

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 74 (1956)  
**Heft:** 51

**Artikel:** Zur Restaurierung der Kirche Einigen am Thunersee in den Jahren 1954 und 1955  
**Autor:** Baumann, E.F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-62761>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Zur Restaurierung der Kirche Einigen am Thunersee in den Jahren 1954 und 1955

Von E. F. Baumann, Arch., Faulensee

Im Jahr 1946 arbeitete Architekt *A. Schaetzle*, damals noch in Einigen, ein Projekt aus mit ausführlichem Bericht für die Restaurierung des auf Spiez Gemeindeboden stehenden romanischen Gotteshauses Einigen. Das Projekt war von der eidgenössischen Kommission für historische Kunstdenkmäler genehmigt, jedoch vorläufig noch nicht ausgeführt worden.

Architekt Schaetzle war lange schon von Einigen weggezogen, als im Sommer 1953 der Kirchgemeinderat Spiez mit der Anfrage an mich gelangte, ob ich den Kostenvoranschlag von 1946 auf die jetzt gültigen Baupreise umrechnen und gegebenenfalls auch die ganze Restaurierung durchführen würde. Nichts hätte mich mehr freuen können als die Aussicht auf einen Auftrag dieser Art. An der Hessisch-Technischen Hochschule Darmstadt las vor dem ersten Weltkrieg der bewährte hessische Denkmalpfleger Architekt Prof. *Paul Meissner* in fesselnder Weise sein Kolleg über die Pflege und Restaurierung historisch wertvoller Baudenkmäler. Und häufige Exkursionen machten den Unterricht noch viel anschaulicher. Nun, nach bald einem halben Jahrhundert, sollte ich Gelegenheit finden, zu prüfen, wie vieles mir noch geblieben sei aus den gelehrteten Vorträgen und von den wertvollen persönlichen Anleitungen meines verehrten Lehrers... Und der erfreuliche Auftrag wurde mir erteilt.

Als Experten waren für die Eidgenossenschaft Professor Dr. *A. A. Schmid* in Fribourg, und für den Kanton Architekt *Hermann von Fischer* in Bern bestimmt worden. Schon die erste Begegnung liess eine harmonische Zusammenarbeit vermuten, was sich im Ablauf der Ausführung in erfreulicher Weise bestätigte.

Aufgabe einer Restaurierung ist es, das Gute und belegbar Ursprüngliche zu erhalten und spätere schlechte Zutaten

Hierzu Tafel 66/67

DK 726.54.004.6

zu entfernen oder zu berichtigen. Rein technisch war es zudem in Einigen oberstes Gebot des Beauftragten, den Bergfluss zu bekämpfen, der sich als bedrohliche Feuchtigkeit im Mauerwerk und im Fussboden und als muffiger Geruch bemerkbar machte.

Mit drei Punkten des genehmigten Bauprogramms von 1946 hatte ich mich nicht recht befrieden können: Dass nämlich keine Veränderung des unschön gedrückten Haupteingangs versucht werden sollte. Dass somit auch die sechs Stufen bestehen bleiben würden, über die man hinuntersteigen musste, um auf den Fussboden der Kirche zu gelangen. Und dass ferner eine Art Kellerabgang von vier Stufen zu der vorgeschenen äusseren Zugangstüre zu dem in der einstigen Sakristei einzurichtenden zweckdienlichen Raum führen sollte. Liess sich doch aus der jetzt als Kohlenkeller und Grümpelkammer dienenden Sakristei ein kleiner Raum gestalten, der einen gefälligeren äusseren Zugang verdiente, schon der Kirche zuliebe.

Beim Verlegen der äusseren Sickerleitung konnten wir zu diesen Fragen wertvolle Feststellungen machen. Die Fundamente lagen ringsum sehr tief unter der heutigen Geländehöhe. Nur die Sakristei stand viel weniger tief auf dem deutlich erkennbaren gewachsenen Boden, auf den im Lauf der Zeit Schutt aufgetragen worden war, vielleicht, um die fundamentlose Sakristei vor dem Winterfrost zu schützen. Auf gleicher Höhe war auch an der Kirche selber an vereinzelten Spuren die ehemalige Terrainlinie zu erkennen. So führten wir denn den Vorsatzbeton nur bis auf diese Höhe auf. Diese Betonvormauerung vor den grob gemauerten Fundamenten als Träger des Schutzanstrichs war unerlässlich, wenn wir die Kirche vor dem eindringenden Bergfluss bewahren wollten. Den Betonvorsatz führten wir etwas stärker auch um die Sakristei herum aus, um den Grund zu sichern, auf dem sie steht. Den Beton brachten wir nun bis auf die entdeckte alte Geländehöhe ein in der Hoffnung, die Erlaubnis zu erhalten, die festgestellte Anschüttung rings um die Kirche herum wieder abtragen zu dürfen. Dieser Beschluss erfolgte, so dass an der inneren Kirchentreppe zwei ganze Stufenhöhen wegfießen und für den Zugang zur Sakristei zwei innere Differenzstufen genügten.

Eine alte Handwerkerregel verlangt, dass die Höhe einer romanischen Türe zwei aufeinandergestellte Quadrate plus Halbkreis darüber, mindestens jedoch anderthalb Quadrate plus Halbkreis darüber betragen soll. Der Mindestforderung dieser

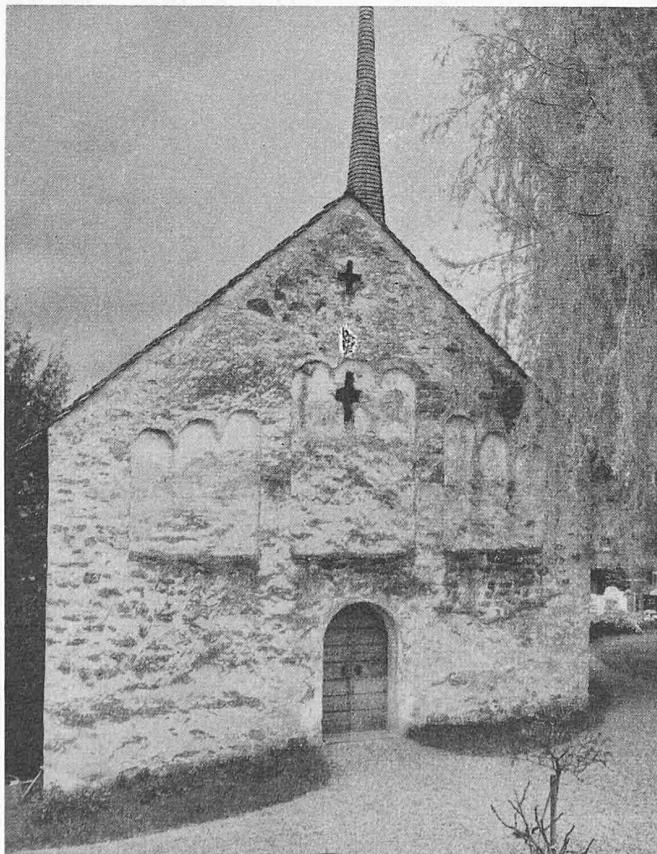
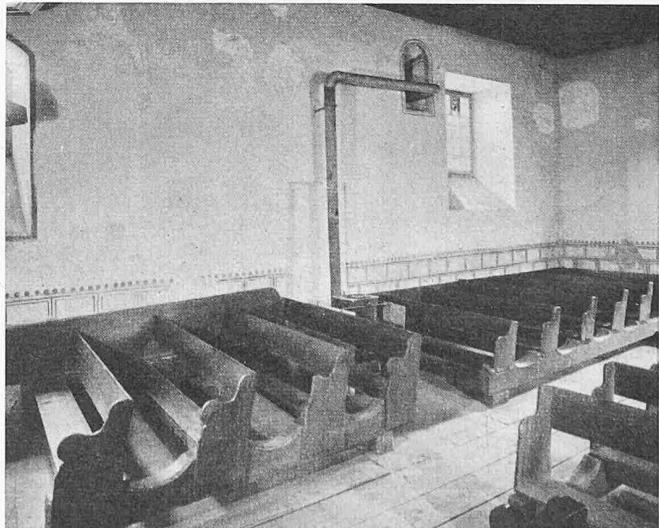


Bild 1 und 2. Die restaurierungsbedürftige Kirche aussen und innen

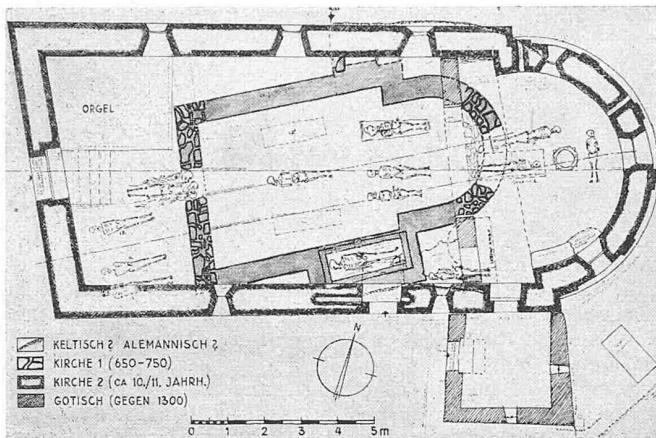


Bild 3. Ausgrabungen 1954

Masstab 1 : 200

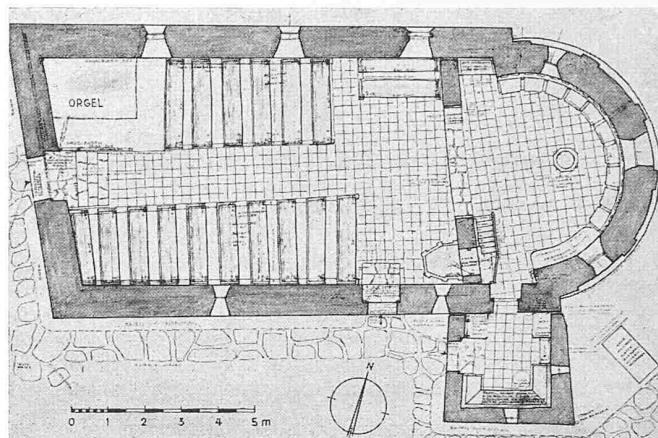


Bild 4. Restaurierung 1954

alten Regel konnte nun annähernd entsprochen werden. In zuvorkommender Weise gab Frau Wildbolz ihre Zustimmung, diese Planie auch konsequent über das Grab ihres Gatten, Oberstkorpskommandant Wildbolz, ausführen zu dürfen. Als wir nun alle Hindernisse überwunden glaubten, baute uns die gleichzeitig durchgeföhrte Neugestaltung des Friedhofs mit Granitplattenstrassen und ebensolchen Freitreppen ein neues auf. So nahe am Chor, dass der kaum freigelegte Fuss der schönen Blendwerkarchitektur wieder im Erdreich versunken wäre. Das grosszügige Entgegenkommen der verantwortlichen Kommission gab uns auch hier freie Hand.

Im Sickergraben war am starken Bergfluss endlich noch festzustellen, dass mit nur einem üblichen Steinbett im Inneren des Gebäudes dieser Gefahr nicht zu begegnen wäre. Die dadurch bedingte Anordnung einer tiefen Geröllpackung unter dem Unterlagsbeton für den Fussboden führte nun zu der überraschenden Entdeckung der Fundamente eines viel älteren Gotteshauses und von Gräbern aus beiden Jahrtausenden unserer Zeitrechnung. Mehr als zwei Monate lang mussten die Restaurierungsarbeiten unterbrochen werden, damit all die wertvollen Funde behutsam freigelegt und von Fachleuten erforscht und bestimmt werden konnten.

Die entdeckten Fundamente trugen einst ein christliches Gotteshaus aus dem Ende der Völkerwanderungszeit. Die Legende berichtet von einer früheren Kirche, die sogar schon ums Jahr 220 erstellt worden wäre, und die grösser gewesen wäre, als das heute noch dem Gottesdienst dienende romanische Gebäude. Die freigelegten Fundamente beweisen, dass tatsächlich eine frühere Kirche vorhanden war, jedoch nicht grösser, sondern kleiner als die noch stehende. Es sind die Grundmauern einer Saalkirche mit Apsis, zeigen aber im Verband mit dem Mauerwerk Ueberreste eines Ausbaues Nord

und einen gut erhaltenen Ausbau Süd, der ein in Tuffsteinquadern ausgeführtes Alemannengrab umschliesst. Dasselbe enthielt ein in der rechten Ecke des Fussendes aufgeschichtete weibliches und ein fast die ganze Grabslänge von zwei Metern beanspruchendes männliches Skelett; letzteres mit Beigaben, Eisendolch, Bronzeschnalle und Gürtelzunge aus Bronze. Diese Gegenstände lassen das Grab und somit den gleichzeitig gemauerten Kirchenbau in die Zeit nach der Völkerwanderung, so zwischen 650 und 750 datieren. Die anthropologische Untersuchung der Skelette liess auf die zweite Hälfte des siebenten Jahrhunderts schliessen.

Gegen den heutigen Chor hin kamen Nord und Süd unter den Fundamenten der bestehenden Kirche nochmals Mauerreste von anderer Struktur zum Vorschein. Sie könnten kelischen oder alemannischen Ursprungs sein, waren jedoch durch keine Anhaltspunkte mehr zu deuten. Sie wiesen vorwiegend grosse Feldsteine auf, dieweil die Urkirche wie die romanische Kirche aus leicht bearbeiteten Bruchsteinen, auch Tuff und Rauhwacke erstellt wurde. Die grossen Risse in den Fassaden Nord und Süd der heutigen Kirche sind damit erklärt. Sie verlaufen genau von den Enden der vorgeschichtlichen Mauerreste nach oben bis unter das Dach. Unter den gegebenen Umständen musste eben eine ungleiche Setzung stattfinden.

Kalkestrich diente häufig als Bodenbelag in romanischen Kirchen. Auch hier stiessen wir auf gut erhaltene Überreste sowohl im Chor wie im Kirchenraum. Sie verraten uns die früheren Bodenhöhen, an die wir uns mit dem neuen Boden aus alten handgeformten Tonplatten hielten. Teile eines solchen Plattenbodens waren in der Kirche einst schon verlegt worden. Sie kamen jetzt wieder zur Verwendung mit Ergänzung aus alten Beständen aus Bern.

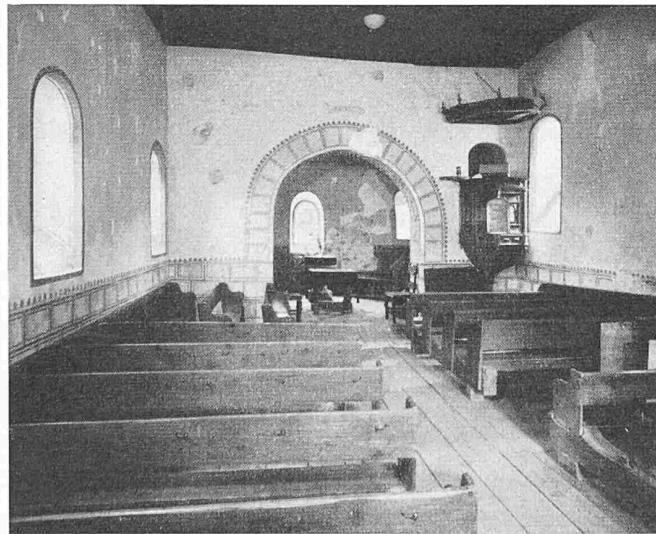


Bild 5. Innenbild vor der Restaurierung

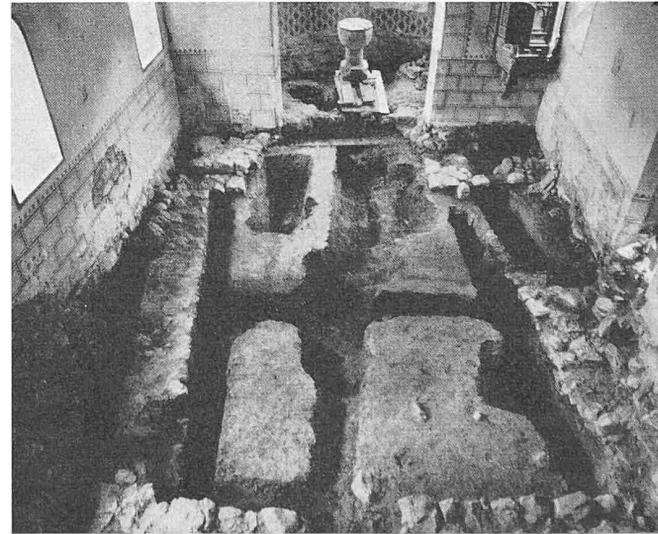
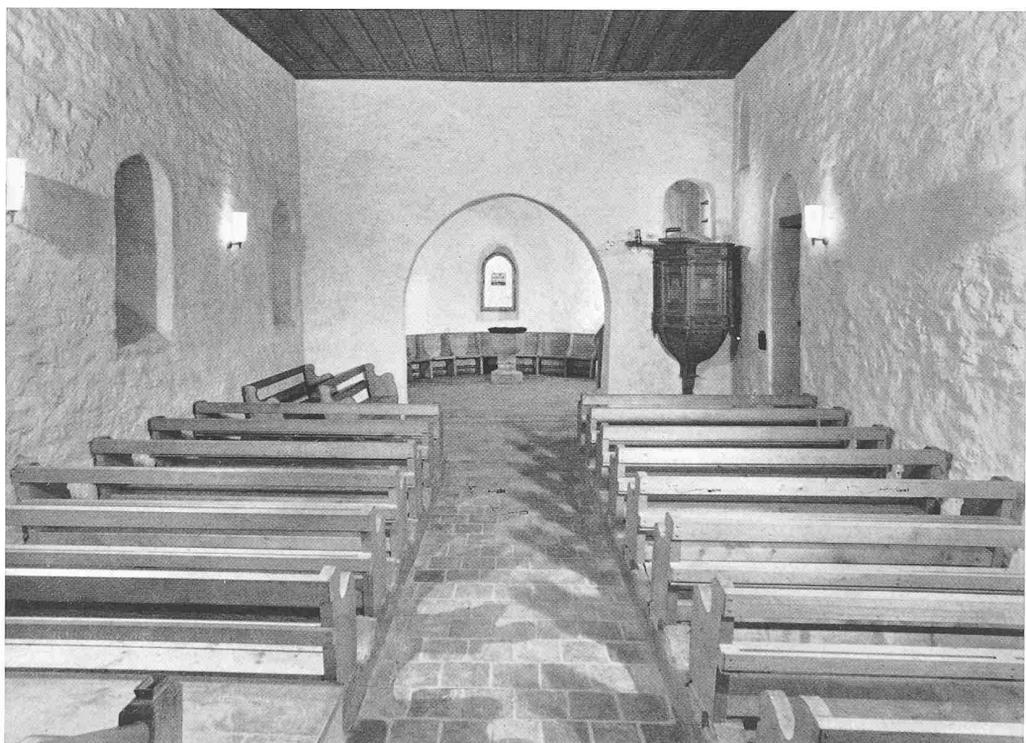
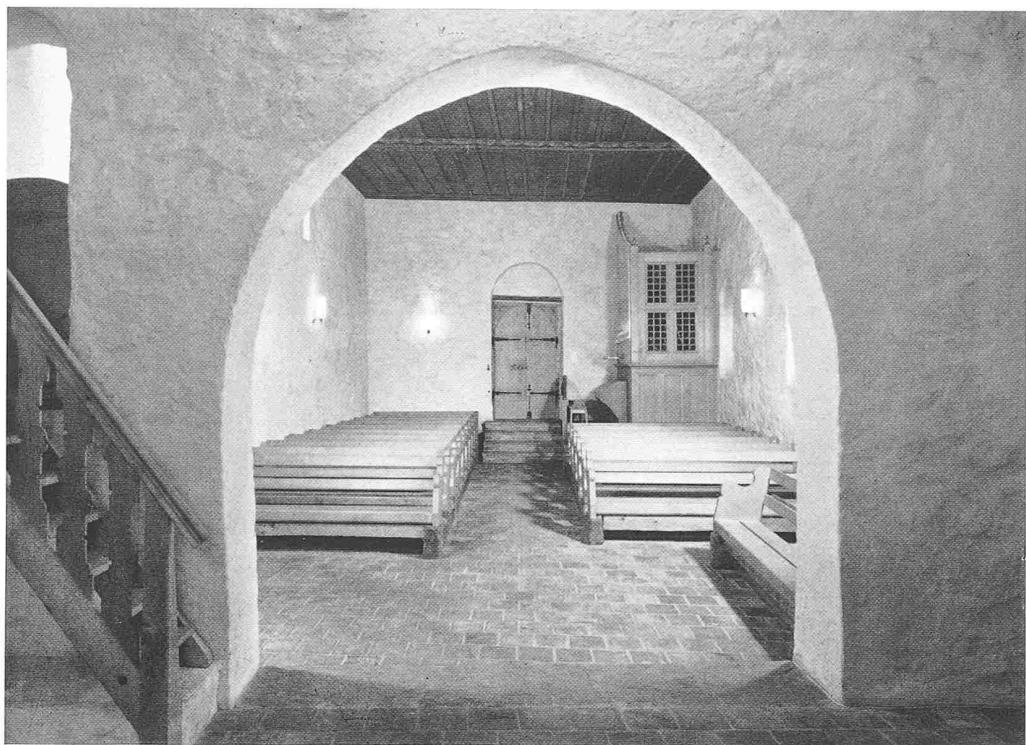


Bild 6. Das freigelegte Fundament der Kirche Einigen 1. Rechts unter der Kanzel das gemauerte Alemannengrab, links davon Einigergräber um 1650. Durchblick zum Chor mit gesichertem Taufstein.



Innenbilder der 1954 durch Arch. Erwin F. Baumann restaurierten Kirche in Einigen am Thunersee



Die restaurierte Kirche aus Osten

Der sehr schadhafte Kalkverputz im Innern wurde im Jahr 1661 mit einem Gipsweissputz überdeckt. Beim Abschlagen dieses inneren Verputzes fanden wir zwei Kalkputzschichten übereinander, die beide Ueberreste von nicht mehr deutbaren Wandmalereien trugen. Das beste Fragment im Chor zwischen Mittel- und Südfenster wurde von fachkundiger Hand gelöst und hängt heute als Wandschmuck in der ehemaligen Sakristei zusammen mit einem orientierenden Grundrissplan der Fundstellen und einer photographischen Aufnahme aus der Zeit der Ausgrabungen. Die Sakristei ist nun nicht mehr der Kohlenkeller und die Grümpekammer der Kirche, sondern ein sehr willkommener und gefälliger Mehrzweck-Nebenraum mit direktem Zugang von aussen, wie eingangs im Zusammenhang mit der Planie erwähnt.

In der Südfassade legten wir hinter dem Wandputz auch das zweite ursprüngliche, schmale romanische Fenster und den mit dem Bau ausgeführten Südeingang frei. Das erste romanische Fensterchen war bekannt. Es war nur von aussen her zugemauert gewesen und hatte dem Rauchrohr der Ofenheizung als Austritt ins Freie gedient. So durften denn die nachträglich ausgebrochene Türe in der Mitte der Wand und die ebenfalls noch später angebrachten beiden unförmlich grossen Fenster zugemauert werden. Damit gewann die Kirche ihre einstige feierliche Stimmung wieder. In der Nordfassade wurden die beiden nachträglich ausgebrochenen Fenster, das eine in der Mitte der Wand, das andere neben der Orgel in der Nordwestecke, als sehr geschickt gelöste Zutaten bewertet und durften bleiben. Das mittlere trägt heute die von Erlach-Scheibe, die vorher gegenüber im überdimensionierten unpassenden Südfenster eingebaut gewesen war. Die zwei nachträglichen Nordfenster sind übrigens leicht zu unterscheiden, da sie mit Klebrahmen auf den gemauerten Fensteranschlag angeschlagen sind. Beim authentischen Nordfenster dagegen nächst dem Chor ist der Flügel nach alter Zimmermannskunst auf einen eichenen Kreuzstock angeschlagen, der als Ganzes in das aufgehende Mauerwerk eingemauert wurde. Die baufälligen Fensterflügel mit der nicht besonders gut geratenen Holzsprossenteilung haben wir durch lärchene mit Bleifassung in Rautenteilung ersetzt, ebenso die recht schitterten Flügel der Chorfenster (der des Mittelfensters ohne Beschläge auf den Rahmen aufgeschraubt, um die sehr wertvolle Vaterunser scheibe zu sichern). Alle vier Flügel, welche die Glasmalereien tragen, sind von aussen her mit Sekuritglas geschützt.

Der oft und schlecht geflickte Triumphbogen wurde als frühgotische Zutat rekonstruiert und gesichert. Bei dieser Arbeit machten wir die erfreuliche Entdeckung, dass die Kanzel einst wesentlich tiefer versetzt gewesen war, und hielten uns an dieses ursprüngliche Auflager. Dadurch gewann der bemüht niedrige Durchschlupf für den Pfarrer wieder seine ursprüngliche, etwas mehr als mannshohe Oeffnung. Die zerfallene Kanzeltreppe wurde entfernt und möglichst getreu nach ihrem Muster eine neue den veränderten Verhältnissen angepasst.



Bild 7. Der Friedhof überdeckt den Sockel des Blendwerks. Die in der allmählichen Auffüllung versunkene Sakristei trägt noch den letzten Zeugen der wilden Ueberwucherung. Im Vordergrund ein Teil der Steinplattenanlage, die noch rechtzeitig verhindert werden konnte.

Der gemaute Priestersitz im Chor wurde als steinerne Bank mit einem flachen Kissen versehen und als Fortsetzung ein Chorgestühl mit Einzelsitzen in Anlehnung an alte Vorbilder eingebaut.

Ein romanischer Kirchenraum mit Apsis von imposanter Monumentalität wäre wiedererstanden, hätte man den Triumphbogen entfernt. Die unter der Kanzeltreppe erhaltenen Ueberreste des Ambo hätten rekonstruiert und zur Kanzel ausgebaut werden können. Doch dadurch hätte der Raum seinen seit sieben Jahrhunderten gewohnten und der Bevölkerung wie den Besuchern vertrauten nordalpinen Charakter verloren. Die prächtige gotische Holzdecke hätte das Verhältnis zum Raum eingebüßt. Das Auflager des Turmes hätte durch einen Unterzug abgefangen werden müssen. Lauter Nachteile und Verluste, die durch den Gewinn eines rein romanischen Raumes nie hätten wettgemacht werden können.

Sehr viel zu reden gaben die alten Sitzbänke in der Kirche. Rein konstruktiv beurteilt handelt es sich beim alten Unterbau um nichts anderes als um Mauerschwellen und Träme. Die Mauerschwelle ruht, wie schon der Name es betont, auf der Mauer, in unserem Fall auf dem einst vorhandenen Kalkestrich. Die Schwelle trägt die Trämlage (Balkenlage). Ursprünglich ruhten die Schwellen auf dem Fussboden und die Träme dienten als Hockerstuhl. Dann kamen Generationen, die das Hocken verlernt hatten (Oberschenkel gegen den Körper gezogen). Sie wollten sitzen (Oberschenkel waagrecht). Darum hob man die massive Sitzgelegenheit und stellte Sassen (aufrechte Holzsockel) darunter. Später kamen noch verwöhntere Herrschaften und verlangten breitere Sitze und sogar noch eine Rücklehne dazu. Das klägliche Ergebnis aus all den beschriebenen Massnahmen waren die viel bewunderten alten Sitzbänke in der Kirche Einigen. Somit wären die Sassen zu entfernen und auf die massive, wirklich alte Unterkonstruktion Sitze aus ebenso massiven auserlesenen Wandflecken aufzusetzen mit entsprechend massiven Arm- und Rücklehnern — und so wurde es beschlossen. Eine moderne elek-

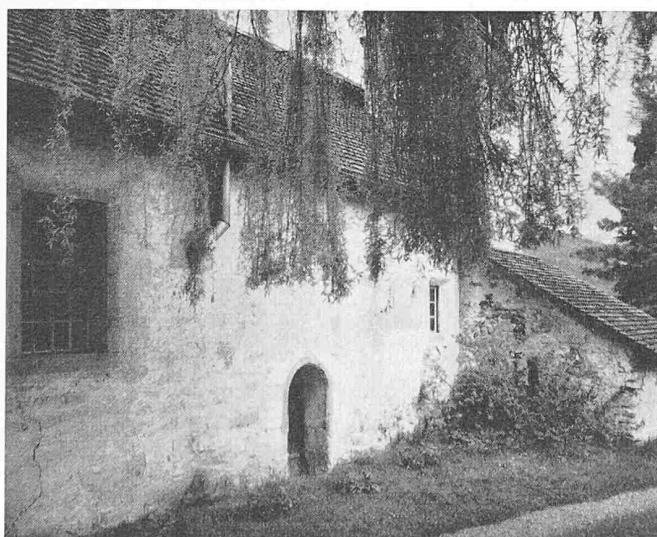


Bild 8. Die restaurierungsbedürftige Kirche aussen

trische Fusschemelheizung fällt in der währschaften Sitzbankanlage kaum auf und spendet dem Raum auch bei grosser Kälte eine gleichmässige Wärme.

Nach dem Muster des ältesten Wandputzes lässt ein neuer in belebendem Spiel die Struktur der kahlen Bruchsteinwände erkennen. Fünf unauffällige Wandarme beleuchteten den Raum.

Zwei in den Taufstein mit Bubenbergwappen eingelassene Laschen liessen auf einen Deckel mit Schubriegel schliessen. Und alte Einiger vermochten sich zu erinnern, dass bei Tauen die eine Hälfte des zweiteiligen Deckels umgeklappt und als Lesepult benutzt werden konnte. Auch dieser Zustand wurde nach bestem Vermögen rekonstruiert und ein eiserner Schubriegel nach einem Gipsmodell geschmiedet. Die noch neue Orgel in der Nordwestecke war zum Schutz vor dem Umbauschutt ausgebaut und beim Wiedereinbau mit elektrischer Heizung versehen worden.

Der Abendmahlstisch ist ausser den zwei gotischen Trausesseln das einzige bewegliche Möbelstück der Kirche. Durch unpassende Zutaten und hässliche Flicke war dieser einst schöne Tisch entstellt worden. Ein Sonderkredit ermöglichte es, auch diese Mängel tunlichst zu beheben sowie die an der Kanzel angenagelte Liedertafel zu entfernen und durch eine grössere, den heutigen Anforderungen entsprechende Vorrichtung am leeren Wandstück des Triumphbogens zu ersetzen.

Auch das äussere Bild der Kirche erfuhr Veränderungen. Bei gründlicher Prüfung erwies sich der Verputz als noch viel schlechter, als befürchtet worden war. Die seit Menschengedenken das Gebäude überwuchernden Schlingpflanzen hatten den Bewurf fast gänzlich vom Mauergrund gelöst. Er wurde in gleich guter Qualität ersetzt in der noch feststellbaren ursprünglichen Struktur. Die Eingangstüren helfen in hohem Masse mit, die äussere Erscheinung eines Gebäudes zu prägen. Die Türe des Haupteingangs, einst ein im Zeitgeist der Kirche

gehaltenes Geschenk des Heimatschutzes, gewann nicht nur durch die Verlängerung nach unten bis auf die tiefer gesetzte Schwelle, sondern auch wesentlich durch die Beseitigung der waagrechten Reihen der Ziernägel. Sie hatten die Türe noch niedriger erscheinen lassen, als sie schon gewesen war. Nach dieser Erfahrung wurde auch die Türe zum wiederentdeckten Südeingang gestaltet. Die äussere Sakristeitüre wurde der einfachen Leistentüre (Stotzbretter mit Einschubleisten) nachgebildet, welche den um 1250 herum ausgebrochenen Durchgang vom Chor zur Sakristei abschliesst und noch aus frühgotischer Zeit stammt. Was an Beschlägen fehlte, konnte aus dem Lager eines Sammlers in Fribourg ergänzt werden. Das tiefer gelegte und möglichst grün gehaltene Gelände bringt mit seiner schlichten Gestaltung die Schönheit der Architektur wieder besser zur Geltung.

Zwei Sommer währte der Eingriff in das unserer Generation gewohnte Bild der Kirche. Vieles war wieder gutzumachen gewesen, was Unkenntnis und Gleichgültigkeit Jahrhunderte hindurch verschandelt hatten. Zum Glück war das Baudenkmal zu Einigen ursprünglich so schlicht und gut und künstlerisch gestaltet worden, dass seine wahre Gestalt sich allen Ausbrüchen und allen «Verbesserungen» zum Trotz zu behaupten vermochte. Auch jetzt hatte seine Qualität in überzeugender Weise die zu vollbringenden Restaurierungsarbeiten einem jeden diktiert, der sich mit ganzer Seele seiner annehmen wollte. Der Zeitgeist des altehrwürdigen Gebäudes beherrschte die Baustelle und drängte den Gestaltungswillen unserer Zeit ganz in den Hintergrund. So besitzt denn Einigen wieder ein wohlbewahrtes Baudenkmal von hohem künstlerischem Wert. Und die in seinem Baugrund gemachten Funde werfen ein Licht auf die im Dunkel der Zeit sich verlierenden Anfänge des uralten Gotteshauses.

Adresse des Verfassers: Arch. E. F. Baumann, Faulensee/Spiez BE

## Wasserkraftanlagen in den Ost- und Westalpen und im Massif Central

DK 621.29

Von Ing. S. I. A. Walter Gut, Elektro-Watt AG., Zürich

Schluss von Seite 738

### 3. Kraftwerk Aigle [62, 63], Bilder 92 bis 96

Diesem bekannten Kraftwerk, das zum ersten Male alle Organe in einem Baublock vereinigt (Staumauer, Hochwasserentlastung als «saut de ski» über der Zentrale, Wasserfassung, Druckleitungen und Zentrale) ist eine wechselvolle Entstehung beschieden gewesen.

Die Bauherrin war die «Energie Electrique de la Moyenne Dordogne», eine Gesellschaft regionaler Wirtschaftsinteressen. Die Vorbereitung des Baues ist 1936, anschliessend an die Fertigstellung des Kraftwerkes Marèges, von Oberingenieur Coyne und seinem technischen Stab aufgenommen worden, und 1939, kurz vor Kriegsausbruch, waren die ersten Arbeiten vergeben. Der Krieg und die Besetzung haben die Ausführung dann stark gehemmt, so dass erst am 31. Mai 1945 das Staubecken erstmals gefüllt werden konnte.

Die damalige katastrophale Knappheit an elektrischer Energie drängte die Betriebsleitung zu einer möglichst raschen Inbetriebnahme der ersten Gruppe, wobei der Generator durch verschiedene Zwischenfälle unbrauchbar wurde. Erst Ende 1947 konnte dann diese Gruppe wieder in den Betrieb genommen werden, im Frühling 1948 war die zweite betriebsbereit, 1949 die dritte; die vierte Gruppe ist inzwischen auch fertiggestellt worden.

Der Standort der Mauer ist durch einen

Engpass bedingt, den eine harte Gneispartie in den sonst weichen Glimmerschiefern des Tales gebildet hat.

Aus der Kostenverteilung des Kraftwerkes Marèges (Tabelle 39) war hervorgegangen, dass man die Baukosten niedriger halten könnte, wenn die Anlagen gedrängter gebaut würden. Aigle gab Gelegenheit, dies zu beweisen, und die beiden Schussrinnen der Hochwasserüberläufe, jede für 2000 m<sup>3</sup>/s gebaut, wurden über die halbringförmige Zentrale am Fusse der Staumauer geführt. Die sehr weit ins Oberwasser auskragenden Einläufe zu den Schussrinnen (Bild 93), durch Mittelpfeiler in zwei mittels 11,0 × 12,0 m grosse Sektorschützen abgeschlossene Öffnungen geteilt, sind durch vorgespannte Stahlkabel in die Mauer verankert. Ebenso ist das Dach der Zentrale durch vorgespannte Kabel an die Mauer gebunden, um den horizontalen Schub des überströmenden

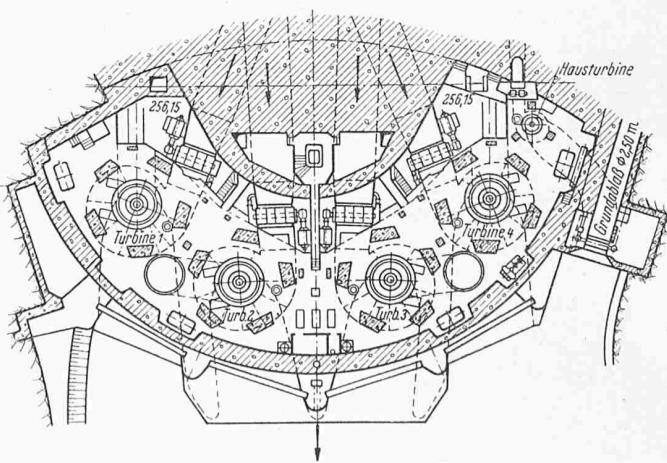


Bild 92. Kraftwerk Aigle, Horizontalschnitt 1 : 800 durch den Turbinenraum

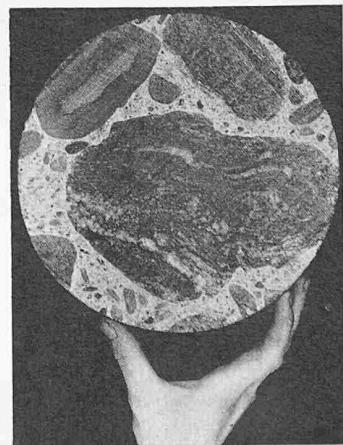


Bild 96. Maschinell hergestelltes Bollenstein-Mauerwerk