung wird eine Begehung der Projektgruppe mit dem bfu-Sicherheitsdelegierten (bfu: Beratungsstelle für Unfallverhütung) durchgeführt.

6.6 Unterhalt

Es kann erwartet werden, dass die mit Schilf bewachsene Flachuferzone neben der ökologischen Aufwertung auch einen positiven Einfluss auf die Wasserqualität im Weiher hat. Wichtige Einflussfaktoren sind aber unter anderen auch der Nährstoffgehalt des Grundwassers, die Witterungsverhältnisse (Temperatur, Sonneneinstrahlung), der Eintrag von Fremdstoffen durch die Badenden (z.B. Sonnencreme) sowie der Eintrag von Laub aus den umgebenden Wald- und Gehölzflächen.

Mit der Zeit werden sich auch im sanierten Weiher durch Schwebestoffe, abgestorbene Algen und Wasserpflanzen sowie Laub wieder Schlammablagerungen bilden, die periodisch (ca. alle 20 Jahre) aus dem Weiher entfernt werden sollten. Auch die Kolmation der Poren in der Kiessohle nimmt mit den Jahren wieder zu und reduziert die Durchströmung des Weihers mit der Zeit wieder.

Je nach Algen- und Wasserpflanzenwachstum muss der Weiher auch in Zukunft nach Bedarf ausgemäht werden.

Detailliertere Angaben zum Weiherunterhalt erfolgen im Bauprojekt. Nicht behandelt werden der Grünflächen- und der Gebäudeunterhalt.

7. Weiteres Vorgehen

Das **weitere Vorgehen für Planung und Realisierung** kann aus heutiger Sicht in folgenden Schritten erfolgen (Zeitraumen approximativ):

- Besprechung optimierte Varianten in Projektgruppe: Ende März 2022
- Vernehmlassung Variantenstudium bei kantonalen Fachstellen (AfU, Wasserbau und Grundwasser; Forstamt; Amt für Raumentwicklung, Ortsplanung und Natur + Landschaft; Jagd- und Fischereiverwaltung; evtl. weitere?): April – Mai 2022
- Begehung mit Projektgruppe und bfu-Gebietsverantwortlichem (Sicherheitsaspekte Badeanlage, Konkretisierung der entsprechenden Massnahmen): 7. Juni 2022
- Variantenwahl Gemeindeversammlung: 14. Juni 2022
- Ausarbeitung Bauprojekt und Kostenvoranschlag: August 2022 – Oktober 2022
- Kreditantrag Gemeindeversammlung: Anfang Dezember 2022
- Detailplanung, Bauaufgabe, Bewilligungen Gemeinde / Kanton: 1. Halbjahr 2023
- Bauarbeiten: Herbst / Winter 2023/2024
- Bepflanzungen / Ansaaten: Frühling 2024
- Inbetriebnahme: Sommer 2024

Voraussichtlich sind für das Projekt **folgende Verfahren / Bewilligungen erforderlich**:

- Baugesuch / Baubewilligung, inkl. Konzessionsgesuch für Stege
- Gesuch um Bewilligung eines Eingriffs in ein Naturobjekt
- Wasserbaupolizeiliche Bewilligung (Badiweiher ist öffentliches Gewässer)
- Freilegungsbewilligung (Grundwasser)
- Ausnahmegewilligung Unterschreitung Waldabstand (Schwimmstege)

8. Schlussbemerkungen

Die Aussagen und Annahmen im vorliegenden Bericht basieren auf den genannten Unterlagen sowie den durchgeführten Aufnahmen und Abklärungen. Allfällige abweichende oder ergänzende Erkenntnisse sind laufend in die weitere Projektierung und in die Ausführung einzubeziehen.

Fröhlich Wasserbau AG



Kaspar Fröhlich