

Günter Döhring

**Der Weg zum optimalen Instandsetzungskonzept
am Beispiel Burg Dollnstein**



Abb. 1: Südansicht. Blick von der Altmühl auf die instandgesetzte Ringmauer.

Ausgangssituation

Der eigentliche Anlass, an der Burg Dollnstein tätig zu werden, ist die an die Ringmauer angebaute sog. Burgstallung. Dieses Gebäude ist heute das größte erhaltene Raumvolumen der Burg. Ihre Untersuchung begann 1981 mit der dendrochronologischen Datierung auf 1445 durch Josef Bauch.

Grundsätzlich handelt es sich bei der Burgstallung um ein Gebäude aus einem gemauerten Erdgeschoss und einem ursprünglich vollständig in Fachwerk errichteten Obergeschoss. Infolge von Reparaturen wurde das Obergeschoss teilweise in Stein erneuert, so z. B. der Westgiebel. Die innere Einteilung bestand ursprünglich aus einem großen Stall und einem zweiten kleineren Raum im Westen. Dort findet sich eine Wohnung, die 1557 (d) nachweislich bestand, als auch das heute noch vorhandene Zwischengeschoss entstand. In der Überlieferung wird dieser Bereich als Schlossjägerwohnung bezeichnet. Es scheint sich anfangs um eine einfache Raumgruppe aus Diele, Stube und Kammer gehandelt zu haben, eventuell mit einer Flurküche.

Das Gebäude war nach der Mitte des 16. Jahrhunderts bereits in einem so schlechten Zustand, dass damals schon umfangreiche Reparaturen und Verstärkungen der Konstruktion folgten. Dabei konnten Brüche und Verformungen nicht mehr ausgeglichen werden, vielmehr wurde der Weg beschritten, die Situation quasi einzufrieren, also Bruchstellen einzumauern usw. (siehe auch Bild 09).

Später wurde der Grundriss mehrfach verändert, vor allem 1783 (d), als die heutige Küche entstand und die Raumfunktionen verändert wurden. Mit dem Verkauf der Burg an Dollnsteiner Bauern zu Anfang des 19. Jahrhunderts wurde der Stall und der darüber liegende Kornboden durch mehrere Eigentümer wesentlich kleinräumiger unterteilt.

Diese Situation prägt das Gebäude bis heute. In der geplanten Ausstellung im zukünftigen Altmühl-Zentrum wird die Baugeschichte vor Ort anhand sichtbarer Befunde erklärt werden.

Die jüngere Geschichte der Burg Dollnstein ist die eines schleichenden Niedergangs und weitgehend sehr trist. Sie begann mit dem Jahr 1802, als das Hochstift Eichstätt die Eigenständigkeit und in der Folge das Pflegamt Dollnstein seine Funktion verloren. Fortan blieb das Amt Dollnstein ohne Pfleger.

1803 übernahm der als Kurfürst von Salzburg titulierte bisherige Großherzog Ferdinand III. von Toskana die Herrschaft in Eichstätt. Für die Burg Dollnstein wurde es nun zum Verhängnis, dass die neue



Abb. 2: Baualtersplan Erdgeschoss nach Restaurator Mühlbauer.

Regierung mit erheblichen Kriegsschulden belastet war, was zum Entschluss führte, nach und nach alle entbehrlichen herrschaftlichen Gebäude zu versteigern. Die Burg Dollnstein gehörte zu den ersten Projekten, die im Jahr 1804 abgegeben wurden. Käufer waren sieben Dollnsteiner Bürger. In dem ländlich geprägten Markt Flecken Dollnstein gab es für die zentralen Gebäude auf dem Felsen keine Verwendung mehr, so dass sie abgebrochen wurden, während die Bauten am Fuße des Felsens aufgeteilt wurden. So konnte die sogenannte Burgstallung hinter der Ringmauer als landwirtschaftliches Nutzgebäude, das daneben wenigstens zwei einfache Wohnungen enthielt, weiterhin gute Dienste leisten. Wie die um 1820 im Dachgeschoss eingebauten Zwischenwände belegen, wurde das Gebäude bald in vier Teile gegliedert. Das zwischen der Burgstallung und dem Tor gelegene, erst um 1970 bis auf den noch enthaltenen Keller eingestürzte Haus wurde ebenfalls unter mehreren Eigentümern aufgeteilt. Im Hof entstanden im Laufe des 19. Jahrhunderts mehrere Wohnhäuser, die auch heute noch bewohnt sind.

Gleichzeitig wurden die verbliebenen historischen Burggebäude wenig gepflegt. Es dürften im Burghof eher ärmliche Verhältnisse geherrscht haben. Wie die restauratorischen Untersuchungen ergaben, erfolgten im 19. und 20. Jahrhundert eine Vielzahl pragmatischer und oft wenig fachkundiger Baumaßnahmen.

Im Laufe des 20. Jahrhunderts gingen mit dem zunehmenden Verfall der nicht mehr unterhaltenen Gebäude Kümmernutzungen einher, die nahe legen, dass die Eigentümer sich mit dem Niedergang abgefunden hatten. Ein vorläufiger Höhepunkt war der Einsturz des dem Torbau benachbarten spätgotischen Fachwerkbau um 1970.

Andererseits verdanken wir den sparsamen Eingriffen der Vergangenheit, dass in Dollnstein eines der historisch aussagekräftigsten spätmittelalterlichen Gebäude der Region überdauert hat und wieder besseren Zeiten entgegensieht. Dabei sah es vor über 25 Jahren noch ganz anders aus: damals drohte der Abbruch der Burgstallungen.

Nur noch wenige glaubten offenbar, dass eine Sanierung und neue Nutzung möglich wären.

Baugeschichtliche Bedeutung

Archäologische Grabungen im Rahmen der Instandsetzung der Burgstallungen entdeckten eine in das 9./10. Jahrhundert zu datierende Wehranlage, die mit einer in Holz-Erde-Bauweise errichteten Mauer befestigt war.

Diese wurde wohl an Stelle einer unbefestigten Siedlung errichtet. An dieser Stelle entstanden im 11. Jahrhundert eine erste steinerne Ringmauer und ein steinerner Wohnbau als Kern der Unterburg.

Bei der vorsichtigen Entfernung der ungeeigneten Zementverfugung aus den 80er Jahren konnte ein Zinnenkranz freigelegt werden, der einer weiteren Bauphase während des 14. Jahrhunderts zuzuordnen ist. 1445 wurden Wirtschaftsgebäude und Burgstallungen an die Mauer angebaut, die Hauptburg wurde möglicherweise erst jetzt auf die weithin sichtbare Oberburg, von der noch wenige Mauerreste erhalten sind, verlegt.

Von der Unterburg stehen noch das Burgtor und die an die Burgmauer halbkreisförmig angefügten in früher Altmühl-Jura-Bauweise errichteten Wirtschaftsgebäude des späten Mittelalters, die baugeschichtlich äußerst wertvoll sind. Die archäologischen Grabungen brachten sensationelle neue Erkenntnisse, auf Grund derer die Geschichte der Dollnsteiner Burg neu geschrieben werden muss. /1/



Abb. 3: Archäologischer Schnitt 4 im Ostteil mit opus spicatum (lat. „Ährenwerk“ von lat. spica = Ähre).



Abb. 4: Instandgesetzte westliche Wehrmauer, der romanische Mauerteil (13. Jh.) wurde nicht verputzt, die im 14. Jh. aufgesetzten Zinnen erhielten einen erhabeneren Putz.



Abb. 5: Fugendetail von der Wehrmauer: Harter Zementmörtel und Ausblühungen an der Oberfläche.

Erfassen des Bestandes

Im Jahr 2005 erhielten wir den Auftrag Voruntersuchungen durchzuführen, um den statisch-konstruktiven Zustand der Anlage zu beurteilen. Das Aufmaß vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, angefertigt im Jahr 1986 von Herrn Thoma und Herrn Strehler, waren unsere ersten Planungsgrundlagen.

Ein Vergleich der verformungsgerechten Aufmaßpläne mit der Istsituation zeigte allerdings, dass sich die Konstruktion im Zeitraum von 1986 bis 2005 weiter verformt hat.

Aus diesem Grunde wurde das Aufmaß vom Bauforschungsbüro Eva Fritz aus Weißenburg fortgeschrieben. Sehr hilfreich waren zu Beginn unserer Arbeiten die Baualterspläne von Herrn Restaurator Mühlbauer aus Regensburg. Die restauratorisch höherwertigen Bereiche im Westteil der Anlage wurden somit möglichst substanzschonend untersucht. D.h. wir haben hier die Fachwerkhölzer mit der zerstörungsarmen Bohrwiderstandsmessung untersucht. Das Erfassen des Istzustandes ist Ausgangspunkt jeglicher Konzeptplanung. Dabei ist die ganzheitliche Betrachtung des historischen Bauwerks erforderlich. Beim Erfassen einzelner Bauteile hat sich folgende Vorgehensweise bewährt: Man verschafft sich zuerst einen Gesamtüberblick, dann dringt man tiefer ins Detail. Die Vorgehensweise gleicht der eines Astronomen: „Je tiefer er ins All blickt, desto mehr schaut er auch in die Vergangenheit.“ Wir lernen dabei das Bauwerk kennen und oft sind baugeschichtliche Zusammenhänge die Erklärung von Fehlstellen, Gefügestörungen und Rissen.

Ringmauer

Die Burgstallung lehnt sich an die Ringmauer der Burg an. Die Ringmauer hatte keinen konstruktiven Verbund zum restlichen Gebäude und stand quasi für sich frei mit der Folge starker Verformungen. Die Schubbelastung aus der zerstörten Dachkonstruktion hatte den Wandkopf nach außen gedrückt. Zahlreiche Gefügeschäden, vor allem im Bereich der Decken- und Dachauflager, führten zur Einsturzgefahr. Auch Gründungsdefizite der bis zu 1,50 m starken Ringmauer konnten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Deshalb wurden an ausgewählten Stellen archäologische Schnitte angelegt. Es zeigte sich jedoch eine über drei Meter tiefe Gründung der Mauer, welche in einem unversehrten Zustand vorgefunden wurde (siehe auch Bild 02).

Die archäologischen Grabungen wie die Abnahme des zementhaltigen Verputzes erbrachte als Ergebnis, dass die Ringmauer bis in das 11. Jahrhundert zurückreicht,

mehrere Bauphasen aufweist und ein herausragendes Denkmal darstellt.

Fachwerkwand

Die 1445 errichtete Fachwerkwand zum Burghof konnte im Rahmen des Gutachtens wegen akuter Einsturzgefahr teilweise nur visuell untersucht werden. Außenseitig erschien der Zustand noch relativ gut. Stichprobenartig wurden in zugänglichen Bereichen Holzteile mit der zerstörungssarmen Bohrwiderstandsmessung untersucht. Die Kartierung ergab ein erhebliches Schadenspotential.

Im Zuge der Instandsetzungsarbeiten bestätigte sich in dramatischer Weise das Schadensausmaß. Bei vielen Holzteilen war im Holzinneum nahezu der gesamte Querschnitt durch eindringendes Regenwasser zersetzt.

Dach

Die Burgstallung der Burg Dollnstein besitzt ein Steindach aus Jurakalkplatten. Die Eindeckung war im Laufe der Jahrzehnte immer wieder aufgrund von Undichtigkeiten nachgesteckt worden, so dass sich eine Materialstärke von bis zu 40 cm ergab. Aufgrund der extremen Lasten und wegen des vernachlässigten Bauunterhalts waren Teile der Dachdeckung eingebrochen. In Verbindung mit den starken Substanzschäden drohte das Dach früher oder später einzustürzen. Verhindert wurde dies vor allem durch zahlreiche, eher unfachmännisch eingebaute Abstützungen.

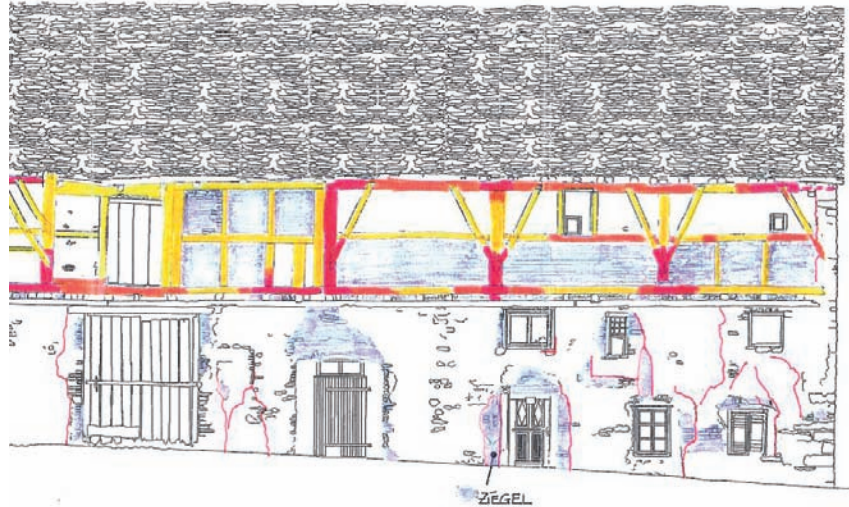


Abb. 6: Auszug aus Kartierung der nordwestlichen Fachwerkwand.

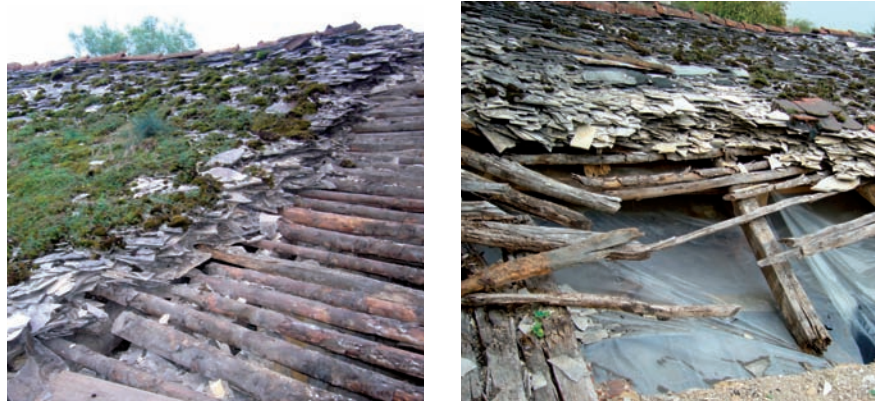


Abb. 7 und 8: Links: Durch Nachstecken des undichten Legschieferdaches nahm das Eigengewicht von 250 kg/m^2 auf 500 kg/m^2 zu. Rechts: Eingebrochenes Legschieferdach.



Abb. 9: Hilfsstützen im Obergeschoss, verhindern den Einsturz des schweren Daches.

Ergebnisse der Tragwerksanalyse

Um eine Prognose über die zukünftige Entwicklung von Schadensprozessen machen zu können, ist es immer hilfreich Zeiträume zu kennen, in welchen gewisse Verformungen eingetreten sind. So wussten wir durch dendrochronologische Untersuchungen der Fachwerkhölzer der Wand im Zwischengeschoss, dass diese Wand 1557 eingebaut wurde.

Das Rähm zur Unterstützung der Balkenlage war aber aus dem Jahr 1445. Nachdem sich die Fachwerkwand seitdem nur noch wenig verformt hat, waren die größten Verformungen gleich nach der Errichtung des Stadels bis zum Einbau der Wohnung 1557 schon vorhanden.

Somit bestätigt sich die These, dass durch die Stallnutzung bereits sehr früh große Verformungen eingetreten sind.

Die Holzstützen wurden bedingt durch die Stallnutzung an der Basis geschädigt und gaben der hohen Beanspruchung nach.

Dach

Die Ergebnisse der Schadenskartierung waren niederschmetternd. Nahezu alle Binder waren aufgrund der Überlastung stark verformt, Binderhölzer sogar teilweise durchgebrochen.

Das Dach war akut gefährdet. Nur die rasche Abnahme des schweren Legschieferdaches konnte den Einsturz noch rechtzeitig verhindern. Die Decke über dem Erdgeschoss hatte extreme Durchbiegungen, einzelne Balken waren durchgebrochen.



Abb. 10: Der Mittelunterzug aus der Erbauungszeit 1443 ist durchgebrochen, die Verformung in der Wand aus dem Jahr 1557 eingefroren.

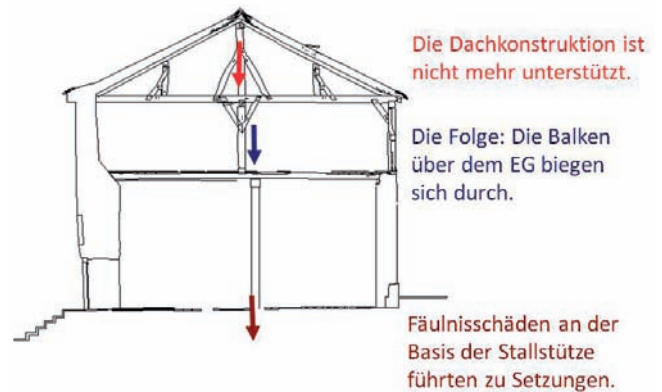


Abb. 11: Ausgang des Schadensereignisses waren Schäden an der Basis der Ständer im Erdgeschoss.

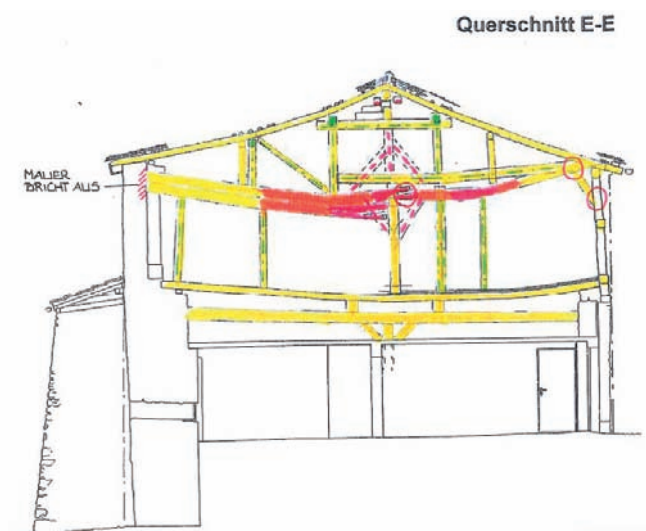


Abb. 12: Kartierung Schnitt E-E.

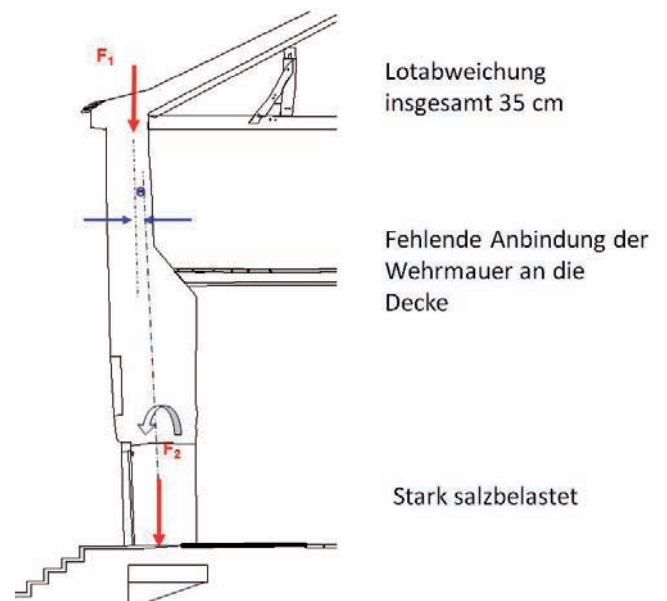


Abb. 13: Die Wehrmauer ist nicht an das Stallgebäude angebunden.

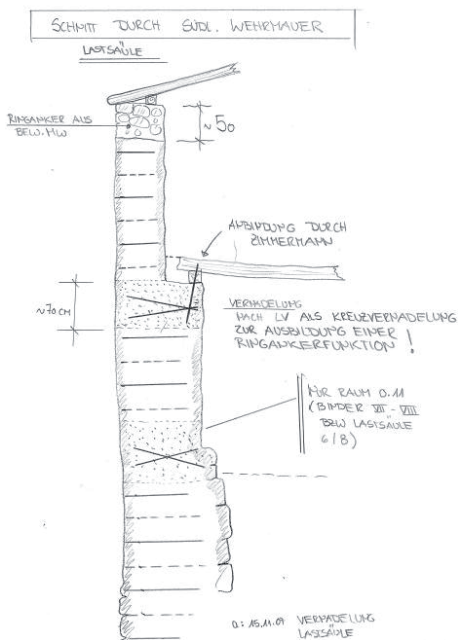


Abb. 14: Die Wehrmauer wurde nur im Bereich statisch großer Beanspruchung durch Injektion gefestigt.



Abb. 15: Innenseitig wurde eine Subsidiärkonstruktion angeordnet.

Fachwerkwand und Ringmauer

Während die hofseitige dünne Fachwerkwand des Obergeschosses nur gering zum Burgfelsen kippt, ist die massive dicke Wehrmauer stark verformt. Die max. Lotabweichung beträgt 35 cm. Die Ursache ist die fehlende Anbindung der Wehrmauer an die Deckenscheiben. Die Sockelzone der Mauer war stark salzbelastet, der Mörtel bereichsweise stark ausgewittert. Eine Mauerfestigung war dringend erforderlich. Zur Stabilisierung der Gesamtkonstruktion musste die Wehrmauer an die Deckenscheibe über dem Erdgeschoss angebunden werden.

Zusätzlich durchgeführte Baugrunduntersuchungen ergaben, dass mangelhafter Baugrund nicht ursächlich für die Verformungen der Dachkonstruktion war. Maßnahmen zur Gründungsverbesserung wurden nur partiell an den Strebepfeilern und am östlichen Bereich der Wehrmauer erforderlich.

Da der Schadensprozess nach wie vor anhält, waren umgehend Maßnahmen zur Ertüchtigung des Tragwerkes zu ergreifen, da Substanzverluste im größeren Umfang drohten.

Eine wesentliche Erkenntnis des Gutachtens war die Feststellung, dass trotz der gravierenden Verformungen und des einsturzgefährdeten Zustandes die Anlage noch mit vertretbarem Aufwand zu retten war.

Die Suche nach der optimalen Lösung

Auf der Suche nach einer guten Lösung helfen uns oft Extremwertbetrachtungen weiter. Das Konservieren, der Idealfall aus denkmalpflegerischer Sicht, hat scheinbar nichts mit der Ingenieurdenkmalpflege zu tun. Man verändert ja nichts, alles bleibt wie es ist. Dennoch ist es oft wichtig Angaben zu notwendigen Wartungen und Kontrollen zu machen. Erfahrene Ingenieure wissen, an welchen Stellen ein potenzielles Schadensrisiko vorliegen könnte und können deshalb gezielt Wartungsempfehlungen aussprechen. Auch das Schaffen von Zugänglichkeiten gehört hier dazu, da oft z. B. Abseiten von Dächern gar nicht eingesehen werden können, da es keine Zugangsmöglichkeiten gibt.

Beim Restaurieren wird der Ingenieur am meisten gefordert, beim Ertüchtigen eines Tragwerkes gibt es meist mehrere Möglichkeiten. Am besten werden mehrere Alternativen zur Wiederherstellung der Tragfähigkeit genannt. Die Lösungsvorschläge basieren auf den Ergebnissen der Voruntersuchungen. Für die Behebung der Substanzschäden in Zimmermannskonstruktionen haben sich die traditionellen handwerklichen Reparaturmethoden bewährt. Sind darüber hinaus noch Verbesserungen am statischen System notwendig stehen additive Reparaturmethoden zur Verfügung.

Zur Beurteilung der optimalen Reparaturmethode müssen die jeweiligen Vor- und Nachteile gegenübergestellt werden. Hierbei haben sich einige Beurteilungskriterien bewährt, auf welche später noch eingegangen wird.

Beim Rekonstruieren einzelner Bauteile kann der Ingenieur ebenfalls einen wichtigen Beitrag zum Bauablauf und zur Baustoffwahl leisten.

Es gibt mittlerweile zahlreiche Grundlagenliteratur zum Thema der denkmalgerechten Instandsetzung von Bauwerken aller Art. Dennoch findet man wenig Hilfestellungen zur objektiven Einschätzung des gewählten Instandsetzungskonzeptes.

Bei den Burgstallungen war es klar, dass eine reine zimmermannsmäßige Reparatur nicht ausreichen würde. Der Ansatz rein additiver Reparaturmethoden war ebenso wenig Erfolg versprechend. Das Tragwerk von 1445 wäre nach der Reparatur kaum mehr erlebbar gewesen.

Ringmauer

Insbesondere das mehrere Meter aufragende romanische Mauerwerk verbat eine flächenhafte Festigung durch Injektion. Das Instandsetzungskonzept sah deshalb nur die Festigung statisch hoch belasteter Bereiche vor. Diese wurden jedoch so gewählt, dass sie der Stabilisierung des Gesamtgefüges der Burgstallung dienen. Die Deckenscheibe über dem Erdgeschoss



Abb. 16: Ablauf der Fachwerkinstandsetzung: Der im Innern geschädigte Ständer wird außenseitig aufgeschnitten, das zerstörte Holz herausgenommen und durch ein neues Holz ersetzt (Bild 16.3). Anschließend wird das äußere Holzstück wieder als Vierung eingesetzt..

wurde an die Ringmauer angebunden. Am Wandkopf wurde ein Ringanker aus bewehrtem Mauerwerk hergestellt, der über die Giebel geführt und mit der hofseitigen Fachwerkwand verbunden die gesamte Dachkonstruktion stabilisiert. Auch die Querwände des 19. Jahrhunderts im Obergeschoss wurden an die Ringmauer angebunden. Somit konnte auf jegliche Art von Aussteifungs- und Stabilisierungsverbänden verzichtet werden.

Fachwerkwand

Die hofseitige Fachwerkkonstruktion wirkte zwar äußerlich so, als wäre sie ohne Demontage reparaturfähig-, aber alle Ständer waren im Kern so schwer geschädigt, dass eine konventionelle Reparatur einem Neuaufbau mit dem Verlust aller Gefache gleichgekommen wäre.

Im Interesse des Denkmalerhalts hat man eine fast holzrestauratorische, sehr schonende Instandsetzungsmethode gewählt. Oberste Priorität war hier das Halten möglichst aller Gefache.

Man entschied sich für eine restauratorische Instandsetzung, verbunden mit der Füllung des Querschnitts in Vollholz; dies im Bewusstsein, dass hierdurch nicht mehr die geforderte, aber dennoch eine gewisse Tragfähigkeit wiederhergestellt werden kann (siehe auch Bild 16). Die Wand wurde so stabilisiert, dass sie Wind- und Eigenlasten aufnehmen konnte, aber die Dachla-

sten übernahm ein Subsidiärtragwerk in Form vorgestellter, filigraner Stahlstützen.

Dach

Nach intensiver Diskussion aller Optionen wurde eine Ertüchtigung mit einem Subsidiärtragwerk aus schlanken Profilstahlbindern angestrebt. Dabei sollten die Lasten des schweren Steindaches wie bei der historischen Holzkonstruktion in die stützenden Bauteile abgetragen werden. Einvernehmliches Ziel von Bauherr, Architekt und Ingenieur sowie Denkmalfachbehörden war, dass sich die Subsidiärtragkonstruktion dem historischen Dachtragwerk unterordnen soll. Ein erster Lösungsansatz für das Subsidiärtragwerk ging davon aus, dass wegen der großen Schäden an den vorhandenen Holzbindern diesen keine Tragfunktion mehr zugemutet werden kann.

Der Vorschlag der Anordnung eines Fachwerkbinders zwischen den bestehenden Bindern, wie es im Tragwerksgutachten bereits als Variante erwähnt worden ist, fand zwar Gefallen, aber der horizontale Untergurt würde die Erlebarkeit des alten Dachstuhles erheblich erschweren. Von daher war der Wunsch, Alternativen hierzu auszuarbeiten.

Dies führte zu Trägern, welche von der Traufe zum First spannen (Konzept 2). Allerdings war die statisch erforderliche Höhe wegen des schweren Legschieferdaches 26 cm. In dieser Dimension hätte

der Obergurt unter den Pfetten angeordnet werden müssen, da er sonst die Pfetten durchtrennt hätte. Ein großer Nachteil war auch, dass bei dieser Lösung hohe Lasten in der Firstachse abgetragen werden.

Dadurch werden umfangreiche Abfangmaßnahmen in der Balkenlage notwendig. Wegen der enormen Ertüchtigungsmaßnahmen hat man daher dieses Konzept nicht weiterverfolgt. Man ging daher wieder auf die Fachwerklösung zu und hat den ursprünglich horizontalen Zuggurt hochgezogen (siehe Konzept 3).

Als äußerst nachteilig wurde der ästhetische Aspekt dieser Lösung angesehen. Das Subsidiärtragwerk nimmt sozusagen dem historischen Tragwerk die Show. In weiteren vier Planungsschritten wurde durch gezielte Reparaturen an der Altkonstruktion erreicht, dass dieser wieder eine gewisse Tragfähigkeit beigemessen werden konnte, mit dem Erfolg einer stetigen Reduktion des Subsidiärtragwerks. Zudem entschied man sich für eine höhere Güte der eingesetzten Stähle (S355 für den Obergurt sowie hochfesten Stahl 10.9 für die Unterspannung).

Im Ergebnis wurde ein Obergurt mit einer Höhe von 13 cm erreicht, der nun in die Rofenebene (Rofen = Bezeichnung der Sparren eines Jurahausdaches) verlegt werden konnte, so dass das angestrebte Ziel einer unauffälligen Subsidiärkonstruktion erreicht war.

Methodische Grundsätze

Bei der Entwicklung eines Konzeptes für die Sicherung ist der Ingenieur in der Regel auf sich selbst angewiesen. Allerdings helfen ihm dabei einige methodische Grundsätze. Ich beziehe mich bei der nachfolgenden Aufzählung auch auf die im Rahmen eines Workshops des „Thurnauer Kreises“ ausgearbeiteten Unterlagen aus dem Jahr 2001. Im Wesentlichen sind hier zu nennen: Eine fundierte Voruntersuchung mit Darlegung der Schäden, des Schadensausmaßes und der Schadensursache.

Nur wenn man die Wurzeln des Problems kennt, kann man ein gezieltes Konzept entwickeln.

Ein Instandsetzungskonzept ist für den vorgegebenen Problemfall maßgeschneidert. Ein Generalisieren ist nicht möglich. Lastkonzentrationen sollten vermieden werden. Soweit es möglich ist sollten die Lasten den historischen Tragsystemen folgen. Werden neue Tragsysteme notwendig, so sollten sie in ihrer Steifigkeit und Verformbarkeit im Bestand eingepasst werden.

Das Sicherungs- und Sanierungskonzept sollte Angaben bezüglich der notwendigen Wartungs- und Bauunterhaltsangaben enthalten, da es auf eine große Nutzungsdauer angelegt ist.

Beschränkung auf das Notwendigste.

Es ist wichtig zu wissen, wo es sich um restauratorisch anspruchsvolle Bereiche handelt, da hier möglichst nicht eingegriffen werden sollte.

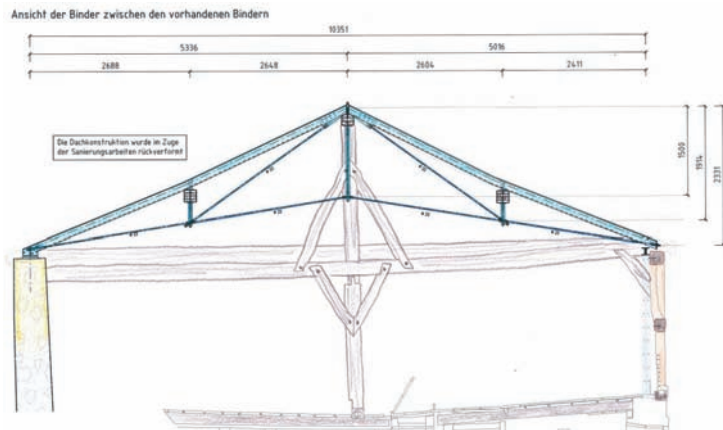
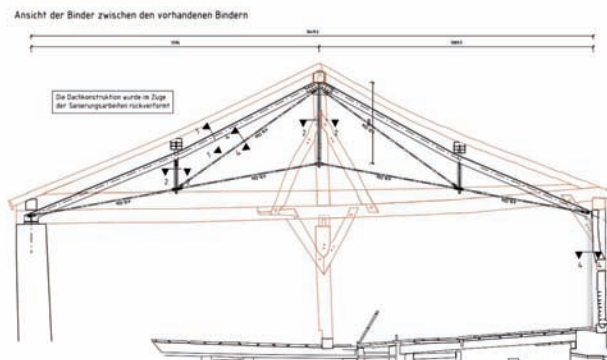
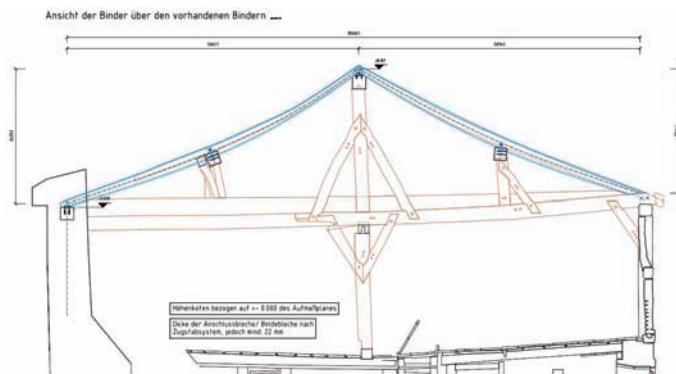
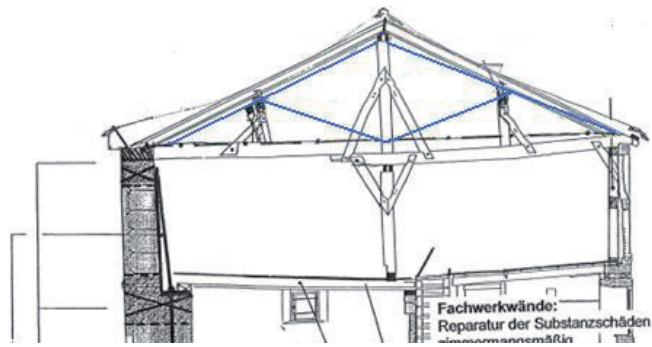


Abb. 17: Konzept 1 – Stahlfachwerkbinder mit horizontalem Untergurt.

Abb. 18: Konzept 2 - 26 cm hohe Stahlträger spannen von der Traufe zum First.

Abb. 19: Konzept 3 – Fachwerkbinder mit hochgezogenem Zuggurt, der Obergurt unterstützt die Mittelpfetten.

Abb. 20: Endgültiges Konzept des Stahlbinders, der Obergurt wurde in der Rofenebene verlegt.

Die kritische Prüfung der Tragwerkslösung

Zur eignen Kontrolle und Überprüfung einer gefundenen Tragwerkslösung haben sich einige Beurteilungskriterien besonders bewährt:

Effektivität

Die optimale Lösung sollte größtmögliche Wirkung mit einem Minimum an Mitteleinsatz erzielen, also effektiv sein

Kongruenz

Neue Tragwerke wie z. B. Subsidiärtragwerke sollten sich der konstruktiven Logik des Bestandes anpassen und wenn möglich das Prinzip des alten Tragwerks übernehmen.

Ästhetik

Die gewählte Reparaturmethode sollte in ihrer Wahrnehmung für den Betrachter ansprechend und nicht störend wirken. Das Erscheinungsbild sollte die denkmalpflegerisch wichtigen Merkmale des Bestandes nicht oder nur wenig beeinträchtigen oder stören. Subsidiärtragwerke sollten ästhetisch anspruchsvoll und eigenständig gestaltet werden

Haltungs- und Verlustbilanz

Die optimale Lösung sollte nur ein Minimum an Substanzverlusten verursachen.

Reversibilität

Unter Reversibilität versteht man hier vor allem, dass die gewählte Lösung zumindest theoretisch rückbaubar ist. Aber auch die Erhaltung der Reparaturfähigkeit soll hier mit einfließen. Methoden oder Materialien, die eine spätere Reparatur erschweren werden unter diesem Aspekt schlechter bewertet.

Wirkungsdauer

Das Ziel des gewählten Konzeptes muss auf eine möglichst lange Lebensdauer ausgelegt sein.

Risiken

Die Umsetzung des Instandsetzungskonzeptes sollte mit möglichst geringen Risiken für Mensch und Bauwerk ausführbar sein.

Wirtschaftlichkeit

Der Zeit- und Kostenaufwand, auch für die späteren Unterhaltsmaßnahmen, sollte möglichst gering sein.

Die Wichtung der einzelnen Beurteilungskriterien ist vom jeweiligen Objekt abhängig.



Abb. 21: Dach nach der Instandsetzung.

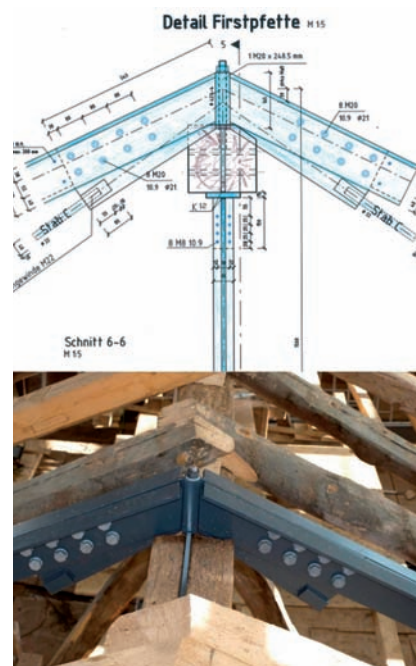


Abb. 22: Firstdetail.



Abb. 23: Der Stahlbinder ordnet sich dem Bestand unter.

Die neuen Stahlbinder ordnen sich dem Bestand unter. Der hochgezogene Untergurt wird beim Blick in den Dachstuhl nicht wahrgenommen. Durch die Verwendung von hochfesten Stählen konnten die Obergurte soweit in Ihrer Höhe minimiert werden, sodass sie in Rofenebene verlegt nicht in Augenschein fallen. Das ursprüngliche Erscheinungsbild ist auch nach der Sanierung ablesbar.

Zusammenfassung

Die Burg Dollnstein war ein nahezu zerstörtes Bauwerk und kurz davor vollkommen aufgegeben zu werden. An eine Sanierung glaubten 2005 nur noch wenige. Maßgebende Kraft war hier der Architekt Hans-Heinrich Häffner, der mit einem gelungenen Nutzungskonzept die beteiligten Fördergeber überzeugte. Durch maßgeschneiderte Sanierungskonzepte, welche in interdisziplinären Gesprächen und in Abstimmung mit den Handwerkern gefunden wurden, war es möglich eine Vielzahl von Befunden und originale Oberflächen zu halten. Die Stützkonstruktion aus hochfesten Stahl ordnet sich dem historischen Bestand unter und das ursprüngliche Tragwerk bleibt ablesbar.

Besonders hervorzuheben ist, dass eine Vielzahl an Befunden durch den Einbau von Subsidiärkonstruktionen erhalten werden konnten. Aus denkmalfachlicher Sicht besitzen die Stützkonstruktionen, mit Unterordnung unter den historischen Bestand, eine besonders hervorzuhebende Qualität in allen Details. [3]

Bayerischer Denkmalpflegepreis 2010 der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau



Literaturverzeichnis

1. Hensch, Mathias: Tolunstein – Die Burg an der Altmühl. 1300 Jahre Siedlungskontinuität am Dollnsteiner Burgfelsen. Zu den Ergebnissen der ersten Ausgrabungskampagne 2006. In: Das Jurahaus. Nr. 13, 2007/2008, S. 93–108.
2. Thurnauer Kreis, Workshop 12 (2001) und folgende.
3. Bayerischer Denkmalpflegepreis 2010 der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege