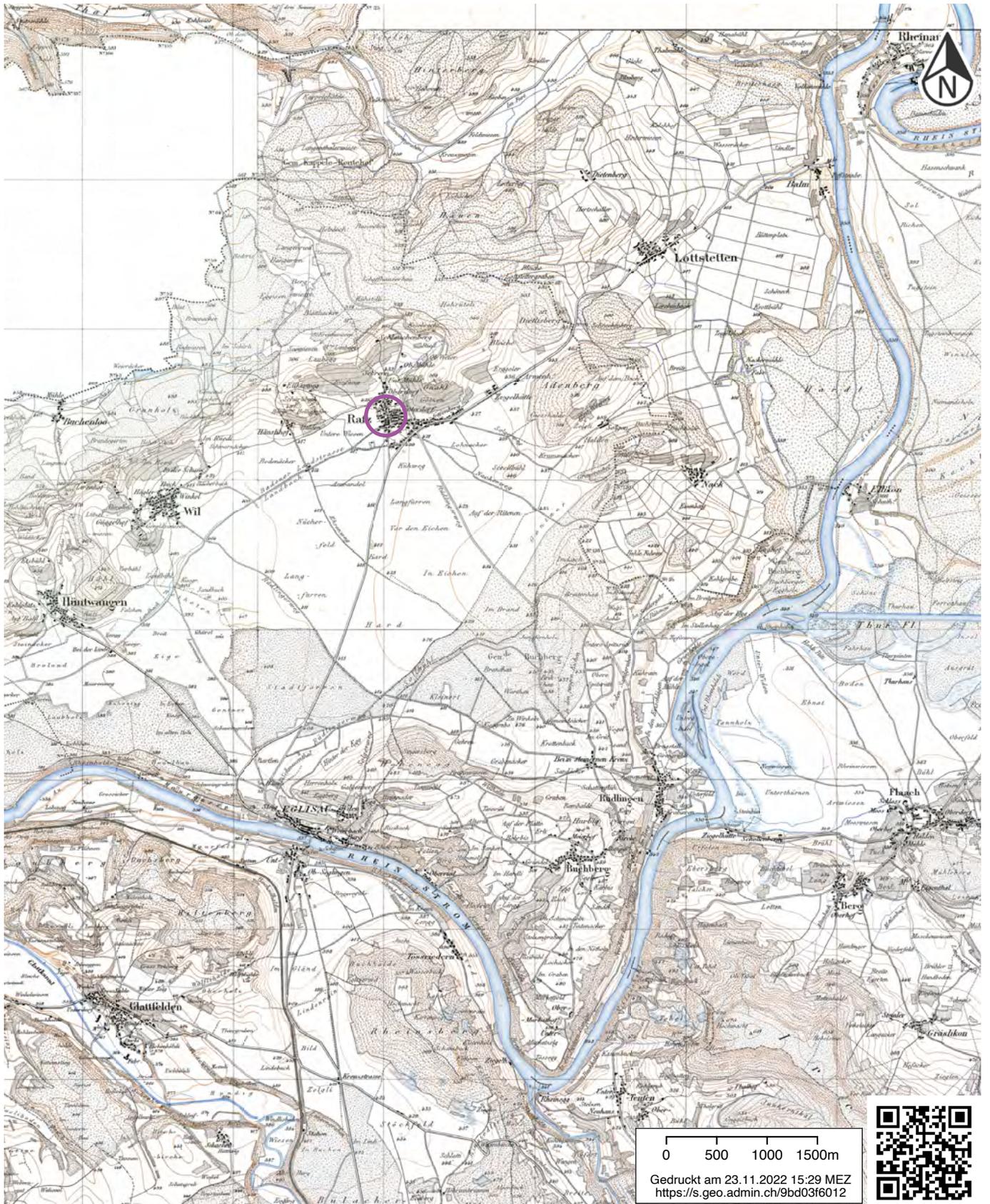


Sägemühle Rafz ZH, 1845

... der Weg zum Museumsgebäude





0 500 1000 1500m
 Gedruckt am 23.11.2022 15:29 MEZ
<https://s.geo.admin.ch/9bd03f6012>



 Schweizerische Eidgenossenschaft:
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun Svizra
 In collaboration with the cantons

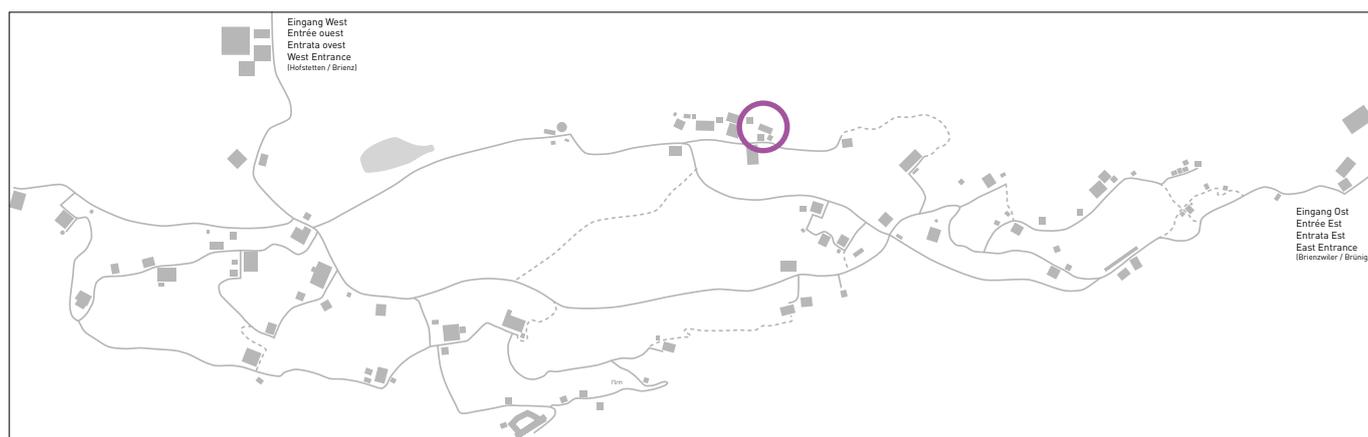
www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden
 Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.disclaimer.admin.ch>
 © swisstopo

Sägemühle Rafz ZH, 1845

Kantonskürzel	ZH
Postleitzahl Gemeinde	8197 Rafz
Flur	Untermühle
Strasse Hausnummer	Oberdorf 19
Koordinaten (LV95)	2'682'515, 1'274'495
Höhenlage	426 Meter über Meer
Hausbezeichnung	Untermühle/Untere Mühle (Hofbezeichnung)
Datierung	1845 (Schriftquelle)
Bauherrschaft	Johannes Neukom, im Hegi, Rafz
Letzte Besitzer	Johann Hess
Abbau – Eröffnung FLM	1976 – 1977/78 (provisorischer Aufbau in früherer Geländekammer «Ländliches Gewerbe») 1989 (Eröffnung in der Geländekammer Östliches Mittelland mit Säge- einrichtung)

Autorin (Monat/Jahr)

Riccarda Theiler (11/2022)



2 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Das Gebäude steht heute in der Geländekammer Östliches Mittelland. Lageplanskizze 2022.

← **1** Siegfriedkarte Erstausgabe, Ausschnitt zum Rafzerfeld: Das Rafzerfeld bildet eine Ebene inmitten des sonst hügeligen Zürcher Unterlandes. Es stösst im Norden und Nordosten gegen das deutsche Baden. Hier waren über Jahrhunderte der Wein- und Ackerbau wirtschaftlich bedeutsam. Rafz befindet sich im Nordosten des Rafzerfeldes. Kartenblätter 15 (Neunkirch), 16 (Schaffhausen), 24 (Hüntwangen), 25 (Rheinau), 26 (Kaiserstuhl), 27 (Eglisau), Jahre 1880–1883.

Umschlag vorne Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Das Gebäude von 1845 wurde 1989 auf dem Ballenberg eröffnet. Blick nach Nordosten. Aufnahme 2013.

Umschlag hinten Rafz, Untermühle: Die Sägemühle am alten Standort. Blick nach Westen. Aufnahme um 1976.

Das Gebäude am ehemaligen Standort

Herkunftsort

Bis zu ihrer Translozierung auf den Ballenberg 1976 befand sich die alte Sägemühle als Teil der Hofanlage Untermühle im nördlichen Oberdorf der Gemeinde Rafz. Diese zählt zum Bezirk Bülach im Zürcher Unterland. Das Dorf Rafz hat seit jeher eine bedeutende Stellung im Rafzerfeld. Dieses umfasst eine erstaunlich flache Ebene in einer ansonsten hügeligen Landschaft. Sie ist als Schwemmland aus dem Geschiebe der Schwarzwälder Berge und Sedimenten eines urzeitlichen Meeres entstanden. Spätere Auswaschungen und Vertiefungen durch eiszeitliche Gletscher haben das Gebiet weiter überformt [Neukom 2005, 21–22]. Nördlich der Ebene steigt das Gelände sanft an und grenzt das Gebiet gegen Nordosten vom südbadischen Klettgau ab. Die nach Süden ausgerichteten Hänge werden bis heute für den Weinanbau genutzt, während im Flachland, besonders in jüngerer Zeit, der Getreideanbau

dominierte. Südlich des Rafzerfelds, bei Eglisau, fließt der Rhein vorbei.

Die Gegend wurde bereits früh besiedelt. Dafür sprechen verschiedene archäologische Einzelfunde aus dem Neolithikum und den folgenden Epochen. Dennoch ist die Besiedlungsgeschichte auf dem Rafzerfeld nicht abschliessend geklärt [ISOS 2012, 9; Müller 2011; Neukom 2005, 28]. Der Ort Rafz taucht erstmalig als «Rafsa» in einer auf das Jahr 870 datierten Urkunde auf, die allerdings eine wohl etwa hundert Jahre jüngere Fälschung darstellt. Trotzdem kann bereits von der Existenz der Siedlung im 9. Jahrhundert ausgegangen werden [Müller 2011; Neukom 2005, 28–29]. Über die grundherrschaftlichen Strukturen in Rafz ist für das Frühmittelalter quellengeschichtlich kaum etwas bekannt. Im Spätmittelalter besaßen dort neben einigen Bauern vor allem Stadtbürger, Klöster und Ade-



3 Rafz: Der Ort wird im Norden und Nordosten von einem kleinen Höhenzug umfassen. Das Unterdorf entwickelte sich entlang der alten Verkehrsachse zwischen Baden und Schaffhausen und ist auf der Aufnahme mittig und rechts zu sehen. Das Oberdorf, in dem sich die Sägemühle befand, liegt nördlich davon und ist auf der Fotografie links zu sehen. Blick nach Nordosten. Aufnahme 1923.



4 Rafz, Oberdorf: Am nördlichen Rand des Ortsteils Oberdorf befindet sich noch heute die alte Unterermühle zu der auch die Sägerei gehörte. Blick nach Norden. Ausschnitt. Aufnahme 1923.

lige Güter, die von Lehnbauern bestellt wurden. Eine eigenständige Dorfgemeinde mit einer parallel zu den Adeligen und Klerikern existierenden bäuerlichen Oberschicht bildete sich im 14. Jahrhundert heraus [Neukom 2005, 21, 33, 45]. Das Niedergericht ging 1496 und das Hochgericht 1651 endgültig an Zürich über [Müller 2011].

Das nördliche Kantonsgebiet von Zürich, in dem Rafz liegt, ist geprägt von Wein- und Ackerbaudörfern. Da der Bau von Wohnhäusern ausserhalb der Siedlungen nicht erlaubt war, ergab sich häufig ein geschlossenes Siedlungsbild. Gleichzeitig wurde das Siedlungswachstum ab 1700 durch hohe Einzugsgebühren stark eingeschränkt [Suter et al. 2017]. So präsentiert sich der alte Teil von Rafz noch heute als von Riegbauten geprägtes Weinbauerndorf. Im Ortsteil Oberdorf stehen die historischen Gebäude dicht beisammen und sind haufenförmig angeordnet. Sie wurden entlang der in Nord-Süd-Ausrichtung verlaufenden, leicht ansteigenden Hauptstrasse sowie an den davon abgehenden Querstrassen errichtet. Das Unterdorf liegt südlich davon und erstreckt sich mit seiner locker angeordneten Bebauung als Strassendorf beidseitig der alten, in Ost-West-Richtung verlaufenden Landstrasse, die von Baden nach Schaffhausen führt [ISOS 2012, 1]. Diese bildete seit Jahrhunderten einen wichtigen Verkehrsweg, an dem bereits 1433 das Wirtshaus «Kreuz» entstand. Aufgrund der Verkehrsanbindung konnte sich Rafz in der frühen Neuzeit zum gewerblichen Zentrum des Rafzerfeldes entwickeln [ISOS 2012, 9; Müller 2011]. Einen dritten historischen Ortsteil bildet das Ausserdorf

entlang der Ausfallstrasse nach Eglisau [ISOS 2012, 10]. Um 1897 wurde Rafz an den Schienenverkehr angeschlossen, wobei der Bahnhof im Süden, ausserhalb des Dorfes errichtet wurde und sich in der Umgebung im 20. Jahrhundert Gewerbe ansiedelten [Müller 2011].

Die historische Hauslandschaft in der Gegend war dominiert von Vielzweckbauten, bei denen Wohn- und Wirtschaftsteil unter einem Dach lagen [Suter et al. 2017]. Die praktizierte Realteilung führte zu einer starken Güterzersplitterung, was wiederum die Ausbildung vieler kleiner Parzellen nach sich zog [Müller 2011; Neukom 2005, 101]. Neben den privaten Gütern gab es Allmenden, die gemeinschaftlich genutzt wurden. Darunter fiel auch ein Grossteil der nahegelegenen Wälder [Neukom 2005, 103].

Lage, Baugruppe und Wirtschaftsweise

Die Wirtschaftsgeschichte von Rafz

Bis in das 18. Jahrhundert hatte im Rafzerfeld der Weinbau für die Bevölkerung die wirtschaftlich grösste Bedeutung. Danach drängte sich der Ackerbau und insbesondere der Getreideanbau in den Vordergrund. Milch- und Viehwirtschaft hingegen spielten stets eine eher untergeordnete Rolle [Neukom 2005, 80]. Die Tiere wurden meist als Zugvieh eingesetzt und ihr Fleisch und ihre Milch verwendete man vorrangig für den Eigenbedarf [ISOS 2012, 9]. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhun-



5 Rafz, Untere Mühle: 1841 liess Johannes Neukom in Rafz die Untere Mühle erbauen. Wenig später kam der östliche Anbau, hier auf der rechten Bildseite, hinzu. Im Mühlengebäude waren in den oberen Stockwerken zudem Wohnräume und auf der westlichen Seite, auf dem Bild links, der Ökonometeil untergebracht. Die Sägemühle befand sich ab 1845 auf der Rückseite des Gebäudes. Blick nach Norden. Aufnahme ca. 1976.

derts setzte ein Wirtschaftswachstum ein. Die schweizweit von den Ökonomischen Gesellschaften vorangetriebene Agrarrevolution führte zu höheren Gewinnen in der Landwirtschaft und hatte eine Bevölkerungszunahme in der Gemeinde zur Folge. Die Erträge waren so bedeutend, dass das Gebiet im 18. und 19. Jahrhundert als Kornkammer des Kantons Zürichs galt [ISOS 2012, 9].

Schon im 17. Jahrhundert wurde die Landwirtschaft in der Zürcher Landschaft um regionale Nebengewerbe erweitert, die sowohl für den Eigenbedarf als auch kommerziell produzierten. Dadurch entwickelte sich die Gegend zu einer vielfältigen Wirtschaftsregion [Suter et al. 2017]. So war in Rafz das Handwerk im Nebenerwerb wirtschaftlich bedeutsam, wobei hauptsächlich der im Dorf herrschende Bedarf abgedeckt wurde. Dabei waren das Textil- und das Bauhandwerk vorrangig. Hinzu gesellten sich Gewerke, welche die Erfordernisse in der Landwirtschaft abdeckten, etwa die des Küfers, des Wagners oder des Schmieds, und jene, die mit der Nahrungsmittelpro-

duktion zu tun hatten, darunter Bäcker, Metzger und Müller [Neukom 2005, 106–107]. In der Zeit der Industrialisierung siedelten sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts neue Gewerbe an, darunter eine Grossziegelei sowie eine Handlungsgärtnerei und eine Schuhfabrik. Im frühen 20. Jahrhundert entstanden das Sägewerk Siegrist und ein holzverarbeitender Betrieb der SIG Neuhausen. Einige der damals gegründeten Betriebe existieren bis heute und haben sich zu leistungsstarken Unternehmen entwickelt. Somit ist Rafz im 20. Jahrhundert zu einem Gewerbeort herangewachsen, obgleich weiterhin Landwirtschaft betrieben wird [Müller 2011]. Auch der Weinanbau ging nicht verloren und an den Südhängen des Gnals und der Ifang wachsen noch immer Reben [ISOS 2012, 9].

Die Geschichte der Unteren Mühle

Der auf dem Rafzerfeld umfassend betriebene Getreideanbau zog selbstverständlich die Errichtung von Getreidemühlen mit

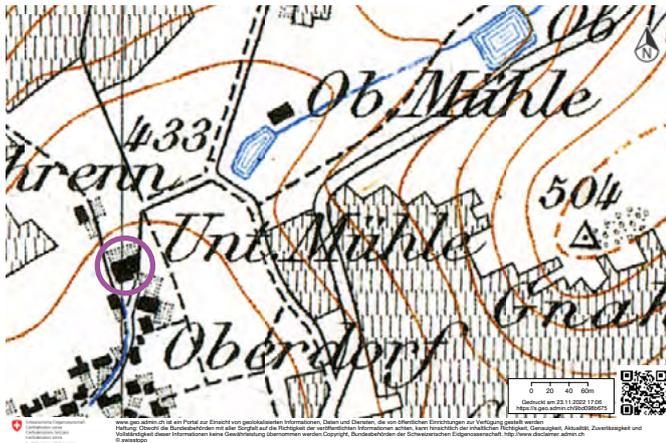
sich. Als problematisch erwies sich hier jedoch die Wasserversorgung auf dem ebenen Gebiet. Daher befanden sich die meisten Mühlen zunächst ausserhalb des Rafzerfeldes an topografisch günstigeren Stellen. Seit dem Mittelalter bestand auch in Rafz eine Mühle, die urkundlich ab 1341 fassbar ist. Bei den überlieferten Mühlen handelte es sich in der Regel um konzessionspflichtige Betriebe, die sogenannten Ehaften, die, wie auch Wirtshäuser, Schmieden und Badestuben, von der Obrigkeit genehmigt werden mussten [Dubler 2008]. Aufgrund dieser Rechtslage blieb die Zahl und Verbreitung der Ehaften in Rafz bis in das beginnende 19. Jahrhundert gleich [Neukom 2005, 122–123]. Trotzdem erfolgte im Dorf im 16. Jahrhundert der Ausbau des Mühlengewerbes, woraus eine Schrotmühle, vier Getreidemühlen, eine Stampfe und eine Reibe hervorgingen. Für den Betrieb der Anlagen wurden eigens zwei Weiher im oberen Dorfteil angelegt. Dabei dürfte der Standort der ältesten, noch mittelalterlichen Mühle durchwegs gleichgeblieben sein, heute Oberdorf 8. Über Jahrhunderte hinweg wurde die gesamte Anlage, wohl erbeilungsbedingt, von zwei Müllern gemeinsam bewirtschaftet, die sich den Besitz teilten. Ab den 1840er Jahren kam es dann zu weitreichenden Veränderungen an den Einrichtungen und den Eigentumsverhältnissen. Dies wurde möglich durch die unlängst eingeführte Gewerbefreiheit und den damit verbundenen Wegfall der Ehaften. Auch die damalige Blütephase der Landwirtschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts im Zuge der Agrarrevolution hatte massgeblich dazu beigetragen [Dubler 2008; Neukom 2005, 126]. 1840 teilten die Inhaber Johannes Neukom und Salomon Graf den Besitz endgültig untereinander auf, wobei zu diesem Zeitpunkt eine der vier genannten Getreidemühlen bereits nicht mehr existierte.

Johannes Neukom übernahm die seit dem Mittelalter bestehende Mühle samt dem zugehörigen in nördlicher Richtung gelegenen Weiher und den Leitungen sowie den zugehörigen Wasserrechten. Die übrigen Anlagen gingen an Salomon Graf. Beide Müller bauten in den folgenden Jahren ihre Anlagen sukzessive aus. So errichtete Johannes Neukom 1841 auf der gegenüberliegenden Strassenseite der alten Mühle, im heutigen Oberdorf 19, ein neues Wohnhaus mit zeitgemäsem Mühlbetrieb und brach die alte Mühle ab. Der nun entstandene Hof trug die Bezeichnung Untere Mühle. 1845 wurde er um einen Anbau mit Sägewerk erweitert, den heute auf dem Ballenberg befindlichen Museumsbau. 1852 vergrösserte Johannes Neukom seinen Besitz um einen neuen Weiher im alten Winger, nordwestlich der Säge- und Mühlenanlage und eine weitere eigenständige Mühle. Die Anlage des neuen Weihers war erforderlich, da für den Betrieb des Sägewerks nahezu das gesamte Wasser aus dem ersten Weiher benötigt wurde [Neukom 2005, 123–126]. Die vor Ort herrschende Wasserknappheit und der erbitterte Konkurrenzkampf zwischen den beiden Müllern drückte sich in gerichtlichen Prozessen aus. Sie hatten die Erschliessung und den Bau weiterer Weiher und Mühlen in der

Nähe zum Gegenstand. Letztlich existierten in der Mitte des 19. Jahrhunderts in Rafz fünf Mühlen und vier Weiher. Im Anschluss nahm die Zahl der Mühlen wieder auf drei Anlagen ab, die alle modernisiert wurden. 1918 wurde in die Mühle mit dem Sägewerk eine moderne Pelton-Turbine eingebaut, die das alte Wasserrad ersetzte. Doch auch diese Massnahmen konnten dem Konkurrenzdruck durch die gegen Ende des 19. Jahrhunderts aufkommenden, industriell arbeitenden Grossbetriebe langfristig nichts entgegensetzen, weshalb der Betrieb der Säge in der Unteren Mühle 1946 aufgegeben wurde [Denkmalpflege Zürich b].

Das Hauptgebäude des Hofes steht auch heute noch prominent inszeniert an einer Strassenbiegung im nördlichen Oberdorf von Rafz. Der Hof befindet sich mittlerweile innerhalb der im 20. Jahrhundert stark angewachsenen Siedlung. Ursprünglich lag er etwas abgerückt vom Dorfkern und war umgeben von einem dichten Obstbaumbestand [ETH Bildarchiv 1923]. Nach Norden steigt das früher hauptsächlich für den Rebbau genutzte Gelände an. Vom Dorfzentrum heraufkommend, fällt der Blick auf das 1841 errichtete traufständige Hauptgebäude, das auf der Südfassade noch immer die Aufschrift «Untere Mühle Rafz» trägt. Es wurde als verputzter Riegbau mit geknicktem Walmdach errichtet. In diesem Vielzweckgebäude waren neben der Mühle auch Wohnräume sowie Scheune und Stall untergebracht [Denkmalpflege Zürich a]. Auf dem Hof wurde, neben dem Müllerei- und Sägereigewerbe, folglich auch eine Landwirtschaft betrieben, deren Erträge wohl vorrangig dem Eigenbedarf dienten. Ein Eichenständer im Mühlenraum trug die Inschrift «J N M 1841», womit der Müller Johannes Neukom sich und seinen Berufsstatus – das «M» steht wohl entweder für Müller oder Meister – verewigt hat [Denkmalpflege Zürich a]. Die Mühle umfasste drei verschiedene Mahlgänge und wurde von einem grossen eisernen Kammrad mit Holzzähnen angetrieben. Die Einrichtungen wurden um 1935 entfernt [Denkmalpflege Zürich a]. Unmittelbar östlich grenzte als eigenständiger Bau ein weiteres Gebäude mit quer zum Hauptbau orientiertem First an. Der Bau diente ursprünglich als Lagerraum und wurde später zum Wohnhaus ausgebaut [Denkmalpflege Zürich a]. Dieser entspricht in seiner Bauweise dem Hauptgebäude, mit dem Unterschied, dass es über ein Satteldach verfügt. Es war ursprünglich nicht verputzt [ETH Bildarchiv 1923]. Rückwärtig im Norden daran anschliessend stand wiederum mit in Ost-West-Richtung orientiertem First die 1845 erbaute Sägemühle. Diese dürfte jünger als das ehemalige Lagerhaus sein, das seinerseits im nördlichen Giebelfeld über dem Sägebäude eine grosse Öffnung mit Brettertüre aufwies. Der Zugang führte einst in das Dachgeschoss, wurde aber durch den später angefügten Bau der Sägemühle versperrt [Archiv KDP].

Der dreiteilige Hof ist demnach innert kurzer Zeit, zwischen 1841 und 1845 errichtet worden. Das später durch die Turbine



6 Siegfriedkarte Erstausgabe, Rafz, Ausschnitt zur Unteren Mühle: Da der Betrieb der Sägemühle viel Wasser verbrauchte, war der Bau eines eigenen Weihers nötig. Auf dem Kartenausschnitt sind neben der Unteren Mühle auch die nordöstlich davon gelegene konkurrierende Obere Mühle und zwei Weiher zu sehen. Der Wasserlauf zur Unteren Mühle ist nicht eingezeichnet. Vermutlich floss das Wasser durch Dolen. Kartenblatt 25 (Rheinau), 1883.

ersetzte Wasserrad stand einst zwischen Mühlengebäude und Sägemühlenanbau. Sein Durchmesser soll beträchtliche 12 Meter betragen haben, jedoch liegen keine Aufnahmen dazu vor. Das Wasserrad diente sowohl zum Antrieb der Mühle als auch der Säge [Denkmalpflege Zürich a]. Ob es tatsächlich diese gewaltigen Dimensionen hatte, ist in Bezug auf die räumliche Situation zwischen Säge- und Mühlengebäude eher fraglich, obwohl die urkundlich belegte kontinuierliche Erschliessung neuer Weiher für einen geringen Wasserfluss spricht, der grundsätzlich den Einsatz von eher grösseren Wasserädern notwendig macht. Das mit Abstand grösste noch erhaltene historische Wasserrad der Schweiz misst übrigens lediglich 9,7 Meter [Mühlenfreunde 2022]. Wie die Wasserführung an der Unteren Mühle in Rafz ausgesehen hat und wie das Wasserrad angetrieben wurde, ob es ober- oder unterschlächtig konstruiert war, ist nicht bekannt. Zum Zeitpunkt der Translozierung fehlte bereits die gesamte Einrichtung der Sägemühle, einschliesslich ihres Unterbaus. Zurück blieb lediglich die Gebäudehülle. Bekannt ist, dass zunächst eine Einfachgattersäge in Betrieb war, die später durch ein Vollgatter ersetzt wurde [Baubeschrieb 1983; Denkmalpflege Zürich b; Stückelberger 1976]. Ein Einfachgatter verfügt über ein einzelnes eingespanntes Sägeblatt und kann daher pro Sägedurchgang nur einen Schnitt machen. Eine Vollgattersäge besitzt hingegen mehrere Sägeblätter und kann entsprechend mehrere Schnitte gleichzeitig ausführen.

Exkurs: Die Entwicklung der Sägemühlen

Sägemühlen gelten als die ältesten und über Jahrhunderte hinweg einzigen Einrichtungen der industriellen Holzverarbeitung [Gaebeler 2006, IV]. Sie zählen zu den rund 40 bis 50 ver-

schiedenen wasserradbetriebenen industriell-gewerblichen Anlagen, die sich in den vergangenen Jahrtausenden und Jahrhunderten entwickelt haben. Es wird vermutet, dass Sägemühlen ihren Ursprung frühestens um 1200 in Frankreich haben, wo die Wasserkraft auf besonders fortschrittliche Weise genutzt wurde [Gaebeler 2006, 2]. Der älteste bekannte schriftliche Nachweis einer Sägemühle stammt aus dem Jahr 1204. Die Anlage befand sich in der Normandie [Finsterbusch/Thiele 1987, 104]. Um 1300 dürfte die neue Säge-technologie auch die Schweiz erreicht haben, wo ihre Zahl zunächst noch langsam anstieg [Gaebeler 2006, 2]. So gibt es bereits 1267 Hinweise auf eine Wasserkraftsäge im Jura [Finsterbusch/Thiele 1987, 104; Gaebeler 2006, 152]. Wie diese frühesten bekannten maschinellen Sägen genau funktioniert und ausgesehen haben, ist gegenwärtig nicht nachzuvollziehen [Finsterbusch/Thiele 1987, 105].

Die drei wichtigen ineinandergreifenden Bausysteme moderner Anlagen sind bereits an Sägeeinrichtungen des 15. Jahrhunderts fassbar. Dazu gehörten der Antrieb, die Vorschubmechanik und das Sägegestell [Finsterbusch/Thiele 1987, 105]. Damals sorgte eine Nockenwelle für die Schubbewegung des Sägerahmens. Hierzu waren am Wellbaum, der sich mit dem Wasserrad drehte, Nocken angebracht, die den Sägerahmen anhoben und an ihrem Totpunkt freigaben. Dieser fiel dann durch sein Eigengewicht hinunter und das Sägeblatt schnitt dabei durch das Holz. Solche Sägen werden Nockengatter oder, wegen der beim Anschlagen der Nocken entstehenden rhythmischen Geräusche, auch Klopfsägen genannt. Dasselbe Prinzip fand auch bei den wasserbetriebenen Stampfen Verwendung [Finsterbusch/Thiele 1987, 110–112].

Ab der Mitte des 15. Jahrhunderts ist die Nutzung der Kurbel belegt, die den Sägerahmen über eine Pleuelstange mit der Antriebswelle, dem Wellbaum, verband. Die Pleuelstange sorgte für die Hebe- und Senkbewegung des Sägeblattes. Die Sägegeschwindigkeit war zunächst noch direkt abhängig von der Fliessgeschwindigkeit des Wassers, denn erst später, gegen Ende des 16. Jahrhunderts, entstanden Gattersägen mit Übersetzungsgetriebe. Solche Gattersägen, wie sie auch in Rafz in der Untermühle zum Einsatz kam, erreichen üblicherweise eine Frequenz von 80 bis 90 Hüben in der Minute [Finsterbusch/Thiele 1987, 110–115].

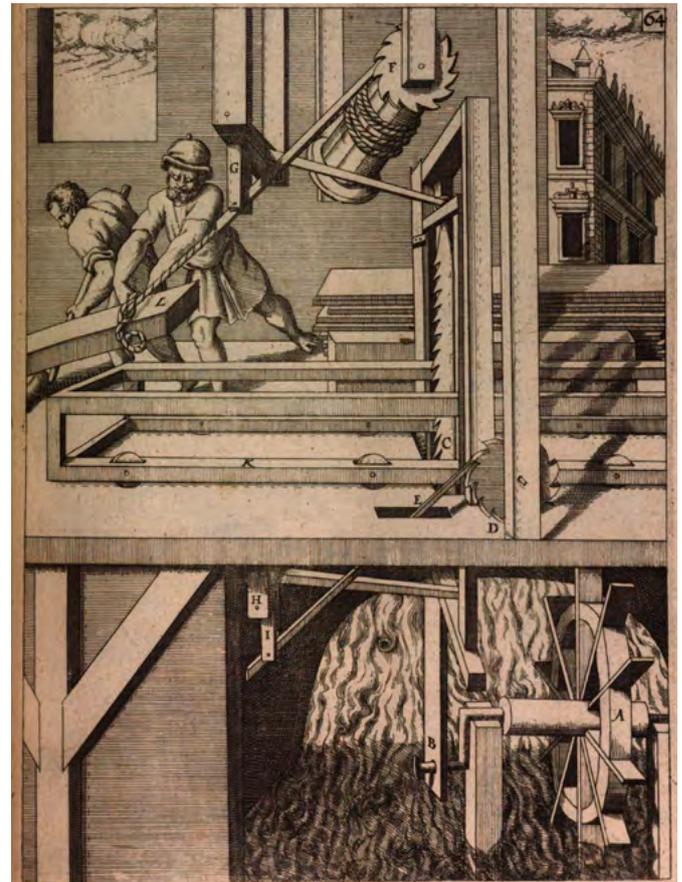
Die Entwicklungsschübe der Sägemühle hingen mit dem Bedarf an Schnittholz im Europa des späten Mittelalters zusammen. Handwerk, Handel, Städte-, Schiff- und Bergbau gewannen sprunghaft an Bedeutung und damit stieg die Nachfrage nach Holz. Da die manuelle Produktion den Bedarf nicht mehr decken konnte, wurde nach Möglichkeiten der maschinellen Herstellung gesucht [Finsterbusch/Thiele 1987, 101]. Trotzdem erfolgte die Bearbeitung von Holz bis in das 19. Jahrhundert hauptsächlich von Hand und mit entsprechenden Werk-

zeugen. Die Stämme wurden händisch mit der Axt gefällt, gespalten, seltener gesägt, meist behauen und geglättet. Dies hing unter anderem auch damit zusammen, dass das Handwerk meist der Selbstversorgung diente und in den Holzverarbeitenden Gewerken, wie dem Kufner-, Zimmerer- oder Schreinerhandwerk das nötige Schnittholz auf einfache Weise selbst hergestellt werden konnte [Gaebeler 2006, 82]. Wichtig ist zudem darauf hinzuweisen, dass mit Axt und Beil bearbeitetes und mit dem Zugeisen geglättetes Holz weniger anfällig für Schädlinge und Fäulnis ist als durch die Säge angeraute Holz.

Wie die Getreidemühlen durften auch die Sägemühlen nicht beliebig errichtet werden. In Zeiten der Grundherrschaft waren sie im Besitz der Herrschaft oder Kirche beziehungsweise von Städten und Gemeinden. Privat betriebene Bauernsägen gab es nur selten. Die Obrigkeit verlieh die Rechte an Sägemüller, welche dafür einen jährlichen Sägezins abzutreten hatten [Finsterbusch/Thiele 1987, 141–142]. Im 19. Jahrhundert und im Zuge der sich durchsetzenden industriellen Holzbearbeitung sowie wohl auch durch den Wegfall der Ehaften stieg die Zahl der Sägemühlen sprunghaft an [Gaebeler 2006, 2]. Mit der Industrialisierung setzte ab etwa 1850 die serienmässige Fabrikation im Holzbau und in der Möbelherstellung ein und intensivierte sich ab 1880 weiter. Die Produktion verlagerte sich damals allmählich von der Baustelle in die Werkstatt [Hürlimann 2008].

Für den Standort einer Sägemühle waren neben dem Bedarf an Schnittholz das Vorkommen von Holz sowie das Vorhandensein eines fliessgewässers ausschlaggebend. Holz stand in der näheren, waldreichen Umgebung von Rafz in ausreichender Menge zur Verfügung [Neukom 2005, 103]. So ist bekannt, dass der Müller und Säger Johannes Neukom im Jahr 1853 die Stämme von Eichen kaufte, die gerade einer umfassenden Rodung auf Rafzer Gemeindegrund zu Gunsten von neuem Ackerland zum Opfer gefallen waren [Neukom 2005, 395]. Die Wasserversorgung musste für den Betrieb der Sägemühlen meist modifiziert werden. Es entstanden oft aufwendige Kanalsysteme aus Stein oder Holz, um den Wasserlauf zu optimieren und das nötige Gefälle für den Antrieb des Mühlrads herzustellen. Der Wasserbau war häufig kostspieliger als der Bau und die Einrichtung der Sägemühle selbst [Finsterbusch/Thiele 1987, 137, 140]. Wasserrechte waren, wie in Rafz, zudem häufig Gegenstand gerichtlicher Verhandlungen.

Durch die Herausbildung von Sägemühlen entstand der Berufsstand des Sägemüllers [Finsterbusch/Thiele 1987, 137]. Obgleich der Sägeprozess mechanisiert und teilweise gar automatisch ablief, darf der manuelle Aufwand für den Betrieb einer Sägemühle nicht unterschätzt werden. Der Transport und das Umlagern der Stämme am Sägeplatz sowie die Lagerung und der Abtransport der geschnittenen Bretter erfolgten



7 Georg Andreas Böckler, *Theatrum Machinarum Novum*, Tafel 64: Darstellung einer Säge mit Wasserrad und Kurbelantrieb. Dieser Antriebsmechanismus ist ab dem 15. Jahrhundert belegt. Vor der Nutzung von Übersetzungsgetrieben hing die Geschwindigkeit des Sägeblatts unmittelbar von der fliessgeschwindigkeit des Wassers ab. Die Entwicklung von Sägemaschinen hat Ingenieure über Jahrhunderte beschäftigt und immer wieder zu neuen Erfindungen angeregt. Radierung veröffentlicht 1703.

von Hand oder mit einfachen Hebewerkzeugen und Hilfsmitteln [Finsterbusch/Thiele 1987, 137]. Meist war der Vorplatz der Sägemühle, der sich an der vom Wasserlauf abgewandten Längsseite des Gebäudes befand, so gestaltet, dass die dort lagernden Holzstämme auf einfache Weise vor die Sägemaschine gerollt werden konnten. Dies geschah beispielsweise durch eine Geländeaufschüttung oder, wie im Ballenberg, über ein Schienensystem [Finsterbusch/Thiele 1987, 139]. Kenntnisse darüber, wo und wie das Holz bei der Sägemühle aus Rafz gelagert wurde und wie es zum Sägeplatz geschafft wurde, gibt es nicht.

Baugeschichte

Über die Baugeschichte ist zwischen dem schriftlich belegten Bau der Sägemühle 1845 und dem Abbruch der noch bestehenden Gebäudehülle 1976 kaum etwas bekannt. Das präzise ge-



8 Rafz, Untere Mühle: Nach Aufgabe des Sägebetriebs wurde auf der Nordseite der Sägemühle ein Schopfanbau angefügt. Auf der Aufnahme ist vom Sägegebäude daher nur das geknickte Dach zu erkennen. Der Anbau rechts davon kam hinzu, als die Säge noch genutzt wurde. Unklar ist, inwiefern er mit der Sägerei in Zusammenhang stand. Blick nach Süden. Aufnahme ca. 1976.

fügte Ständerwerk auf der Nordseite spricht für die Errichtung des Gebäudes durch versierte Zimmermänner. Aufgrund der Abbundzeichen an den Kopfhölzern ist anzunehmen, dass die Holzkonstruktion des Gebäudes zunächst in einer Werkstatt gefertigt, sprich abgebunden worden ist und dann am Bestimmungsort nur noch zusammengefügt wurde. 1918 fand offenbar eine umfangreiche Modernisierungsmassnahme in der Getreide- und der Sägemühle statt. Damals war das Wasserrad durch eine Pelton-Turbine ersetzt worden. Der Dachüberstand an der östlichen Giebelseite wurde zu einem unbekanntem Zeitpunkt, wohl aber vor 1946, verändert, als dort ein Ökonomieanbau mit Flachdach und Untergeschoss entstand, dessen genauer Zweck nicht mehr nachvollziehbar ist [swisstopo 1945]. Es stand vermutlich im Zusammenhang mit der Sägeanlage, da auf einer Aufnahme ein Durchgang zwischen beiden Gebäuden zu erkennen ist [Gschwend 1976]. Das Erdgeschoss des

Anbaus könnte als Lagerraum für Geräte und Werkzeuge zum Unterhalt der Säge genutzt worden sein. In der Zeit nach 1946, als der Sägebetrieb aufgegeben wurde, verschloss man die nördliche Längsseite der Sägemühle mit einer Bretterverschaltung und ein flacher Schopfanbau wurde vorgesetzt. Wann und wohin die Sägeeinrichtung verschwand, ist nicht bekannt. Zuletzt wurde die Gebäudehülle als Autowerkstatt genutzt.

Inschriften

Eingekerbte Initialen auf dem mittleren Ständer auf der Nordseite, aussen: «AH». Möglicherweise von Adolf Hess, der die Untermühle 1919 übernahm [StAZH].

Zeichen

Abbundzeichen an den Kopfhölzern der Ständer auf der nördlichen Gebäudeseite.

Besitzergeschichte

Nachdem Johannes Neukom 1841 die Untere Mühle errichten liess, erweiterte er 1845 die Anlage um die separate Sägemühle, die sich das Wasserrad mit der Getreidemühle teilte. Knapp 20 Jahre später, 1863, baute er gemeinsam mit Ulrich Schweizer neben einer bereits bestehenden kleinen Ziegelhütte eine grössere Ziegelei in der Bleiki, östlich ausserhalb des Dorfes. Aus beiden Hütten entwickelte sich ein grösseres Unternehmen mit zahlreichen Angestellten [ISOS 2012, 9; Neukom 2005, 405]. Die Neugründung der Mühle mit Sägereibetrieb sowie der Ziegelhütte weisen Johannes Neukom als geschäftstüchtigen Unternehmer aus, der zum Einzug der Industrie in Rafz im späten 19. Jahrhundert beitrug. Der Müller Jakob Rutschmann übernahm 1875 die Sägerei. Es folgten zehn weitere Besitzerwechsel zwischen 1880 und 1912 [StAZH]. Unklar ist, weshalb die Anlage so oft die Hand wechselte. Möglicherweise war das privat betriebene Sägereigewerbe bereits zu dieser Zeit nicht mehr lukrativ. In den 1890er Jahren entstand in Rafz die aus Einmannbetrieben hervorgegangene industrielle Sägerei Siegrist, die fortan stetig wuchs und für die Betreiber der Säge Untere Mühle, die ja noch bis 1918 mit einem Wasserrad betrieben wurde, eine ersthafte Konkurrenz dargestellt haben dürfte [Neukom 2005, 405]. 1919 übernahm Adolf Hess die Untermühle samt Säge und vererbte diese an seinen Sohn. Beide waren noch als Müller tätig [StAZH]. Die Konkurrenz nahm jedoch nicht ab, denn 1917 siedelte sich mit der Schweizer Industriegesellschaft ein weiteres grosses Unternehmen an, das ein Holzwerk bauen liess, welches auch eine Sägerei umfasste [Neukom 2005, 408–409]. Es ist anzunehmen, dass die Rafzer Säge zuletzt nur noch für kleinere Privataufträge gelaufen ist, bevor sie 1946 stillgelegt wurde. Von Johann Hess gelangte schliesslich die noch erhaltene Gebäudehülle der Sägemühle an das Freilichtmuseum.

Baubeschreibung

Konstruktion / Bautyp

Der für eine Sägemühle typische, langgezogene Bau mass etwa 16,0 × 4,7 Meter und hatte vom Sägeboden bis zum First eine ungefähre Höhe von 4,80 Metern. Das ursprünglich massiv gebaute Untergeschoss war zum Zeitpunkt der Translozierung nicht mehr vorhanden. Das Erdgeschoss war in einer Kombination aus Massiv- und Holzbauweise errichtet worden. Ursprünglich wohl an drei Seiten offen, war das Gebäude zuletzt mit einer Holzverschalung versehen. Leider fehlen ausführliche Aufnahmepläne und eine umfassende Fotodokumentation des früheren Baubestands.

Aussenbau

Der Sägeboden war im östlichen Bereich ebenerdig und im leicht abfallenden westlichen Bereich von losem Mauerwerk unterfangen [Stüchelberger 1976]. Er bestand aus einer höl-



9 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Am mittleren Ständer der früheren Nordseite hat sich möglicherweise der frühere Besitzer der Unteren Mühle, Adolf Hess, mit seinen Initialen verewigt. Die Abbundzeichen an den Kopfbändern deuten auf eine Herstellung der Holzkonstruktion in der Zimmerer-Werkstatt und nicht am späteren Standort hin. Blick nach Süden. Aufnahme 2022.

zernen Rahmenkonstruktion mit vier Eckständern aus Eichenholz und einem weiteren Ständer in der Mitte der nördlichen Längsseite. Gegenüber stützte auf der Südseite ein Stück Mauer das Gebäude zusätzlich ab. Viereckige Zapfenlöcher in der Wandpfette, jeweils in Abständen von einem Meter zueinander angeordnet, wiesen wohl auf eine frühere Ständerkonstruktion hin. Die Ständerkonstruktion der Nordseite war auf den vorhandenen Plänen und Fotografien gut fassbar und aufgrund ihrer mächtigen und handwerklich geschickten Bauweise durchaus beeindruckend. Die Eichenständer waren alle von kräftigen Dimensionen, wobei dem mittleren Ständer zur besseren Lastverteilung ein Fussholz untergeschoben war. Die Ständer waren an der Nordseite über gebogene Kopfbänder mit darüberliegenden Sattelhölzern verbunden und verfügten an den kurzen Gebäudeseiten über weitere kürzere Kopfbänder. Auf den Sattelhölzern lastete der 45 × 20 Zentimeter star-



10 Rafz, Untere Mühle: Der mittlere Ständer auf der Nordseite der Sägemühle. Die Konstruktion beeindruckte aufgrund ihrer Dimensionen. Der grosse Eichenständer sass auf einem ausladenden Fussholz. Die Last des gewaltigen Rähms wurde zusätzlich über ein Sattelholz und Kopfstreben in den Ständer abgeleitet. Blick nach Süden. Aufnahme 1976.



11 Rafz, Untere Mühle: Der Rähm des Sägegebäudes bestand auf der Nordseite aus zwei übereinandergelegten Balken. Mittels präzise gefertigten Sägezahnausschnitten griffen sie ineinander. So wurde ein Verschieben der Balken zueinander verhindert. Blick nach Süden. Aufnahme ca. 1976.

ke Wandrähm aus Tannenholz [Stückelberger 1976]. Dieser setzte sich aus zwei übereinanderliegenden Balken zusammen. Damit diese sich nicht gegeneinander verschieben konnten, wurde zwischen den Hölzern eine exakt gearbeitete Parallelverbindung mit Sägezahnausschnitten und einer zusätzlichen Metallverbolzung hergestellt. Diese Konstruktion ermöglichte eine starke Beanspruchung des Rähms auf Biegung zwischen den Stützen, die an der Längsseite des Gebäudes weit auseinanderlagen. Das Rähm bestand auf den Schmalseiten des Gebäudes entsprechend aus nur einer Balkenlage. An den Gebäudeecken traf das Rähm auf den oberen Balken der Nordseite. Beide waren auf Gehrung geschnitten und wurden mit handgeschmiedeten Metallklammern zusammengehalten.

Ursprünglich dürfte das Sägegebäude an den beiden Schmalseiten und der Nordseite offen gewesen sein, um das Beschieken der Säge und das Hantieren mit den langen Baumstämmen und Brettern zu ermöglichen. Die Westseite wurde durch den späteren Anbau verschlossen. Die Nord- und Ostseite erhielten nach der Aufgabe des Sägewerbes eine einfache Holzverschalung. Die Bretter wurden von innen an der Ständerkonstruktion angebracht, sodass diese durchwegs sichtbar geblieben ist.

Dach

Die alte Sägemühle schloss mit einem Walmdach ab, das mit einem komplexen Dachwerk überraschte. Konstruktiv handelte es sich um ein Sparrendach mit Firstpfette und liegendem Stuhl. Die Firstpfette wurde von vier Bindern getragen und war mit diesen gleichzeitig über Querbänder ausgesteift. Die liegenden Stühle waren in die Zugbalken eingezapft und miteinander auf Nord- und Südseite durch horizontale Balken verbunden, um ein Verkippen der Dachkonstruktion zu verhindern. Die vier Binder sorgten für die Lastableitung über die Seitenwände und ermöglichten eine stützenfreie Gestaltung des darunterliegenden Raumes, in dem die ausladende Sägeeinrichtung Platz fand.

Über der Firstpfette waren 14 Sparrenpaare miteinander verbunden und an ihrem Fusspunkt in die Zugbalken eingezapft. Diese lagen auf Nord- und Südseite überblattet auf dem Rähm. Sie ragten über die Wandflucht hinaus und definierten so den Dachüberstand. An den Enden waren die Zugbalken mit einfachen Profilierungen versehen. Darüber lag eine Flugpfette, die dazu diente, die Aufschieblinge aufzufangen, die an ihrem oberen Ende in die Sparren eingetutet waren. Die Aufschieblinge sorgten für einen Schweif in der Dachfläche. Zwei mächtige, in die Wandrähme einbindende Andreaskreuze unterfingen beidseitig der früheren Sägeanlage die Zugbalken. Wie die Ständerkonstruktion wiesen auch sie auf eine hohe Druckbelastung im Gebäude hin. Möglicherweise war der Dachraum für die Lagerung des Schnittholzes vorgesehen und daher dem hohen Gewicht entsprechend konzipiert.

Die parallel angeordneten Walmsparren auf den Schmalseiten des Gebäudes wurden von Stichbalken getragen, die in die äussersten Zugbalken eingezapft waren und zugleich auf dem gegenüberliegenden Rähm auflagen. Auch an den Gratsparren waren Aufschiebblinge angebracht und erzeugten einen Dachknick. Das Dach war mit Biberschwanzziegeln gedeckt. Um das Eindringen von Regenwasser zu verhindern, waren First und Walmgrate mit Hohlziegeln und Blechen versehen.

Innenräume

Das Erdgeschoss bestand aus einem einzigen Raum, der zum Dachstuhl hin offen war. Er diente zuletzt als Autounterstand. Die gesamte technische Einrichtung der früheren Säge fehlte.

Würdigung

In den 1970er Jahren bestand die frühere Sägemühle nur mehr als Gebäudehülle. Diese bildete allerdings hinsichtlich ihrer durchdachten Konstruktion und deren mächtigen und präzisen Ausführung ein gelungenes Beispiel der traditionellen Zimmermannskunst. Parallelverbindungen mit Sägezahnanschnitten zur Ausbildung grossdimensionierter Rähme, die mit wenigen Stützen auskommen und dabei nicht durchknicken sollten, finden sich beispielsweise auch an der Rietmühle ZH und an der Waltalinger Reismühl-Säge in Hegi, Winterthur ZH [Weiss 2019, 129]. Letztere weist auch anderweitig erstaunliche konstruktive und optische Parallelen zum Sägebau aus Rafz auf. Bei diesem Gebäude werden ebenfalls die Zugbalken von Andreaskreuzen unterfangen und die Last des Rähms über Sattelhölzer und Büge auf die Ständer verteilt [Verein Sagi Reismühle Hegi 2022]. Als Gebäudetypus kommt der Rafzer Sägemühle aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine besondere Bedeutung zu, da sie als wichtiges Zeugnis der Technikgeschichte die Schnittstelle am Übergang von der manuellen hin zur industriellen Holzbearbeitung markiert.

Translozierung

Ausgangslage

Der noch erhaltenen Hülle der ehemaligen Säge stand 1976 der Abbruch bevor, da an ihrer Stelle eine neue Garage entstehen sollte. Der historische Bau wurde durch die Ostschweizerische Fördergesellschaft des Ballenbergs an das Freilichtmuseum vermittelt, welches sich noch im August desselben Jahres für die Übernahme entschied [Baubeschrieb 1983; Denkmalpflege Zürich b]. Schon im Oktober erfolgten der Abbau und der Transport auf den Ballenberg, wo das Gebäude 1977/78 zunächst provisorisch und ohne Unterbau in der heutigen Geländekammer Berner Mittelland – damals noch als Baugruppe «Ländliches Gewerbe» geplant – aufgestellt wurde



12 Rafz, Untere Mühle: Die Nordostecke der Sägerei. Der obere Balken des nordseitigen Rähms traf auf Gehrung geschnitten auf den Rähm der Ostseite. Sie waren über ein handgeschmiedetes Winkeleisen miteinander verbunden. Die Brettverschalung der Ost- und Nordwand war eine jüngere Zutat. Blick nach Südwesten. Aufnahme ca. 1976.



13 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Zwei in die Wandrähme eingezapfte Andreaskreuze unterfangen die Zugbalken des Sparrendaches. Möglicherweise wurde der Dachraum über der Säge als Lager für das Schnittholz genutzt. Dies würde die massive und auf hohe Lasten ausgelegte Konstruktion der Wandkonstruktion erklären. Blick nach Westen. Aufnahme 2022.



14 Freilichtmuseum der Schweiz, Geländekammer Östliches Mittelland: Im östlichen Teil der Geländekammer befinden sich drei wasserradbetriebene Anlagen: Die Säge aus Rafz im Bild oben, die Knochenstampe aus Knonau ZH, unten, und die Leinsamenstampe aus Medel GR, im Bild rechts. Um die Anlagen betreiben zu können, wurde im oberflächenwasserarmen Karstgebiet des Ballenbergs mit grossem Aufwand ein Wasserleitungssystem realisiert. Auf der Aufnahme sind die Holzkännel zu sehen, über die das Wasser den jeweiligen Gebäuden zugeführt wird. Blick nach Norden. Aufnahme 2016.

[Denkmalpflege Zürich 1977/78, 130]. Da das Konzept der Wasserführung im damals noch jungen Freilichtmuseum noch nicht ausgearbeitet war und eine passende Sägeeinrichtung fehlte, wurde das Gebäude zunächst nur als Lagerraum genutzt [Baubeschrieb 1983]. 1987 wurde die Sägemühle innerhalb des Freilichtmuseums in die Geländekammer Östliches Mittelland versetzt und dort mit einer historischen Sägeeinrichtung aus Elgg ZH ergänzt [Stalder 2014].

Geländekammer und neuer Kontext

Die Sägemühle befindet sich heute am östlichsten Punkt der Geländekammer Östliches Mittelland und ist Teil eines Bauensembles aus wasserradbetriebenen gewerblichen Anlagen. Gegenüber seinem früheren Standort in der Untermühle ist das Gebäude um wenige Grad nach Osten gedreht worden. Südlich davon befinden sich die Knochenstampe aus Knonau ZH, Nr. 692, und die Leinsamenstampe aus Medel GR, Nr. 694.

Ein von Osten herangeführter, mit Kupferblech ausgekleideter Holzkännel führt das Wasser auf die jeweiligen Wasserräder. Das Wasser wird schliesslich südlich der dorftartig angelegten Geländekammer als Museumsbach abgeleitet. Parallel dazu verläuft der vom Wyssensee und dem Brandboden herkommende Museumsweg, der weiter in Richtung Geländekammer Ostschweiz führt. An die drei Gewerbebauten schliesst unmittelbar im Osten dichter Wald an.

Klimawechsel

Grundsätzlich herrschen sowohl in Rafz als auch im Freilichtmuseum auf 656 Meter über Meer ähnliche Durchschnittstemperaturen. Es ist jedoch auf dem Ballenberg mit mehr Niederschlägen in den Wintermonaten zu rechnen [meteoblue 2022]. Dadurch ergeben sich bisweilen höhere Schneelasten und generell mehr Feuchtigkeit, auch wegen der Nähe zum angrenzenden Wald. Dies ist auch an der teils bemoosten Bausubstanz



15 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Während die frühere nördliche Wandkonstruktion weitestgehend übernommen werden konnte, musste die Ständerkonstruktion der Südwand im Freilichtmuseum völlig neu hergestellt werden. An den Hölzern der Dachkonstruktion bedurfte es nur wenig Holzaustausch. Blick nach Westen. Aufnahme 2017.

ablesbar. Aufgrund der Ausrichtung der kurzen Gebäudeseite nach Südosten stellt der auf dem Ballenberg vorkommende Föhn mit seinen bisweilen sehr hohen Windgeschwindigkeiten für das Dach kein Problem dar.

Das Museumsgebäude

Architektur

Mit dem Ziel, die alte Sägemühle auf dem Ballenberg wieder in Betrieb zu nehmen, haben sich bei der Versetzung des Gebäudes in die Geländekammer Östliches Mittelland umfassende Veränderungen gegenüber dem Baubestand in Rafz ergeben. Sägemühlen setzen sich in der Regel aus einem Untergeschoss, dem massiv gebauten Gatterkeller und dem darüberliegenden, in Holzbauweise ausgeführten Sägeboden zusammen [Finsterbusch/Thiele 1987, 138]. Der in Rafz fehlende Unterbau wurde im Freilichtmuseum rekonstruiert und als verputztes Bruchsteinmauerwerk in den Aushub hineingebaut. Er verfügt heute über zwei Zugänge, einem auf der Westseite für Besucher, die auf diese Weise hautnah die Antriebsmecha-

nik erleben können, und einem auf der Südseite, der für Wartungsarbeiten an den technischen Anlagen genutzt wird. Wie das Untergeschoss wurde auch der südlich angrenzende Rad-schacht gänzlich neu hergestellt.

Über dem Untergeschoss liegt ein neuer Schwellenkranz, die Eckständer der darüberliegenden Konstruktion sind noch im Original vorhanden. Die Ständerkonstruktion der Südwand wurde neu hergestellt und besteht aus fünf einfachen Ständern und symmetrisch angeordneten Streben. Auch die Westwand wurde neu hergerichtet. Die nördliche Ständerkonstruktion wurde einschliesslich des mächtigen Rähms entsprechend dem Befund am früheren Standort wiederaufgebaut. Die übrigen Wandpfetten sind aus neuem Holz [Diethelm/d'Andrea o. J.]. Das Gebäude wurde an der West- und Südseite neu verschalt. In der Südwestecke wurde ein kleiner Raum für das Sägepersonal abgetrennt. Ob ein solcher Raum am ehemaligen Standort bereits existierte, ist unklar.

Die Dachkonstruktion konnte grösstenteils übernommen werden. Ein grösserer Holzaustausch war nur im Bereich der Spar-



16 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Das neu hergestellte Wasserrad für die Säge wird geliefert und montiert. Im Hintergrund ist die neue Ständerkonstruktion der Südwand zu sehen. Blick nach Norden. Aufnahme 1986.

ren nötig [Stalder 2014]. Die Deckung aus Biberschwanzziegeln wurde wiederverwendet und einzelne Ziegel seither fortlaufend erneuert. Auf der Südseite wurde zum Schutz des Wasserrads ein Schleppdach angebracht, das aus verlängerten Aufschüblingen gebildet ist und auf Ständern lastet, die wiederum auf dem Mauerwerk des Radschachtes stehen.

Ausstattung

1982 bot der Eigentümer der Obermühle Elgg ZH dem Museum seine Sägeeinrichtung aus dem späten 19. Jahrhundert an, die sich in einem guten Zustand befand. Es handelte sich um eine Zweistelzen-Einfachgattersäge, die sowohl in ihrer Typologie als auch hinsichtlich ihrer Grösse für die Gebäudehülle der Sägemühle aus Rafz geeignet war [Meili 1985]. Man entschied sich, die Einrichtung in der Rafzer Säge einzubauen, wobei man bei der Rekonstruktion auf Ersatzteile aus der Guggenlochmühle in Lütisburg SG zurückgriff und von dort auch eine historische Wagenfräse übernahm [Sigg 1985].

Bei Sägemühlen befinden sich Wellbaum und Getriebe sowie der Lagerständer für das aussenliegende Mühlrad im Unter-

geschoss, das Sägegestell ist üblicherweise fest mit dem Dachgebälk verbunden und das Schiebezeug hat entweder im Gatterkeller seinen Platz oder ist ebenfalls am Dachstuhl befestigt. Die Entkopplung dieser drei wichtigen Elemente der Sägemühle ist notwendig, um Schädigungen durch die Maschinenschwingungen zu vermeiden [Finsterbusch/Thiele 1987, 138]. Auf diesen Aufbau war man bei der Rekonstruktion einer Sägeeinrichtung für die Sägemühle aus Rafz bedacht. Die Säge aus Elgg wurde durch ein oberflächliches Wasserrad betrieben [Meili 1985]. Dies berücksichtigte man auch beim Museumsgebäude. Das dortige Wasserrad aus Holz und Metall ist allerdings eine Neuanfertigung [Sigg 1985]. Die Umdrehungen des Wasserrades werden über eine Welle in das Untergeschoss geleitet. Hier befinden sich die übrigen Antriebs Elemente für die Säge und die Wagenfräse, die, bis auf die ledernen Treibriemen, aus Gusseisen bestehen. Die Auflager wurden aus modernen Betonsockeln neu hergestellt. Die Umdrehung des Wasserrades wird auf zwei aufeinanderfolgende Zahnradantriebe und schliesslich einen Riemenantrieb übertragen, wodurch die Drehgeschwindigkeit zunimmt. Am Ende dieser Abfolge, unterhalb der im darüberliegenden Erdgeschoss befindlichen Sägeanlage positioniert, steht die Übertragung der Rotationsbewegung in die Schubbewegung. Hierfür werden die Umdrehungen über eine Welle auf zwei Kurbelscheiben übertragen, die jeweils am Ende der Welle befestigt sind und die das Sägegatter auf dem Sägeboden mittels zweier Pleuelstangen anheben. Das Sägegestell ist wiederum an einem Zugbalken der Dachkonstruktion befestigt. Hierdurch ist die angestrebte Entkopplung der Maschinenteile gegeben. Eine Kurbel sorgt gleichzeitig für den Vorschub des Wagens, auf dem der zu sägende Baumstamm liegt [Meili 1985].

Für den Betrieb der Säge treffen 100 Liter Wasser in der Sekunde mit einer Geschwindigkeit von drei Metern pro Sekunde auf das oberflächliche Wasserrad [Ballenberg-Bote 1987]. Die Versorgung der Einrichtung mit Wasser war jedoch nicht von Beginn an gegeben, denn der Ballenberg liegt in einem Karstgebiet und weist daher keine oberirdischen Wasserläufe auf. Aus diesem Grund musste die Wasserversorgung der wasserradbetriebenen Gewerbebauten in der Geländekammer Östliches Mittelland auf künstliche Weise erfolgen. Es bedurfte eines umfangreichen Wasserbauprojekts, das zwischen 1986 und 1988 realisiert wurde. Seitdem wird das Wasser ausserhalb des Museumsgeländes im Eistlenbach am Südhang des Brienergrats gefasst und über eine Druckleitung in den Wald östlich der Geländekammer Östliches Mittelland geführt. Dort wird es in einem eigens ausgehobenen Weiher gespeichert und über einen inzwischen verdolten Bach zu dem bereits erwähnten Holzkännel und den Wasserrädern geführt. Nachdem das Wasser als Bächlein an den übrigen Gebäuden der Geländekammer vorbeifliesst, wird es durch ein Rohr in den Faulbach geleitet [Ballenberg-Bote 1989]. Das Bewässerungskonzept orientierte sich an den historischen Mühlekanälen in Flaach



17 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Da der Unterbau der Sägemühle am ehemaligen Standort in Rafz fehlte, wurde dieser im Freilichtmuseum vollständig rekonstruiert. Nun beherbergt er den historischen Antriebsmechanismus für das aus Elgg ZH stammende Sägegatter und die Wagenfräse. Blick nach Osten. Aufnahme 2020.



18 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Die historische Einfachgattersäge aus Elgg in Betrieb. Das während der Saison geschnittene Holz wird im Freilichtmuseum weiterverwendet. Blick nach Südosten. Aufnahme 2020.

und Neerach, beide im Kanton Zürich [Ballenberg-Bote 1987]. Trotz der aufwendigen Massnahmen für die Wasserzuleitung zur Säge, reicht die vom Speichersee hergeführte Wassermenge für den Betrieb oft nicht aus, weshalb bei Bedarf ein zusätzlich unter der Decke auf dem Sägeboden installierter Elektromotor eingeschaltet wird.

Museale Einrichtung

Die Sägemühle ist mit diversen Utensilien und Werkzeugen ausgestattet, die für den Betrieb der Anlage nötig sind. Ein Grossteil davon ist auf der Innenseite der Südwand angebracht. Dabei handelt es sich überwiegend um Gerätschaften wie Hebezeuge und Holzmasse, die auch schon vor 150 Jahren in der Sägerei zum Einsatz kamen.

Didaktisches Konzept und neue Nutzungen

Während der Saison ist die alte Sägemühle regelmässig in Betrieb und bietet den Museumsgästen ein spannendes und eindrückliches Erlebnis. Dabei können die verschiedenen Arbeiten an der Säge mitverfolgt werden: Der Transport der Baumstämme vor die Gattersäge, das Ausrichten und natürlich das Sägen. Im Untergeschoss ist der vierteilige Antriebsmechanismus zu beobachten. Die Sägeerzeugnisse werden gelagert und bei verschiedenen Baumassnahmen an den Gebäuden und im Gelände des Freilichtmuseums verwendet.

Quellen

Archiv KDP Archiv der Kantonalen Denkmalpflege Zürich: Aufnahme der Sägemühle Rafz mit südlich gelegenen Lagergebäude. Aufnahme ca. 1976. FLM digKat.

Baubeschrieb 1983 o. V.: Objekt: 411. Saegebäude Rafz/ZH, um 1840. Bericht vom 17. Juni 1983. Unveröffentlichtes Typoskript. FLM AltA 529.

Denkmalpflege Zürich a Kantonale Denkmalpflege Zürich: Bestandsaufnahme: Rafz/Bülach. Untere Mühle (mit Wohnhaus). 18./19. Jh. Inventarnummer V/2. o. J. FLM digKat.

Denkmalpflege Zürich b Kantonale Denkmalpflege Zürich: Bestandsaufnahme: Rafz/Bülach. Sägegebäude. 1. Hälfte 19. Jh. Inventarnummer V/-2. o. J. FLM digKat.

Diethelm/d'Andrea o. J. Diethelm, Annegret/d'Andrea, Attilio: Objektbeschrieb 691 Säge von Rafz / ZH. o. J. Unveröffentlichtes Typoskript. FLM digKat.

ETH Bildarchiv 1923 Mittelholzer, Walter: Rafz, 1923. ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv, LBS_MH01-003457.

Gschwend 1976 Gschwend, Max: Sägemühle Rafz. Aufnahme des Innenraumes gegen Westen. Entstanden während des Abbaus 1976. FLM digKat.

Meili 1985 Meili, David: Säge Rafz/Elgg. Knochenstampfe Knonau. Zwei Finanzaktionen der OSG. o. O. November 1985. FLM AltA 3041.

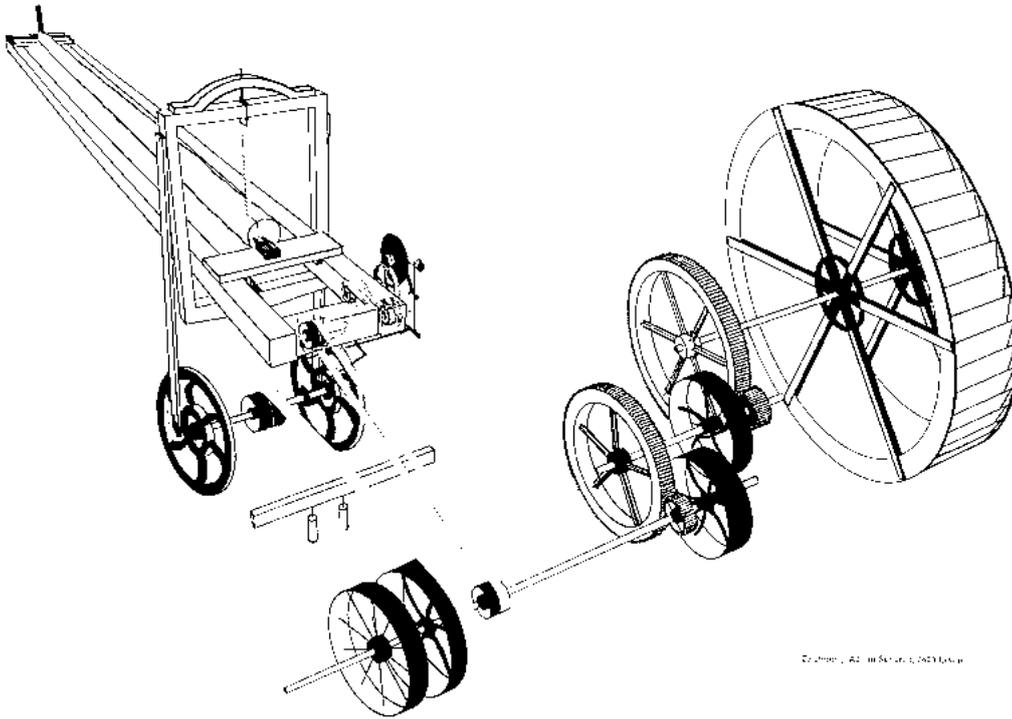
Mühlenfreunde 2022 Vereinigung Schweizer Mühlenfreunde, E-Mail von C. Hagmann bezüglich der Grösse des Wasserrades an der Sägemühle/Getreidemühle aus Rafz ZH. 27.11.2022.

Sigg 1985 SIGG Maschinenbau AG, Ossingen ZH: Rafzer/Elgger Säge mit Wasserrad für FLM-«Ballenberg» ob Brienz. Kostenschätzung vom 16. August 1985. FLM AltA 2314.

Stalder 2014 Stalder, Pascal: Objektdokumentation 691 Säge Rafz / ZH. Hofstetten 2014. Unveröffentlichtes Typoskript. FLM digKat.

StAZH Staatsarchiv Zürich: Lagerbücher der Gebäudeversicherung. RR I 548. 1–5.

StAZH, PLAN A 131.2 Staatsarchiv des Kantons Zürich: Denzler, Hans Heinrich/Wetli: Vorlagen für die Topographische Karte des Kantons Zürich (Wild-Karte): Spezialpläne von Ortschaften: Dietlikon, Marthalen, Rafz, Richterswil, Wädenswil, Wangen, Wil. 1845–1848. Signatur: PLAN A 131.2. <https://images.iiifhosting.com/iiif/b9a57aba6471f36270e1c3cb863d8eba4c8a20bf4fe7affcf845a06362c205a/>.



19 Freilichtmuseum der Schweiz, Sägemühle aus Rafz: Schematische Zeichnung der Sägeeinrichtung aus Elgg ZH, die um Teile aus Lütisburg SG ergänzt wurde. Die vielen Übersetzungen ermöglichen eine Sägegeschwindigkeit, welche die Umdrehungen des Wasserrades um ein Vielfaches übersteigt. Zeichnung undatiert.

Stükelberger 1976 Stükelberger, R.: Ehemalige Säge in Rafz ZH. Baubeschreibung. Uerikon, 20.6.1976. FLM AltA 529.

swisstopo 1945 Bundesamt für Landestopografie swisstopo. Bildnr. 19450670040401, Inv. 303793. Aufnahmedatum 28.8.1945.

Verein Sagi Reismühle Hegi 2022 Verein Sagi Reismühle Hegi. Online: <https://www.reismuehle-hegi.ch/willkommen>, konsultiert am 30.11.2022.

Literatur

Ballenberg-Bote 1987 Ballenberg-Bote. Mitteilungsblatt des Schweizerischen Freilichtmuseums für ländliche Bau- und Wohnkultur. 2/87. Brienz 1987.

Ballenberg-Bote 1989 Ballenberg-Bote. Mitteilungsblatt des Schweizerischen Freilichtmuseums für ländliche Bau- und Wohnkultur. 2/89. Brienz 1989.

Denkmalpflege Zürich 1977/78 Kantonale Denkmalpflege Zürich: Zürcher Denkmalpflege. Neunter Bericht. 1977/78.

Dubler 2008 Dubler, Anne-Marie: Ehaften. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 12.2.2008. Online: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/013731/2008-02-12/>, konsultiert am 10.11.2022.

Finsterbusch/Thiele 1987 Finsterbusch, Edgar/Thiele, Werner: Vom Steinbeil zum Sägegatter. Ein Streifzug durch die Geschichte der Holzbearbeitung. Leipzig 1987.

Gaebeler 2006 Gaebeler, Jürgen: Die Frühgeschichte der Sägemühlen (1200–1600) als Folge der Mühlendiversifikation. 2. Auflage. Remagen 2006.

Hürlimann 2008 Hürlimann, Katja: Holzwirtschaft. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 8.1.2008. Online: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/014025/2008-01-08/>, konsultiert am 16.9.2022.

ISOS 2012 ISOS Bundesinventar der Schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung. 2. Fassung 11/2012.

meteoblue 2022 meteoblue: Klima Rafz/Ballenberg. Online: www.meteoblue.com, konsultiert am 15.11.2022.

Müller 2011 Müller, Ueli: Rafz. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 3.11.2011. Online: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/000055/2011-11-03/>, konsultiert am 15.9.2022.

Neukom 2005 Neukom, Thomas: Rafz. Geschichte eines Zürcher Dorfes «ennet dem Rhein». Zürich 2005.

Suter et al. 2017 Suter, Meinrad/Huber, Adrian et al.: Zürich (Kanton). In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 24.8.2017. Online: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/007381/2017-08-24/>, konsultiert am 15.9.2022.

Weiss 2019 Weiss, Walter: Fachwerk. Bautraditionen in Mitteleuropa. Stuttgart 2019.

Abbildungsnachweise

Umschlag vorne Foto P. Stalder, FLM digKat. – **Umschlag hinten** Foto W. Trauffer, FLM BalFot 17211. – **1** Karte Bundesamt für Landestopografie swisstopo, <https://s.geo.admin.ch/9bd03f6012>. – **2** Lageplanskizze FLM, FLM digKat. – **3** Foto W. Friedli, ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv, LBS_H1-010468, <http://doi.org/10.3932/ethz-a-000352596>. – **4** Foto W. Mittelholzer, ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv, LBS_MH01-003457, <http://doi.org/10.3932/ethz-a-000295352>. – **5, 8, 11, 12** Fotos Kantonale Denkmalpflege Zürich, FLM digKat. – **6** Karte Bundesamt für Landestopografie swisstopo, <https://s.geo.admin.ch/9bd098b675>. – **7** Radierung G. A. Böckler, Theatrum Machinarum Novum, Nürnberg 1703, Tafel 64, MDZ Bayerische Staatsbibliothek. – **9, 13** Fotos R. Theiler, FLM digKat. – **10** Foto W. Trauffer, FLM BalFot 17217. – **14** Foto J. Rohrer, FLM digKat. – **15** Foto B. Zurbruggen, FLM digKat. – **16** Foto M. Siegrist, FLM BalFot 35748. – **17** Foto S. Michel, FLM digKat. – **18** Foto N. del Rio, FLM digKat. – **19** Zeichnung A. Schürch, FLM digKat.

Impressum

Autorin	Riccarda Theiler
Projektleitung	Volker Herrmann und Riccarda Theiler (ab 04/23)
Fachgruppe	Anton Reisacher und Franziska Werlen
Layout	Mirjam Jenny, Buchwerkstatt.ch

Die Schreibweise von Eigen- und Flurnamen differiert in den historischen Quellen häufig. Der Text orientiert sich an der Diktion des Historischen Lexikons der Schweiz und an aktuellen Landeskarten. Die bekannten historischen Schreibvarianten sind ergänzt.

Sägemühle Rafz ZH, 1845
Baudokumentation

ISSN 2673-6659 [Print]
ISSN 2673-6683 [Internet]

ISBN 978-3-907657-02-7 [Print]
ISBN 978-3-906698-48-9 [Internet]

DOI <https://doi.org/10.48350/188398>
Diese Publikation steht unter der Lizenz CC-BY 4.0.
Nicht unter diese Lizenz fallen Bilder und Illustrationen Dritter.
Sie stehen unter der Lizenz CC-BY-NC-ND.

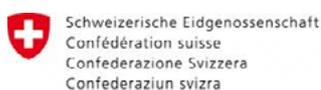
Hofstetten 2023

Ballenberg, Freilichtmuseum der Schweiz
Museumsstrasse 100
3858 Hofstetten bei Brienz
www.ballenberg.ch

Diese Publikation wurde ermöglicht dank der freundlichen Unterstützung von

Legat Liebl. – Sektion Basel der Schweizerischen Gesellschaft für Volkskunde (SGV). – Ernst Göhner Stiftung. – Bundesamt für Kultur, Sektion Baukultur. – Verein zur Förderung des Ballenbergs VFB. – AVINA Stiftung. – Prof. Otto Beisheim Stiftung. – Bernische Denkmalpflege-Stiftung. – Sophie und Karl Binding Stiftung. – Ostschweizer Fördergesellschaft Ballenberg OFG. – Gemeinde Rafz ZH.

Das Freilichtmuseum Ballenberg wird unterstützt durch



Eidgenössisches Departement des Innern ED
Bundesamt für Kultur BAK



Kanton Bern
Canton de Berne

Die Ballenberg-Baudokumentation beschreibt das Museumsgebäude an seinem Herkunftsort und erläutert die im Rahmen der Translozierung erfolgten baulichen Veränderungen. Themen sind die Baukultur der ländlichen Schweiz, die Bewohner- und die Wirtschaftsgeschichte sowie die museale Vermittlungsarbeit.

