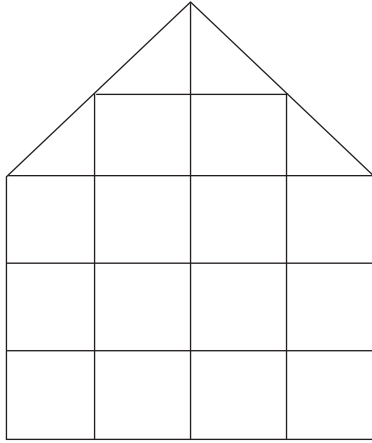


E-Nachschlagewerk für das Bauen an historischen Häusern

Appenzellerland



Bauschäden, Reparaturkosten und der Verlust von Fachwissen können durch gute Informationen minimiert werden. In einer Web Applikation werden erstmals Handlungsempfehlungen für das Bauen an historischen Häusern des Appenzellerlandes veröffentlicht.

Projektdossier

Motivation

Viele Bauschäden an historischen Bauten und die Anwendung atypischer Details könnten vermieden werden.

Sie sind die Folge unpassender Reparatur- und Umbaumaassnahmen. Grund dafür ist einerseits das schwindende Wissen um die Qualität historischer Konstruktionen und der dabei verwendeten Baumaterialien. Auf der anderen Seite stehen neu entwickelte Baustoffe und Applikationen, welche kostengünstigere und unterhaltsfreie Lösungen versprechen.

Die der bei der Denkmalpflege archivierten Unterlagen wie Untersuchungsberichte und spezifische Handlungsempfehlungen sind ohne redaktionelle Bearbeitung für Dritte nicht verständlich und somit nicht nutzbar.

Kunsthistorische Werke wie «Die Baudenkmäler des Kantons Appenzell Ausserrhoden» von Eugen Steinmann, «Die Baudenkmäler des Kantons Appenzell Innerrhoden» von Rainald Fischer sowie Isabell Hermanns «Die Bauernhäuser beider Appenzell» sind hervorragende Grundlagen zur appenzellischen Baukulturgeschichte. Bisher fehlt aber eine Dokumentation der stilprägenden Material- und Konstruktionsdetails für Unterhalt und Weiterentwicklung der Bauten des Appenzellerlandes.

Ziel

Die Zahl teurer Sanierungsarbeiten und irreparabler Bauschäden aufgrund unsachgemässer Wahl von Baumaterialien und Methoden soll reduziert werden. Das E-Nachschlagewerk ist ein Grundlagewerk mit den typischen Baudetails von Appenzellerhäusern. Es dient als Arbeitsgrundlage mit Rezeptcharakter für künftige Bauarbeiten und ihre Planung. Mit dem E-Nachschlagewerk kann das Wissen um die bautechnischen Besonderheiten und ihre kulturellen Hintergründe für aktuelle und zukünftige Bauarbeiten festgehalten und der Weiterbestand gesichert werden.



Schindelabwürfe mit
Farbabplatzungen und
Fäulnissschäden



Fenstereinfassungen
in Sandstein mit
Erosionsspuren



Fachgerechte Renovation von
Täferfassade, Dach und Hohlkehle

Das E-Nachschlagewerk basiert auf Untersuchungsberichten und Ausführungsempfehlungen, die in den letzten 20 Jahren von den Denkmalpflegern Appenzell Ausserrhodens und Appenzell Innerrhodens bei auf historische Baumethoden spezialisierte Firmen und Materiallabors in Auftrag gegebenen wurden. Ergänzt werden die Unterlagen durch Erfahrungen aus hunderten von Renovations-, Restaurierungs- und Umbauprojekten während der Berufstätigkeit des Projektleiters als selbständiger Architekt und als Kantonaler Denkmalpfleger.

BWS Labor AG | Hard 4 | 8408 Winterthur | Tel 052 222 35 16 | Fax 052 222 97 59 | office@bws-labor.ch
Bauchadenanalysen | Werkstoffanalysen | Sanierungs- und Restaurierungskonzepte

Winterthur, 26. März 2012


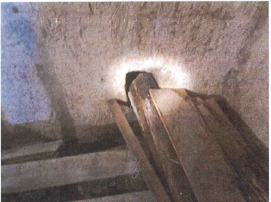
B
W
S

L
a
b
o
r

Kanton Appenzell Ausserrhodens, Departement Bau und Umwelt
Denkmalpflege
z. H. Herrn F. Altherr
Obstmarkt 1
9102 Herisau

Objekt: Gewölbekeller, Liegenschaft [REDACTED]

Begehungsprotokoll, Situationseinschätzung und Empfehlungen
Die Begehung vor Ort am 19. März 2012 diente dazu, den Gewölbekeller der Liegenschaft [REDACTED] zu begutachten, dies im Hinblick auf eine festgestellte Feuchteproblematik. Der Keller wird aktuell als Holzlager und zur Holzbearbeitung genutzt.
Die Begehung zeigte, dass an den Wänden partiell Wassereintritte stattfinden, dabei scheint es, dass Wasser langsam, tropfend eindringt, es haben sich dadurch Versinterungen (Kalkausfällungen) bilden können, die auf einen langsamen, kontinuierlichen Wassereintritt hindeuten.

Bereich mit eintretendem Wasser, Versinterungen

partiell kommt auch tragendes Holz mit der eintretenden Feuchtigkeit in Kontakt

Die Begehung zeigte zudem, dass im Gewölbekeller mehrere Naturzuglüftungen vorhanden sind. Dabei handelt es sich um alte Lüftungseinrichtungen, die zur Belüftung und klimatischen Regulation von Kellerräumen eingesetzt wurden, ein einfaches, jedoch sehr potentes Lüftungssystem. Die Lüftungen liegen als eingemauerte Kanäle vor, der Luftzutritt erfolgt über Fensteröffnungen, die heute verschlossen sind, der Austritt ist am Fuss der Mauern zu erkennen.
Bei einem Naturzug handelt es sich um ein Kellerbelüftungssystem, wie man es regelmässig in älteren Bauten antrifft. In einem Keller finden sich spezifische Bedingungen wie ein ständiger Feuchteeintrag in Boden und Wände und eine tiefe Raumluft- und Oberflächentemperatur, dies erfordert ein System zur stetigen Abführung der Feuchte, zu dem sollte die Temperatur weder zu hoch noch zu tief sein.
Der Naturzug besteht aus einer Öffnung nach draussen, häufig mit einem Fenster verbunden und einem Kanal (meist in der Kellermauer verlaufend), der am Fuss der Mauer in den Kellerraum hinein mündet. Naturzüge verfügen in der Regel über Klappen, die eine Regulation der Lüftung ermöglichen.

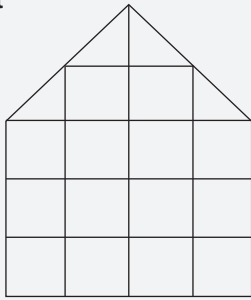
Vorteile des Naturzugs gegenüber normal geöffneten Fenstern:

- Die windinduzierte Lüftung wird stark behindert.
- Aussenluft dringt nur ein, wenn sie kälter und somit trockener ist.

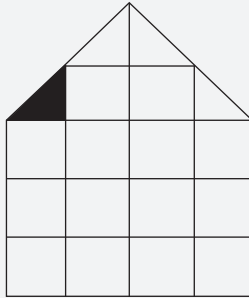
Untersuchungsbericht
Feuchteschäden im Keller

Das Nachschlagewerk wird in digitaler Form als Web Applikation mit Bildern, Filmsequenzen, Planskizzen und Texten sowie PDF-Dateien für Downloads veröffentlicht. Der Zugriff soll zu Gunsten einer möglichst grossen Verbreitung und zur Reduktion des administrativen Aufwands kostenlos möglich sein.

Übersicht



Suchbegriff



Dachrand
Vordach



Links

- ☐ Dachlatte
- ☐ Flugsparren
- ☐ Hohlkehle vergipst
- ☐ Hohlkehle verschalt
- ☐ Konstruktiver Holzschutz
- ☐ Konterlatte
- ☐ Ort
- ☐ Ortbrett eingesägt
- ☐ Ortgangziegel, Windbordziegel, Seitenziegel
- ☐ Ortrinne
- ☐ Pfette
- ☐ Schalung
- ☐ Schindelunterdach
- ☐ Sparren
- ☐ Stirnholz
- ☐ Sturmklammer
- ☐ Täfer
- ☐ Untersicht
- ☐ Verkleidung
- ☐ Wärmedämmung

Inhalte



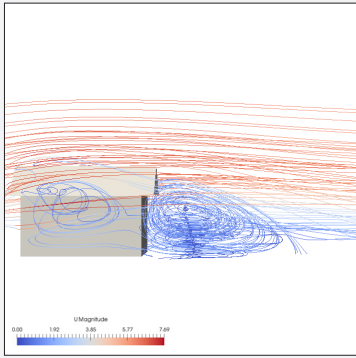
Dachrand
Vordach

Überblick

Geschichte

Konstruktion

Gestaltung



Windverhältnis mit Vordach
(Multiphysikmodellierung ZHAW,
Dr. Gernot Boiger, Winterthur 2017)

Überblick

An Holz- und Massivbauten werden oft keine oder knapp bemessene Vordächer gebaut. Fassaden ohne Vordach werden zwar stark beregnet, trocknen aber wegen des ungehinderten Zugangs von Sonne und Wind schnell wieder aus.

Grosse Vordächer werden dann gebaut, wenn Fenster/Fensterreihen, Lehmwände, Treppenläufe und Vorratsgestelle vor Regen oder Sonneneinstrahlung geschützt werden

müssen. Vordächer sind Angriffsflächen für den Wind und stellen eine Schwächung der Gebäudehülle dar. An der Vordachunterseite entstehen Druck-, an der Dachoberfläche Sogkräfte.

Bei hohen Windgeschwindigkeiten können einzelne Ziegel oder ganze Dachteile abgehoben werden.



Untersicht verschalt



Untersicht vertäfert

Geschichte

Bis ins 17. Jahrhundert werden an Appenzellerhäusern die Vordächer über der Hauptfassade durch dicht aneinandergereihte Sparren auf auskragenden Pfetten gebildet.

Ab dem 17. Jahrhundert werden holzsparende Bauweisen mit Flugsparren und einfachen Verschalungen (quer oder in Sparrenrichtung) auf die Pfetten montiert.

Als repräsentative Form werden getäfelte Untersichten und verschaltete oder vergipste Hohlkehlen angebracht.

Konstruktion

Grosse Vordächer von 80 – 120 cm Auskragung schützen bei Appenzellerhäusern die Fensterreihen der Hauptfassaden vor Regen und Sonneneinstrahlung.

Die seitlichen und rückwärtigen Dachvorsprünge von Appenzellerhäusern sind knapp bemessen. Sie sind die konstruktiv notwendige Verbindung von Dach und Fassade.

Die Fenster auf den Seiten- und Rückfassaden sind mit Verdachungen und Ohrenklappen vor Wind und Regen geschützt.



Abwürfe und Ohrenklappen



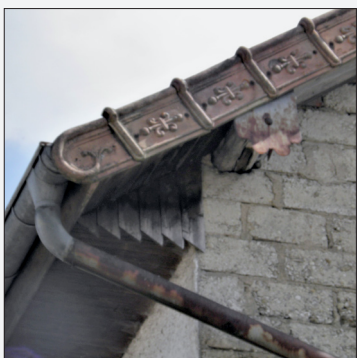
Ziegel eingesägt mit Sturmklammern, Pfettenbrett mit Schwalbenschwanzschnitt



Ortrinne, Pfettenbrett mit Hohleisenschnitt



Ortgangziegel unpassend



Hist. Ortgangziegel franz. Jura

Konstruktion

Die auskragenden Pfetten des Vordachs sind auf der Stirnseite mit Pfettenbrettchen gegen eindringendes Wasser geschützt. Diese sind als Sekundär- oder Verschleissteile konzipiert. Bei starker Verwitterung können sie ersetzt werden.

Die Pfettenbrettchen werden an der Unterseite mit Schrägschnitten, Schwalbenschwanz- oder geschwungenen Barockverzierungen versehen. Damit wird neben einer dekorativen Wirkung die Holzoberfläche vergrößert und so das Austrocknen des Stirnholzes beschleunigt.

Der seitliche Dachrand wird als Ort bezeichnet. Er bildet den Übergang von der Fassade zur Dachhaut. Wegen der exponierten Lage werden hohe Anforderungen an die Sturmfestigkeit gestellt. Abhängig von den klimatischen Verhältnissen haben sich gebietsspezifische Konstruktionsformen herausgebildet.

Auch bei minimalen Vordachmassen von 10 – 20 cm müssen Sicherungsmassnahmen getroffen werden. In den letzten zweihundert Jahren haben Sturmklammern und Ortrinnen diese Funktion übernommen.

Bei Ziegeldächern werden am Appenzellerhaus eingesägte Ortbretter und Ortrinnen verwendet.

Sturmklammern sind mit nagelartigen Spitzen versehen und werden in den oberen Teil des Ortbrettes eingeschlagen. Wasser kann in die Nagellöcher eindringen. Das führt zur Fäulnis des Holzes und zu losen Sturmklammern.

Heute werden die Randziegel verdeckt mit der Unterkonstruktion verschraubt und gewähren die geforderte Sturmfestigkeit.

Gestaltung

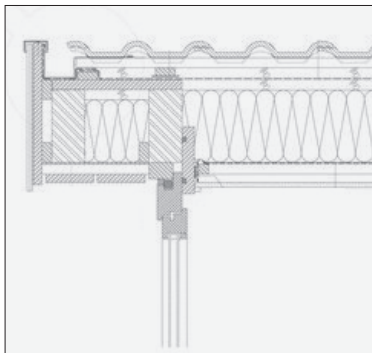
Seit den 2000er Jahren kommen bei Alt- und Neubauten auch im Appenzellerland winkelförmige Ortgangziegel zum Einsatz. Die Lösung ist kostengünstig und technisch tauglich, verändert aber die ortstypische feine Erscheinung.

Ortgangziegel sind eine traditionelle Dachrandausbildung z.B. im Französischen Jura. Im Appenzellerland sind sie unpassend.

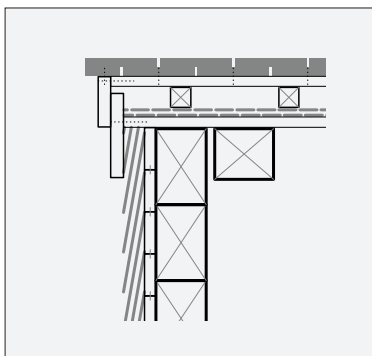
Die Konstruktionsstärke historischer Dächer beträgt etwa 20 cm. Bei grösseren Konstruktionsstärken muss das Ortbrett zweiteilig überschoben ausgebildet werden.

Wärmedämmungen über dem Unterdach führen zu massiven Dachkonstruktionen. Die Breite der einzelnen Ortbretter soll nicht mehr als ca. 20 cm betragen. Bei grösseren Konstruktionsstärken werden sie zwei- bis dreiteilig überschoben ausgebildet.

Die Umzeichnung vorhandener Detailzeichnungen in baustellentaugliche Smartphone-Darstellungen wird von Studierenden der «ArchitekturWerkstatt» der Fachhochschule St.Gallen als Projektarbeit vorgenommen. Damit können gleichzeitig jungen Berufsleuten die Besonderheiten historischer Bauten nähergebracht und die Erstellungskosten niedrig gehalten werden.



Detailzeichnung konventionell



Detailzeichnung für Web Applikation

| | |
|----------------|--|
| Trägerschaft | Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA Daniel Cavelti, Architekt ETH/SIA, Präsident Sektion St.Gallen/Appenzell |
| Projektleitung | Fredi Altherr, *1956, Architekt/Denkmalpfleger 1984–2001 Altherr+Traber, Architekturbüro GmbH, St.Gallen 2001–2018 Leiter Kantonale Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden |
| Patronat | Jakob Brunnschweiler, alt Landammann/Baudirektor AR, Dipl. Bauing. FH Andrea Caroni, Ständerat AR, Dr. jur. Rechtsanwalt, MPA Harvard Brigitte Frei Heitz, Leiterin Kantonale Denkmalpflege BL, Kunsthistorikerin, Expertin BAK Roland Inauen, Landammann AI Anna Jessen, Prof. Dipl. Arch. ETH/BSA, Leiterin ArchitekturWerkstatt St.Gallen Philipp Knechtle, Architekt MA Arch, Vorstand SIA Sektion St.Gallen/Appenzell Paul Knill, Architekt BSA |
| Mitarbeit | Samuel Bänziger, Grafiker, St.Gallen Martin Benz, Fotograf, Teufen Olivier Hug, Programmierer, St.Gallen Thomas Karrer, Filmemacher, Trogen Susi Rütimann, Buchhaltung St.Gallen Moritz Wick, cand. MSc Arch ETH, St.Gallen |
| Redaktionsteam | Max Altherr, Zeichner Fachrichtung Architektur, MSc Raumplanung, St.Gallen Roman Bischoff, Eidg. Dipl. Malermeister, Speicher Erich Fässler, Gymnasiallehrer, Appenzell Marina Hämmerle, Architektin, Baukulturvermittlerin, Vorarlberg Sandrine Kuster, Betriebsökonomin, MAS Arts Management, Mörschwil Hannes Moos, Zimmermann, Dipl. Architekt FH, Winterthur Karl Streule, Eidg. Dipl. Dachdeckermeister, Rorschach |

Es werden Finanzierungsgesuche an den Kanton Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Ausserrhoder Gemeinden, Bezirke Appenzell Innerrhoden, regionale und nationale Stiftungen, Gewerbebetriebe, Planungsbüros sowie Fachorganisationen wie, den Bund Schweizer Architekten BSA und den Schweizer Heimatschutz SH eingereicht.

Beiträge zugesichert

| | | |
|---|------------------|--|
| Metrohm Stiftung | | |
| Steinegg Stiftung | | |
| Dr. Fred Styger Stiftung | | |
| Johannes Waldburger Stiftung | 175'000.- | |
| Neue Regional Politik NRP Finanzierung AR, AI, SG | 200'000.- | |
| Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden | 30'000.- | |
| Denkmalpflege Stadt St.Gallen | 1'000.- | |
| Denkmalpflege Kanton Thurgau | 10'000.- | |
| Denkmalpflege Fürstentum Liechtenstein | 1'000.- | |
| Schweizerische Stiftung Pro Patria | 8'000.- | |
| Bund Schweizer Architektinnen und Architekten BSA | 10'000.- | |
| Total Stiftungen, Kantone und FL | 435'000.- | |

Beteiligungen geplant

| | | |
|---|------------------|--|
| Gewerbebetriebe und Planungsfirmen gem. Kontakten/Adressliste Projektleiter, 150 Betriebe à Fr. 100.- | 15'000.- | |
| Gemeinden AR, Bezirke AI | 20'000.- | |
| Fachorganisationen und nationale Stiftungen | 30'000.- | |
| Total Gewerbe und Gemeinden | 65'000.- | |
| Eigenleistungen | 90'000.- | |
| Total Finanzierung | 590'000.- | |

Betrieb/Nachhaltigkeit

Betrieb und Unterhalt des E-Nachschlagewerks inklusive Übernahme der anfallen Kosten und Gebühren werden durch den Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein SIA, Sektion St.Gallen/Appenzell, sichergestellt.

Die Struktur und allgemein gültige Inhalte der WebApplikation werden mit Leistungsvereinbarungen anderen Regionen und Kantonen für eigene Ausgaben kostenlos zur Verfügung gestellt.