

# Nussöl und neue Nachrichten aus der Grabenöle in Lütterswil

MORITZ SCHIESS

Die Grabenöle in Lütterswil blickt auf eine mehr als 400-jährige Geschichte zurück. Trotz teilweise widriger Umstände blieb die Öleinrichtung bis heute am idyllischen Standort erhalten. Seit ihrer Restaurierung 1986–1988 ist sie wieder regelmässig in Betrieb und stellt feinstes Nussöl her. Bevor der ausführende Holzfachmann die Anlage im Winter 2019/2020 ein weiteres Mal instand stellte, machte er sich grundsätzliche Überlegungen.

Im Frühling 2019 kam die Anfrage des Öliveins in Lütterswil nach einer Beurteilung der gesamten Anlage und einer allenfalls nötigen Restaurierung. Dreissig Jahre nach der Rekonstruktion und Restaurierung, damals ein sehr grosses und erfolgreiches Projekt für die Denkmalpflege des Kantons Solothurn und viele andere Akteure, begannen nun Abnutzungerscheinungen zu Tage zu treten. Teile der raumgrossen Mechanik aus Holz waren ausgefallen oder wurden aus Angst vor Unfällen nicht mehr benutzt, die hohe Raumfeuchtigkeit wirkte sich negativ auf den Gesamtzustand aus.

Da die Anlage aber seit Beginn eine Mischung aus Museum und Nussöl herstellendem Betrieb war und durch grossen freiwilligen Einsatz vieler Vereinsmitglieder unterhalten wurde, war es an der Zeit, die Dinge grundsätzlich zu betrachten.

## Vorabklärungen

Das Vorgehen bei solchen Projekten läuft nach dem Grundsatz «Anamnese–Diagnose–Therapie» ab. Die Anamnese ist die Feststellung des Ist-Zustandes durch technische Prüfungen, zum Beispiel durch statische, konstruktive und bauphysikalische Untersu-

chungen oder durch Untersuchungen zu Material oder Aufbau. Zur Anamnese gehört auch das Feststellen von Abweichungen durch das Studium der Rekonstruktionspläne und Dokumentationen früherer Eingriffe im Archiv der Denkmalpflege. Auch Fachliteratur zum Mühlebau habe ich beschafft und mir aus allen möglichen Quellen und bei anderen Fachleuten Informationen zusammengesucht. Die Diagnose ist die Bewertung des Zustandes. Im Falle der Grabenöle resultierte daraus ein 15-seitiger Kurzbericht über die festgestellten Mängel und ein gleichzeitiger Massnahmenvorschlag. Nachfolgend eine Auswahl der gravierendsten, in der Untersuchung festgestellten Mängel.

## Wellbaum des Kollerganges

Am Wellbaum des Kollerganges wird der grosse, 600 kg schwere Mühlestein auf einem Steinbett im Kreis gedreht. Angetrieben durch Wasserkraft, zerquetscht er die getrockneten Nusskerne. Die Führung im Stein war nicht mehr vorhanden, der schmiedeeiserne Führungsdorn im Holz lose und die Stege durch den jahrelangen Gebrauch stark abgenutzt (Abb. 2, 3).

## Wasserrad

Das aktuelle Wasserrad, ein mächtiges oberflächliches, also durch Wasser von oben angetriebenes Rad aus Holz, ist bereits das zweite. Nach 18 Jahren musste das erste ersetzt werden. Am besten für ein Wasserrad wäre es, wenn es ständig im Wasser steht. Weil dies aber durch den alternierenden Betrieb und aufgrund der Wasserzufuhr nicht möglich ist, ist das Holzrad besonders der Zerstörung durch Fäulnis ausgesetzt. Zudem wurden beim Bau des zweiten Rades Gummidichtungen eingebaut, was sich zusätzlich negativ auswirkte. Der sichere Betrieb war auch hier nicht mehr gewährleistet (Abb. 4).

Abb. 1  
Lütterswil-Gächliwil, Grabenöle,  
Grabenöliweg 1. Blick in den  
Ölraum in einer Aufnahme  
von 2017. Im Hintergrund in  
der Bildmitte der 2019/2020  
restaurierte Wellbaum mit  
Korbrad.



Roland Spring



Abb. 2  
Korbrad am Wellbaum des  
Kollerganges. Die Stege  
sind durch Abnutzung und  
Zerfall geschädigt.

Abb. 3  
Das Lager im Stein des Well-  
baums erfüllt seine Funktion  
nicht mehr.

Abb. 4  
Durch Fäulnis geschädigtes  
Wasserrad aus dem Jahre 2005.

Abb. 5  
Die Balkenköpfe der Unterzüge  
im Mauerwerk.

Abb. 6  
Notabstützung des Tragwerks.

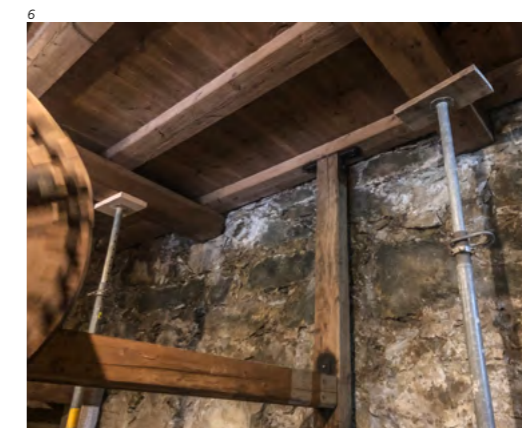
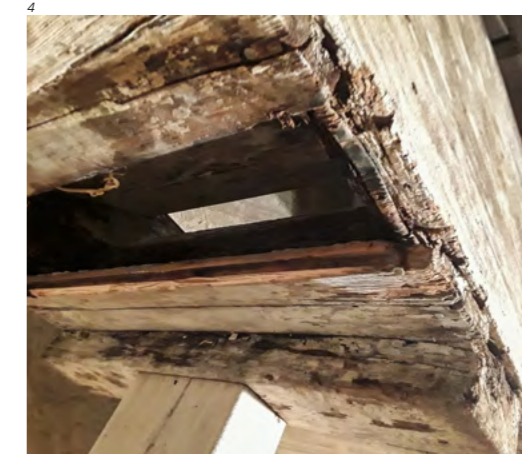


Abb. 7  
Der schmiedeeiserne  
Führungsdorn des Wellbaums  
neu befestigt.

Abb. 8  
Vorzustandesdokumentation  
der Mechanik.

Abb. 9  
Versetzen des 600 Kilo  
schweren Mühlesteines aus  
Granit.

Abb. 10  
Die neuen Stege des Korbrades  
am Wellbaum.



#### Unterzüge der Deckenbalkenlage

Die grossen Unterzüge aus Tannenholz (Breite 32 cm, Höhe 26 cm), welche die Deckenbalkenlage über dem Ölraum tragen, wurden bei der Wiederherstellung der Anlage in den 1980er Jahren nach damaligem Stand der Technik in die Wand eingemauert. Um die neuen Balken vor Feuchtigkeit zu schützen, umwickelte man sie mit Bitumenfolie, und die Balkenköpfe wurden mit Zementmörtel in die Wand gesetzt. Leider hat das nicht funktioniert. Die Auflager waren verfault und von Ameisen zerfressen. Sie mussten sofort behelfsmässig abgestützt werden (Abb. 5–6).

Es waren noch viele weitere Mängel festzustellen, deren Aufzählung den Rahmen dieses Beitrags sprengen würde.

#### Massnahmen

Aufgrund dieser Vorabklärungen stellten sich Fragen zum zukünftigen Betrieb der Anlage und zum Umgang mit der historischen Substanz, aber auch zu den Ursachen der verschiedenen Mängel und zur daraus folgenden Anpassung des Unterhaltskonzepts: Wie geht man mit der – vor allem im Sommer – zu hohen Luftfeuchtigkeit um, wie sollen die Teile aus Holz gepflegt werden, wer hat die technische Verantwortung für zukünftige Unterhaltsarbeiten? Oder aber Fragen zur konkreten restauratorischen Ausführung: Welches Holz wurde zur Bauzeit der Anlage im 16. Jahrhundert verwendet, welches bei der Rekonstruktion von 1986–1988, und welches sollen wir nun benutzen? Wo findet sich ein Schlosser oder Schmied, der Eisenreifen warm auf die Räder aufzieht? Bei dieser handwerklichen Technik werden Bänder aus Eisen geschmiedet, danach erhitzt, damit sich der Durchmesser vergrössert, und dann glühend über das Holzrad gezogen, damit sie beim Abkühlen einen festen Sitz erhalten.

Was passiert bei einem raumgrossen mechanischen Werk aus Holzzahnrädern, wenn neue Zähne eingebaut oder Achsen verschoben werden müssen, weil



Abb. 11  
Die Eisenreifen werden warm  
auf das Korbrad aufgezogen.

Abb. 12  
Der aus Eichenholz neu  
gefertigte Schlitten.

Abb. 13  
Einbau des neuen Bodens  
in das Wasserrad. Die schöne  
Arbeit macht Mitarbeiter froh.

die Zahnräder durch Verformungen nur noch knapp ineinandergreifen (Abb. 8)? Nach Erwägung aller Faktoren und in enger Zusammenarbeit mit Markus Schmid, dem zuständigen Denkmalpfleger und Präsidenten des Ölivereins Lütterswil sowie mit dem Vorstand des Ölivereins haben wir uns zu einem Massnahmenpaket entschieden, das wir in der Winterpause 2019/2020 durchführten. Im Folgenden sind die wichtigsten Arbeitsschritte aufgeführt.

#### Wellbaum des Kollergangs

Um an das Auflager des Wellbaums zu kommen, war es nötig, den schweren Mühlestein zu demonstrieren. Mithilfe eines Eisenträgers und einer darin laufenden Laufkatze hoben wir den Stein an und konnten ihn sicher verschieben (Abb. 9). Danach konnten wir den Wellbaum demontieren, die Eisenreifen lösen, die Stege ersetzen und anschliessend die Eisenreifen wieder warm aufziehen. Die Stege haben wir aus Rotbuche gefertigt. Die Fachliteratur gibt eigentlich Weissbuche vor, weil dieses Holz bei gleichen physikalischen Eigenschaften weniger anfällig auf Pilzbefall ist. Bei der Restaurierung 1986–1988 wurde aber Rotbuche verwendet, vielleicht aufgrund der damals noch existierenden Originalsubstanz. Den Schlitten, der hinter dem Stein läuft und das Mahlgut unter die Bahn des Steins befördert, mussten wir aus neuem Eichenholz fertigen (Abb. 7, 10–12).

#### Wasserrad

Beim Wasserrad musste vom Vorstand eine Entscheidung getroffen werden. Dieses zweite Rad war erst 13 Jahre alt und nur noch knapp in einem betriebsfähigen Zustand. Sollte man es weiterlaufen lassen und das neue Wasserrad schon auf nächstes Jahr einplanen? Oder sollte man es zu reparieren versuchen, um so vielleicht doch noch die angestrebte Betriebsdauer von 18 Jahren – so lange sollte ein richtig konstruiertes Rad halten, wenn es wäh-

rend der ganzen Zeit im Wasser steht – zu erreichen? Die Entscheidung fiel zugunsten der Reparatur aus. Da die Auflagepunkte der seitlichen Wangen auf den Speichen verfault waren, haben wir hier Reparaturstücke aus Eiche eingebaut. Die alten Bodenbretter des Rades haben wir demontiert, eine Nut in die Wangen eingefräst und damit das verfaulte Holz weggearbeitet. In diese Nut haben wir dann neue Kiefernholzbretter montiert und somit die Schaufelkammern wieder geschlossen, den Wasserverlust verkleinert und wieder mehr Kraft auf die Anlage gebracht (Abb. 13).

Wenn die Anlage angehalten wird, fällt das Wasser durch einen Schacht vor dem Wasserrad. Diesen Sturzschaft mussten wir mit 40 mm dicken Eichenholzbrettern komplett ersetzen (Abb. 14). Holzteile, die alternierend dem Schwinden und Quellen ausgesetzt sind, verformen sich massiv – kein Nagel und keine Schraube vermögen sie zusammenzuhalten. Sie brechen unter der grossen Kraft der Verformung. Deshalb liessen wir vom Kunstschlosser Ei-

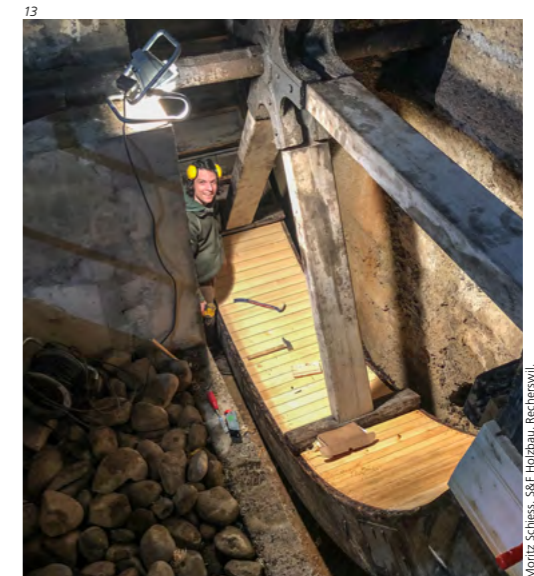


Abb. 14  
Der neugefertigte Sturzkanal  
mit Eisenbändern.



Moritz Schiess, S&F Holzbau, Recherswil

Abb. 15  
Variantenstudie zur Reparatur  
der Unterzüge.



Moritz Schiess, S&F Holzbau, Recherswil

Abb. 16  
Das Einpassen der neuen Zähne  
von Hand.

Abb. 17  
Das Einpassen der neuen Stege  
aus Buchenholz.



senbänder schmieden. Die eisernen Bolzen, die sie zusammenhalten, brachen jedoch beim ersten Kontakt des Holzschachts mit Wasser, und sie mussten erneut angebracht werden.

#### Zahnräder, Stege und Zähne aus Holz

Die gesamte Mechanik der Anlage besteht aus verschiedenen Zahnrädern aus Holz, welche die Kraft des Wasserrades über hölzerne oder schmiedeeiserne Wellen an die übrige Anlage abgeben (Abb. 18). Da gibt es je nach Art der Kraftübertragung zum



Moritz Schiess, S&F Holzbau, Recherswil

Beispiel Korbräder, Kronenräder, Kammräder. Zähne aus Eichenholz greifen in Stege aus Buchenholz in genau berechneten Winkeln, Abständen und Ausformungen. Die gesamte Anlage unterliegt Wechselwirkungen, sodass eine Veränderung an einem bestimmten Ort sich auf einen anderen Teil der Anlage auswirken kann.

Die Berichte und Pläne der Firma Willy Arn AG, die die Anlage 1986–1988 restaurierte, sind im Archiv der kantonalen Denkmalpflege teilweise noch vorhanden. Die ausführenden Restauratoren waren aber nicht mehr erreichbar. Zum Glück fand sich noch eine Kiste mit Schablonen von Zähnen und 1986 zu viel gefertigten Teilen, die wir als Vorlagen benutzen konnten.

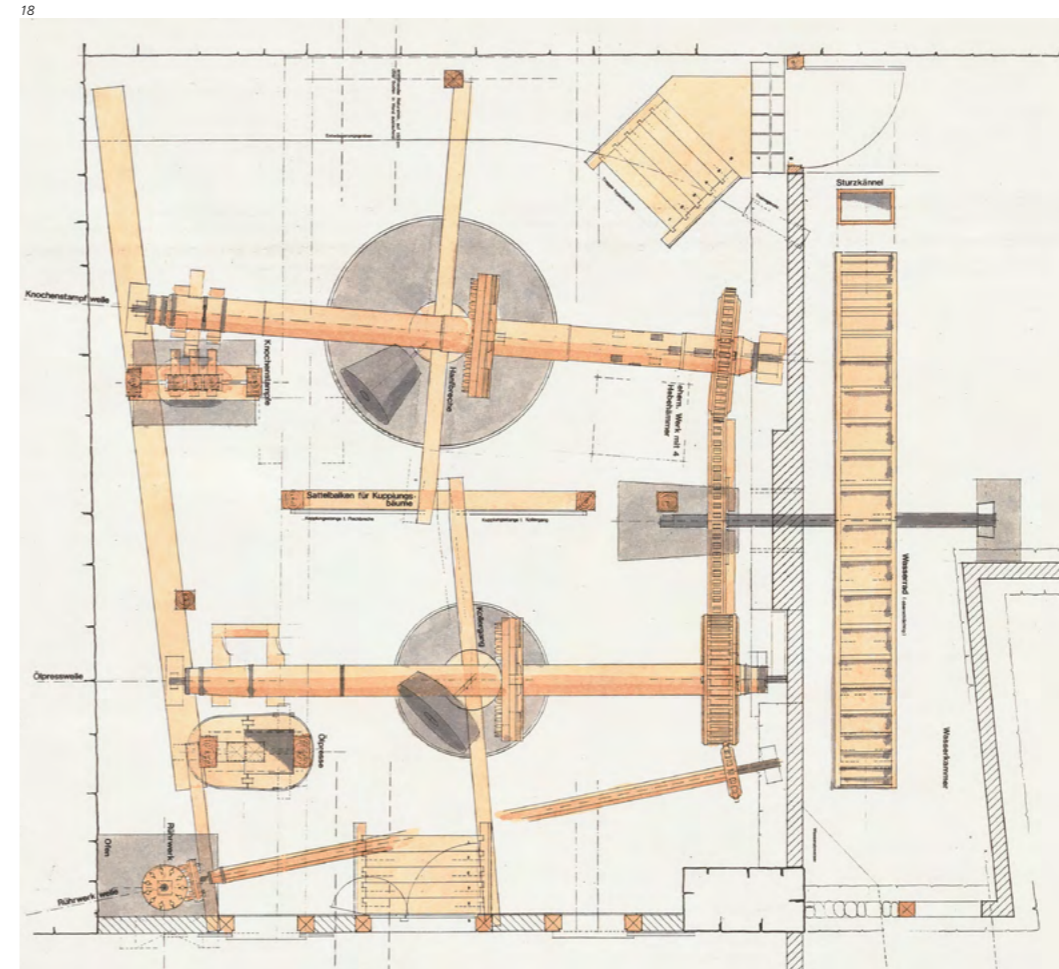
Zum Herstellen der Zähne braucht es die richtige Holzart mit dem richtigen Trocknungsgrad. Dann sind verschiedene Schritte notwendig, von der Bearbeitung mit der Kreissäge, um den Rohling herzustellen, über die Bearbeitung mit der Kehlmaschine, um die Zahnbrust zu formen, bis hin zur Bearbeitung durch den Drechsler, um die Aufnahme in das Kronenrad herzustellen. Und am Schluss das Einpassen mit Handwerkzeugen und Feingefühl für Besonderheiten, da die reale Einbausituation von den Berechnungen und Plänen natürlich abweicht (Abb. 16,17).

#### Die verfaulten Unterzüge

Die errechnete Last von 3,2 Tonnen, welche die Unterzüge an den Wandauflagern aufnehmen sollten und nun nicht mehr konnten, musste neu abgefangen werden. Leider war keine Dokumentation mehr vorhanden, die den historischen Bestand belegt hätte. Einzig ein dendrochronologisches Gutachten von 1988 existierte, das die Bestandskonstruktion (den Schiebeboden) in das frühe 17. Jahrhundert einordnete. Wie aber die Unterzugsbalken ursprünglich in die Wand eingelassen waren, liess sich mit den vorhandenen Archivmaterialien nicht bestimmen. Eine Reparatur der bestehenden Balken mit Holzverbindungen war statisch nicht machbar (Abb. 15).



Moritz Schiess, S&F Holzbau, Recherswil



Archiv, kant. Denkmalpflege Solothurn

Abb. 18  
Grundrissplan der Ölmühle.  
Zeichnung Willy Arn AG, 1986.

Abb. 19  
Die neue Abstützung des  
Tragwerks.

So entschieden wir uns gemeinsam mit dem Vorstand, die Unterzüge auf zwei neue eichene Pfosten zu stellen. Die Formensprache des Holzes und der Verbindungsmittel sollten sich am mittlerweile auch schon historischen Bestand von 1988 orientieren. Diese ist vom Wesen her eher unpassend zur Formensprache der Anlage, aber sie war schon bestehend. Dieser Lösungsvorschlag setzte sich gegenüber kreativeren während einer Zoom-Sitzung des Vorstandes durch.

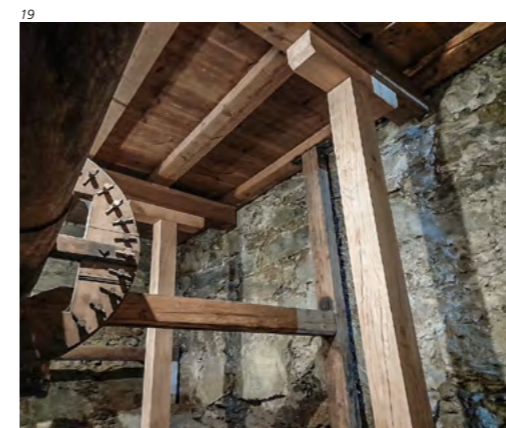
Ein eichener Balken mit den Abmessungen 410×21×21 cm wiegt rund 150 kg. Diesen unter eine bestehende Konstruktion zu bauen, ohne dass Verbindungsmittel zu sehen sind, ist eine Herausforderung. Im eichenen Sattelholz, welches unter dem

bestehenden Unterzug liegt, ist der Pfosten mit einem 30 mm hohen, aus dem Balken herausgearbeiteten Holzapfen fixiert. Im betonierten Sockel wird er durch einen Eisenstab gehalten, der beim Aufstellen des neuen Pfostens in ein Loch im Balken geschoben wurde. Beim Schieben an die richtige Position auf dem Sockel fällt der Stab in ein vorher gebohrtes Loch und fixiert den Pfosten so gegen das seitliche Verschieben (Abb. 19).

#### Schluss

Der Unterhalt der Grabenöle in Lütterswil ist ein andauerndes Projekt, das auf viele freiwillige engagierte Helfer zählen kann und von einem grossen Verein gestützt wird.

Die Anlage ist jedes Jahr in Betrieb, produziert feinstes Speiseöl aus getrockneten Nusskernen und kann besichtigt werden. Sie war 1988 ein Erfolgsprojekt der Denkmalpflege des Kantons Solothurn und ist es noch heute, vermittelt sie doch auf urtümliche und eindruckliche Weise ein Stück lebendig gewordene Geschichte.



Moritz Schiess, S&F Holzbau, Recherswil

#### Lütterswil-Gächliwil, Grabenöle, Grabenöliweg 1

An der Revision beteiligt

Träger: Öliverein Lütterswil

Holzbau: S + F Holzbau GmbH, Recherswil, Moritz Schiess

Schlosser: Joachim Zotter

Kantonale Denkmalpflege: Markus Schmid