

Alte Konstruktionen zeichnen

Ein gemeinsames Projekt des Lehrstuhls Bautechnikgeschichte und
Tragwerkserhaltung und des Lehrstuhls Zeichnen und Malen an der
Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus 2007



Impressum

2007 Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Herausgeber: Dipl.- Ing. Katrin Günther, Dipl.- Ing. Volker Wetzck

Gestaltung: Christoph von Mach

Druck: Druckzone GmbH & Co. KG, Cottbus

Lehrstuhl Zeichnen und Malen

Prof. Willfried Gillmann

Lehrstuhl Bautechnikgeschichte und Tragwerkserhaltung

Prof. Dr.- Ing. Werner Lorenz



Brandenburgische Technische Universität Cottbus

© Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Vervielfältigung jeglicher Art sind nicht gestattet.

ISBN: 978-3-9811040-2-8

„Alte Konstruktionen Zeichnen“

Mitte der 1990er Jahre initiierte Werner Lorenz eine Reihe von Seminaren mit dem Ziel, „Alte Konstruktionen zeichnen“ zu lernen. Im Sommersemester 2006 griffen wir das Konzept für eine Lehrveranstaltung im Rahmen des fachübergreifenden Studiums an der BTU Cottbus wieder auf, diesmal mit kompakt erweitertem zeichnerisch-gestalterischem Inhalt, gemeinsam betreut von den Lehrstühlen Zeichnen und Malen sowie Bautechnikgeschichte und Tragwerkserhaltung. Die künstlerische Leitung übernahm Katrin Günther, die Tragwerksanalyse betreute Volker Wetzck.

Der methodische Ansatz des Seminars war gekennzeichnet durch eine gründliche statisch-konstruktive Analyse des gewählten Motivs im Vorfeld der Zeichenübung, denn erst das Verständnis der Konstruktion ermöglicht deren Umsetzung als Zeichnung.

Mit dieser Wechselwirkung aus Analysieren und Zeichnen von Konstruktionen stand das Seminar an der Schnittstelle von Architektur und Bauingenieurwesen. Damit bot es zum einen die Gelegenheit, Studenten verschiedener Studiengänge in einem gemeinsamen Seminar zu vereinen. Zum anderen ergab sich die Möglichkeit zur Zusammenarbeit zweier Lehrstühle, die auf Grund ihres Profils primär in unterschiedlichen Studiengängen eingebunden sind. Eine Zusammenarbeit, die Lernenden und Lehrenden viel Spaß bereitete. Zu guter letzt auch eine gelungene Zusammenarbeit, wie vorliegender Katalog mit ausgewählten Seminarergebnissen veranschaulicht.

Cottbus, 2007

Katrin Günther, Volker Wetzck

Motivation

Kommunikation ist Voraussetzung allen Schaffens, mehr denn je im Zeitalter von Globalisierung und interdisziplinären Arbeitsstrukturen. Ingenieure kommunizieren fast ausschließlich über Strukturen oder technische Gebilde. Hier, bei der Kommunikation, greifen die Vorteile einer Zeichnung, denn Zeichnungen erlauben selbst bei komplexen Strukturen die Verständigung oft schon mit wenigen Strichen. Darüber hinaus sind Zeichnungen international. Gute Zeichnungen werden weltweit verstanden. Ein kommunikativer Ingenieur muss also insbesondere eines beherrschen – **das Zeichnen**.

Im Berufsalltag des Planers ist es unverzichtbar, Ideen und konstruktive Zusammenhänge in übersichtlicher und informativer Weise schnell und treffsicher darstellen zu können. Das Wesen der Ingenieurzeichnung unterscheidet sich dabei ganz wesentlich von der rein fotorealistischen Wiedergabe eines Motivs: Die Zeichnung des Ingenieurs ist Informationsträger – nicht nur zu Form und Material, sondern auch zu Aufbau und Wirkungsweise des abzubildenden technischen Gegenstandes. Insbesondere die Darstellung der Wirkungsweise erfordert die intellektuelle Auseinandersetzung mit dem Motiv. Während sich Informationen wie Form und Material über die Sinne erschließen, so erschließt sich die Funktion nur über den Verstand. Hier setzt das Seminar „Alte Konstruktionen zeichnen“ an, denn erst das Verständnis der Wirkungsweise einer Konstruktion ermöglicht deren umfassende zeichnerische Umsetzung.

Konstruktion verstehen - der tragwerksanalytische Teil

Die Tragwerksanalyse zu Beginn eines jeden Ortstermins ermöglichte den Studierenden eine erste Annäherung an das Objekt, sie zwang gleichzeitig aber auch zur Auseinandersetzung mit diesem. Im gemeinsamen Gespräch wurde das Bauwerk in seinem örtlichen und zeitlichen Kontext erörtert, anschließend das Tragwerk diskutiert und als Ganzes sowie im Detail analysiert. Die Diskussion konnte dabei auf Vorkenntnisse der Studierenden aus der Mechanik bzw. Tragwerkslehre bauen. Darüber hinaus profitierte sie von den Erfahrungen der Teilnehmer aus dem Aufbaustudiengang Bauen & Erhalten und deren jahrelanger Berufspraxis.

Während der Diskussionen wurden Kenntnisse zu Lastannahmen wiederholt, das Gefühl für den Lastabtrag geschult, die Eigenschaften der historischen Materialien analysiert und der Blick fürs Detail

geschärft – „**genau hinsehen, um zu verstehen**“. Dabei ging es zum Beispiel weniger darum, dass – sondern vielmehr – wie zwei Bauteile aneinander stoßen. Wie genau funktioniert die Bauteilverbindung? ... Wie das Verbindungsmittel? ... Welche Kräfte können abgeleitet werden – welche nicht?

Erst die Auseinandersetzung mit den kleinen Details im Kontext des gesamten Tragwerks ermöglichte letztlich das Verständnis des Ganzen – den Zugang zur Konstruktion, den Schritt vom Nur-Zeichnen-wollen zum Auch-Verstehen-können. Kein oberflächliches Anschauen mehr, sondern genaues Hinsehen ...

Das Motiv wurde Konstruktion.

Konstruktion zeichnen – der künstlerische Teil

Die Darstellung einer Konstruktion als Freihandzeichnung bedeutete für alle Teilnehmer das Einhalten einer bestimmten Methodik bzw. Abfolge bei der zeichnerischen Umsetzung.

In einem ersten Schritt sollte das gewählte Objekt durch eine schnelle Skizze in Postkartengröße erfasst werden, um nach wenigen Wiederholungen die markanten Eigenschaften des Motivs abzubilden. Die Konzentration auf das Wesentliche und dessen Wiedergabe mit markanten Linien wurden trainiert. Im Weiteren dienten diese Skizzen der kompositorischen Gliederung des Zeichenblattes – ein wichtiger Schritt, der über die Verständlichkeit und Übersichtlichkeit der gesamten Arbeit entschied. In dieser Phase wurde bereits das Integrieren von handschriftlichen Textblöcken geplant.

Die anschließende Erarbeitung eines perspektiv- und proportionsgerechten Raumgerüsts erfolgte in Etappen, bis geometrische Fehler ausgeräumt waren. Komplexe dreidimensionale Bauteile wurden gedanklich und zeichnerisch auf einfache geometrische Grundformen reduziert, zerlegt und additiv unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs wieder aneinandergesetzt. Die abschließende „Bekleidung des Gerüsts“ – das graphische Herausstellen von Materialien, Licht und Schatten verstärkte die Aussagekraft der Zeichnung. Klare, scharfe Linien sollten das Wesentliche betonen, die Blick hinlenken zu den Details, den Verbindungspunkten, den Schnittstellen innerhalb der Konstruktion, über deren Verständnis sich die Wirkungsweise des Ganzen nur erschließen lässt.

Die Konstruktion wurde Zeichnung.

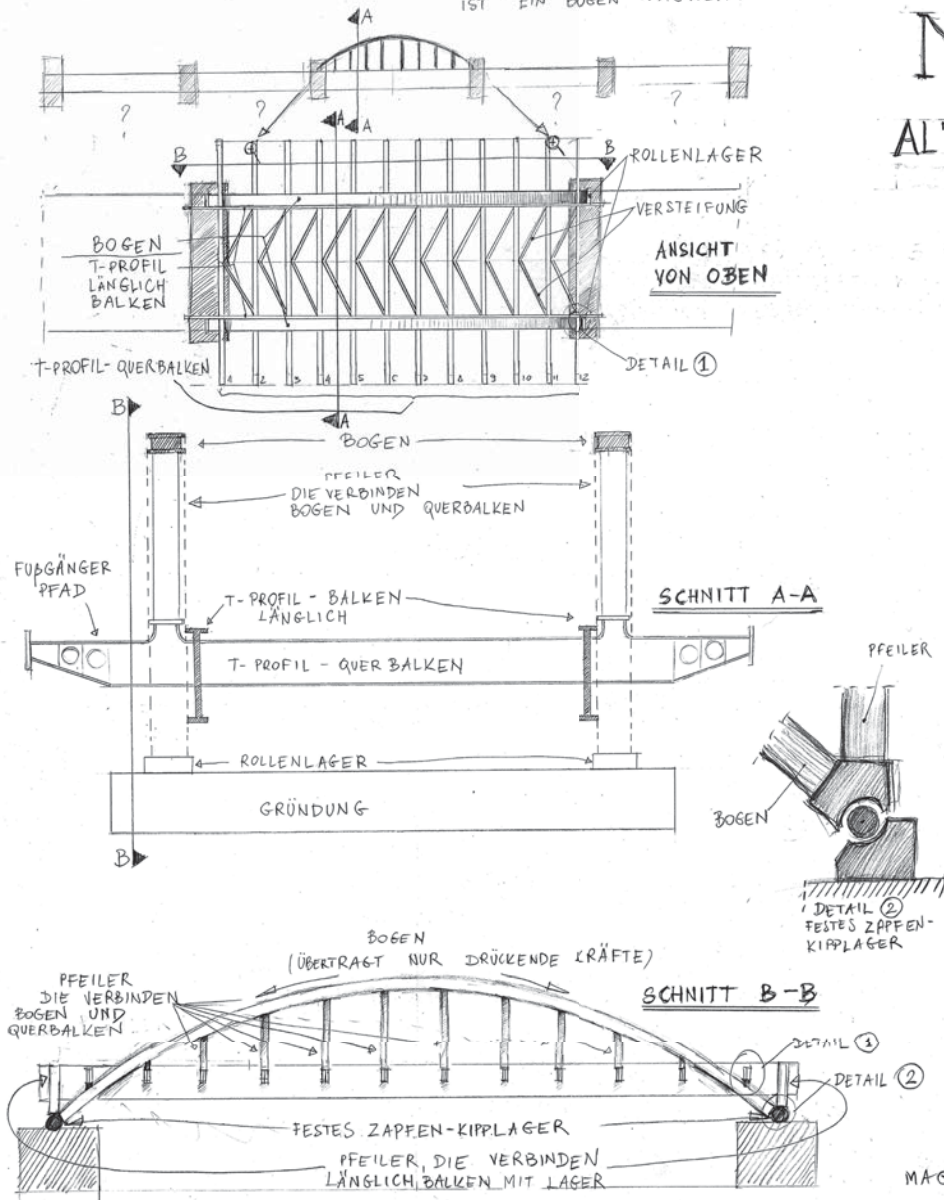
Die Teilnehmer des Lehrmoduls:

Annalena Goll, Umweltingenieurwesen
Maik Weise, Bauingenieurwesen
Sebastian Paulo, Maschienebau
Anne- Lene Mage, Stadt- und Regionalplanung
Isabelle Müller, Bauen und Erhalten
Frank Batke, Bauen und Erhalten
Karin Noack, Bauen und Erhalten
Stefan Asmus, Bauen und Erhalten
Marina Budnitskaya, Bauen und Erhalten
Sandra Gerbert, Bauen und Erhalten
Iryna Lubkova, Bauen und Erhalten
Tobias Willeke, Bauen und Erhalten
Horst- D. Jatzlauk, Bauen und Erhalten
Feng Lu, Bauen und Erhalten
Zhen Liu, Bauen und Erhalten
Pu Chen, Bauen und Erhalten
Mario Luther, Bauen und Erhalten
Christian Kupsch, Architektur
Björn Seifert, Architektur
Kerstin Ueberschär, Architektur
Mandy Handrow, Architektur
Rene Hasenbank, Architektur
Nicole Dubral, Architektur
Melanie Glasenapp, Architektur
Julia Kaiser, Architektur
Janina Haag, Architektur
Josefin Vogt, Architektur

Nicole Unglaube, Architektur
Peggy Scholz, Architektur
Bastian Schnieders, Architektur
Franziska Seidel, Architektur
Friederike Merkel, Architektur
Anna Rödde, Architektur
Sina Akik, Architektur
Isabell Cstillo Schwennicke, Architektur
Jessica Sommer, Architektur
Antonie Specht, Architektur
Kerstin Bruhn, Architektur
Caroline Lossack, Architektur
Cornelius Lensing, Architektur
Ewa Czajkowska, Architektur
Natalia Perez Velasco, Architektur
Kristin Jänicke, Architektur
Ines Lehmann, Architektur
Manuela Peth, Architektur
Oliver Conradt, Architektur
Erich- Walter Flöter, Architektur
Natalia Wawrzyniak, Architektur
Magdalena Galczynska, Architektur
Klaudia Mikolajczak, Architektur
Sophie Reinisch, Architektur
Sabrina Flörke, Architektur
Sascha Kahre, Architektur
Karoline Richter, Architektur

DAS SCHEMA DER BRÜCKE:

DIE BRÜCKE BESTEHT AUS FÜNF FELDERN, DAS MITTLERE IST EIN BOGEN-TRAGWERK



STARY MOST ROCHA

ALTE ROCH BRÜCKE
POLEN, WARTA FLUß, POZNAŃ

UM 1904 WURDE DIE AUSCHREIBUNG ÜBER DIE NEUE BRÜCKE IN POZNAŃ GEMACHT UND AM 8.11. 1911 WURDE DER GRUNDSTEIN GESETZT. DER AUTOR DES ENTWURFS WAR HUGO SCHULZ. ERBAUER — ZWEI FIRMEN: WINDSCHILD UND LANGELOTT AUS ZIELONA GÓRA UND ORWOHI POLEN WAR DANN NICHT UNABHÄNGIG, ZWEI POLNISCHE FIRMEN (PIERZCHALSKI UND BARCZYŃSKI) NAHMEN AN DEM BAU TEIL. BAUZEIT DAUERTE 17 MONATE, DIE BRÜCKE WAR 220 METER LANG UND 12 METER BREIT UND HATTE FÜNF FELDER. WÄHREND DES KRIEGES WURDE DIE BRÜCKE ZWEIMAL ZERSTÖRT UND 1949 WIEDER AUFGEBAUT. DIE „ROCH“ BRÜCKE FUNKTIONIERTE 89 JAHRE. AM 1. OKTOBER 2002 FING MAN DEN ABBAU DER BRÜCKE AN. AM 5. DEZEMBER 2002 ENDETE DER ABBAU. HEUTE SPANNT DAS HAUPTFELD VON DER ALTEN BRÜCKE ÜBER DEN ZUFLUß VON WARTA UND WARTET AUF DIE ENTSCHEIDUNG ÜBER IHRE ZUKUNFT. AM URSPRÜNGLICHEN ORT IST DER NEUE, MODERNE NACHFOLGER ENTSTANDEN. ABER ER HAT KEINE ANMUT WIE DIE ALTE BRÜCKE MIT GENIETEM BOGEN UND MIT PFEILERN AUS GRANIT STEINQUADERN. DIE BRÜCKE WAR IN IHRE ZEIT ZIEMLICH MODERNE KONSTRUKTION.

QUELLE: WWW.POZNAŃ.INFO.PL

MAGDALENA GAŁCZYŃSKA 2006

HÜTTENMUSEUM PEITZ
 AUFGANG ZUR GICHTBÜHNE
 MAGDALENA GARCZYŃSKA 2006



TREPPE:

- ① STUFE
 HÖHE - 18
 TIEFE - 25
- ② WANGE
 HÖHE - 25
 BREITE - 9
- ③ PFAHL - 13 x 13

TRAGWERK KONSTRUKTION:

- ④ PFOSTEN - Ø 35
- ⑤ KOPFBAND - 21 x 16
- ⑥ BALKEN - 
- ⑦ BALKEN - 
- ⑧ PFOSTEN - 24 x 24
- ⑩ BALKEN - 
- ⑨ KOPFBAND - 21 x 16
- ⑪ BALKEN - 

BLICK RICHTUNG GICHTBÜHNE

GUSSEISENER SCHUH
FÜR DIAGONALSTREBE

EISERNES KORSETT ZUR
BEFESTIGUNG DER
SPINDEL

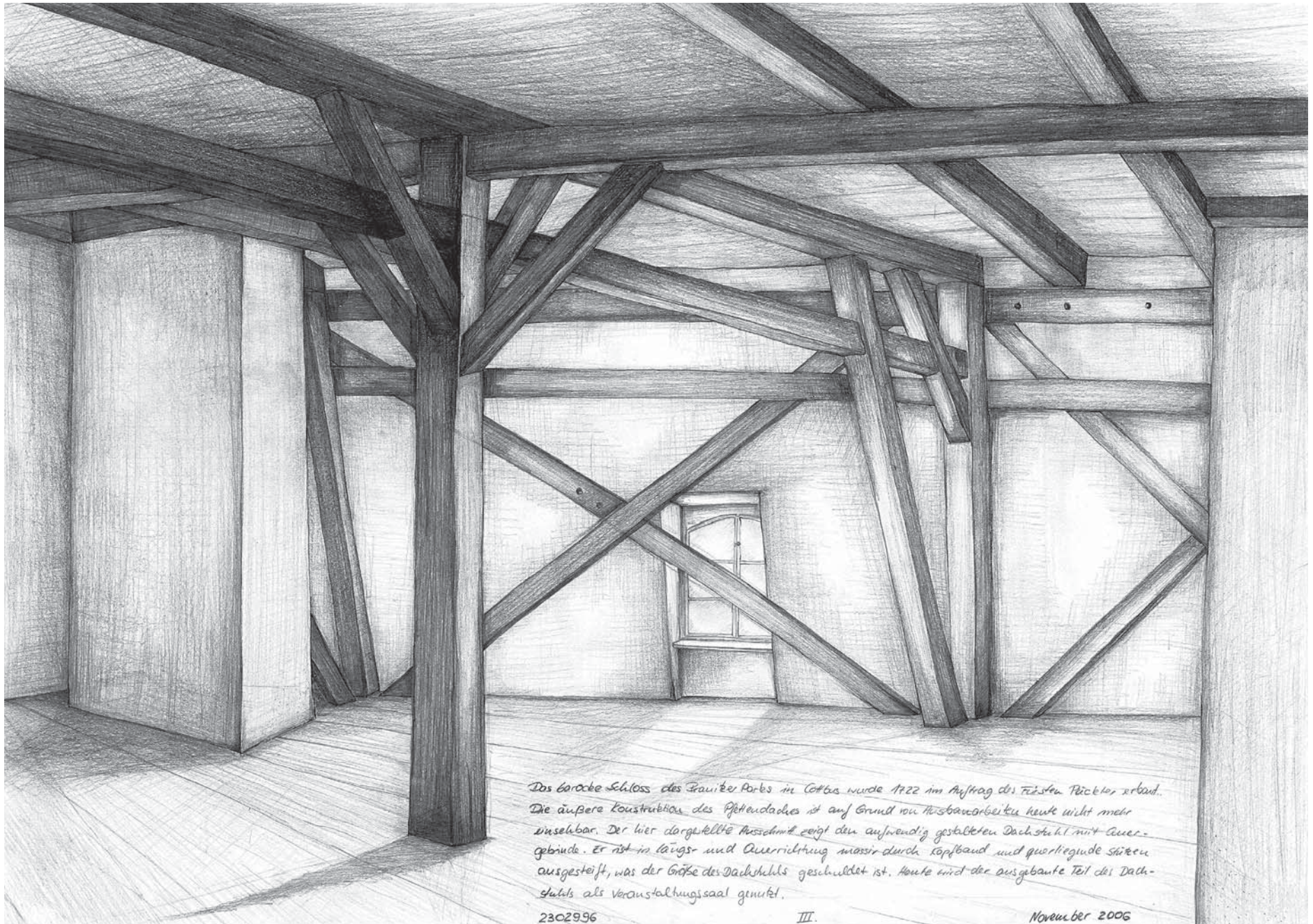
NAGEL FÜR
HOLZ

SPINDEL -
VERMUTLICH ZUM
HEBEN UND SENKEN
VON LASTEN.

DETAIL A.

MECHANIK
FÜR LASTKRAN

Hüttenmuseum Peitz
Czajkowska Eva 2006.

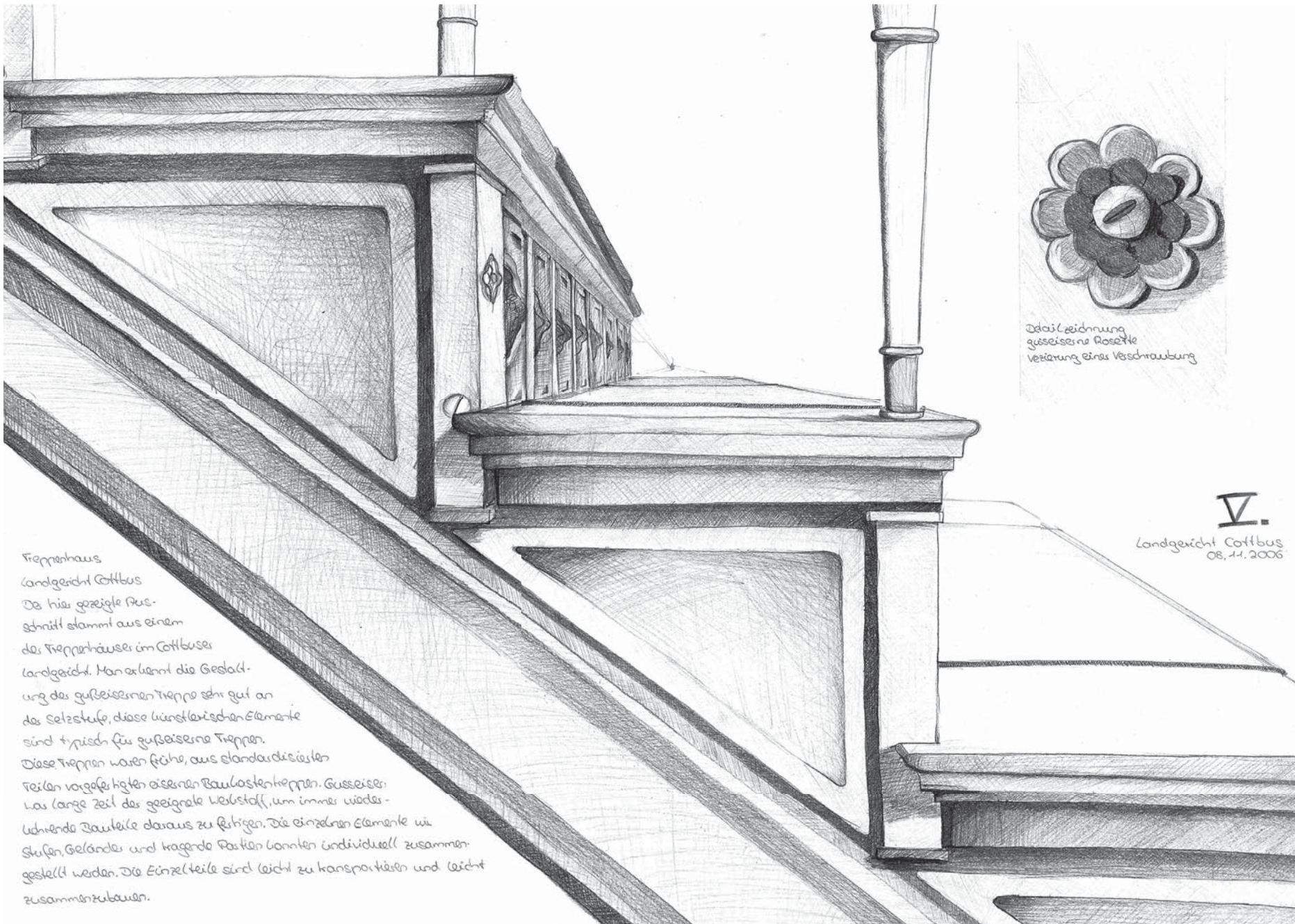


Das barocke Schloss des Franke Parks in Cottbus wurde 1722 im Auftrag des Fürsten Pückler erbaut. Die äußere Konstruktion des Pfettendaches ist auf Grund von Ausbaurbeiten heute nicht mehr einsehbar. Der hier dargestellte Ausschnitt zeigt den aufwendig gestalteten Dachstuhl mit Auergebäude. Er ist in Längs- und Querrichtung massiv durch Kopfbau und querliegende Stützen ausgesteift, was der Größe des Dachstuhls geschuldet ist. Heute wird der ausgebaut Teil des Dachstuhls als Veranstaltungssaal genutzt.

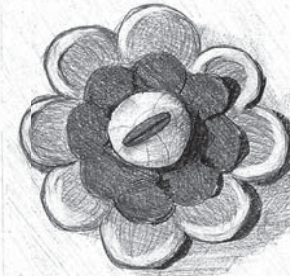
2302996

III.

November 2006



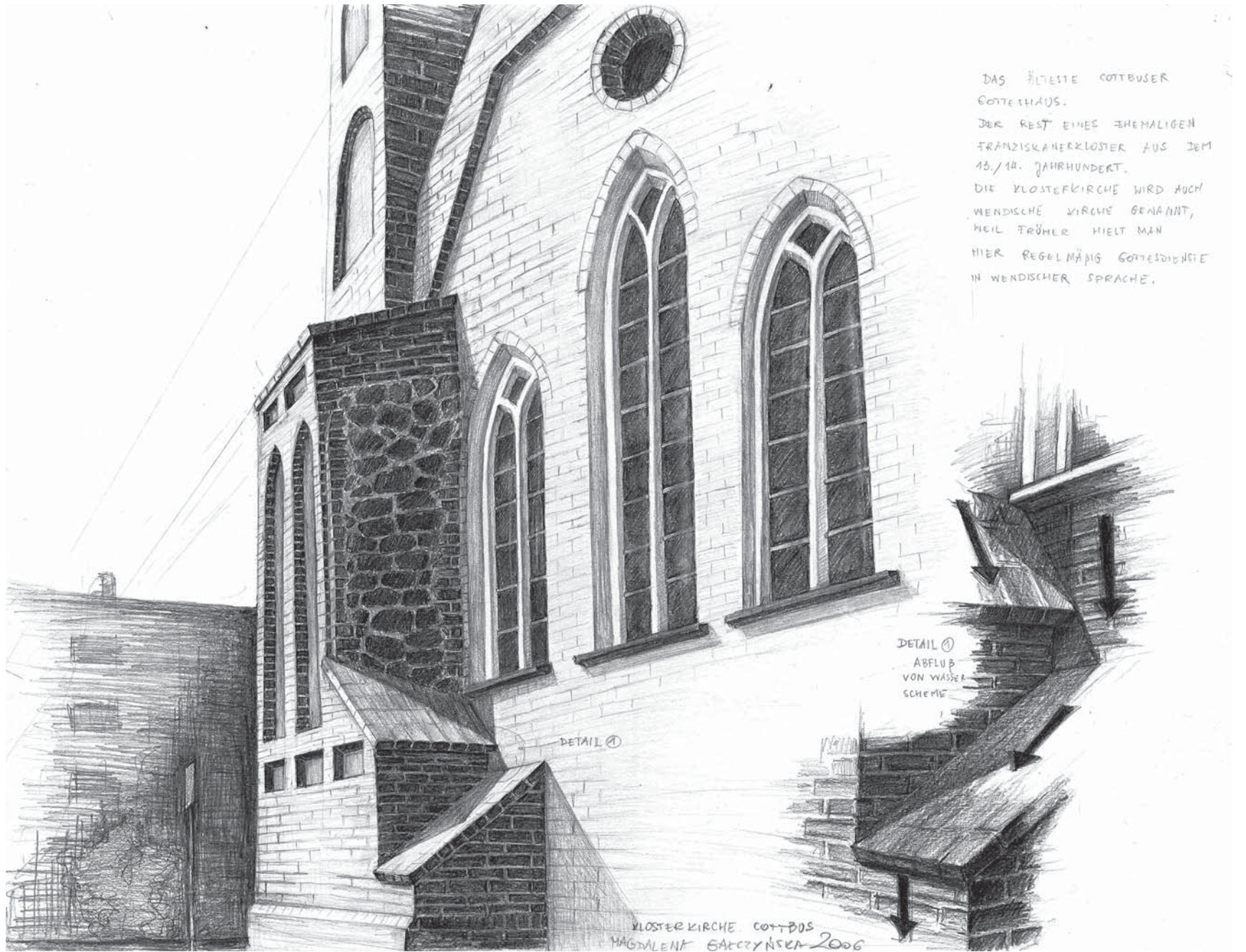
Treppenhaus
 Landgericht Cottbus
 Die hier gezeigte Aus-
 schnitt stammt aus einem
 der Treppenhäuser im Cottbuser
 Landgericht. Man erkennt die Gestalt-
 ung der gusseisernen Treppe sehr gut an
 der Setzstufe, diese künstlerischen Elemente
 sind typisch für gusseiserne Treppen.
 Diese Treppen waren früher aus standardisierten
 Teilen vorgefertigt, hatten eisernen Baustufenheppern. Gusseisen
 war lange Zeit der geeignete Werkstoff, um immer wieder-
 kehrende Bauteile daraus zu fertigen. Die einzelnen Elemente wie
 Stufen, Geländer und tragende Posten konnten individuell zusammen-
 gestellt werden. Die Einzelteile sind leicht zu transportieren und leicht
 zusammenzubauen.



Detailzeichnung
 gusseiserne Rosette
 Verzierung eines Verschraubung

V.

Landgericht Cottbus
 08.11.2006

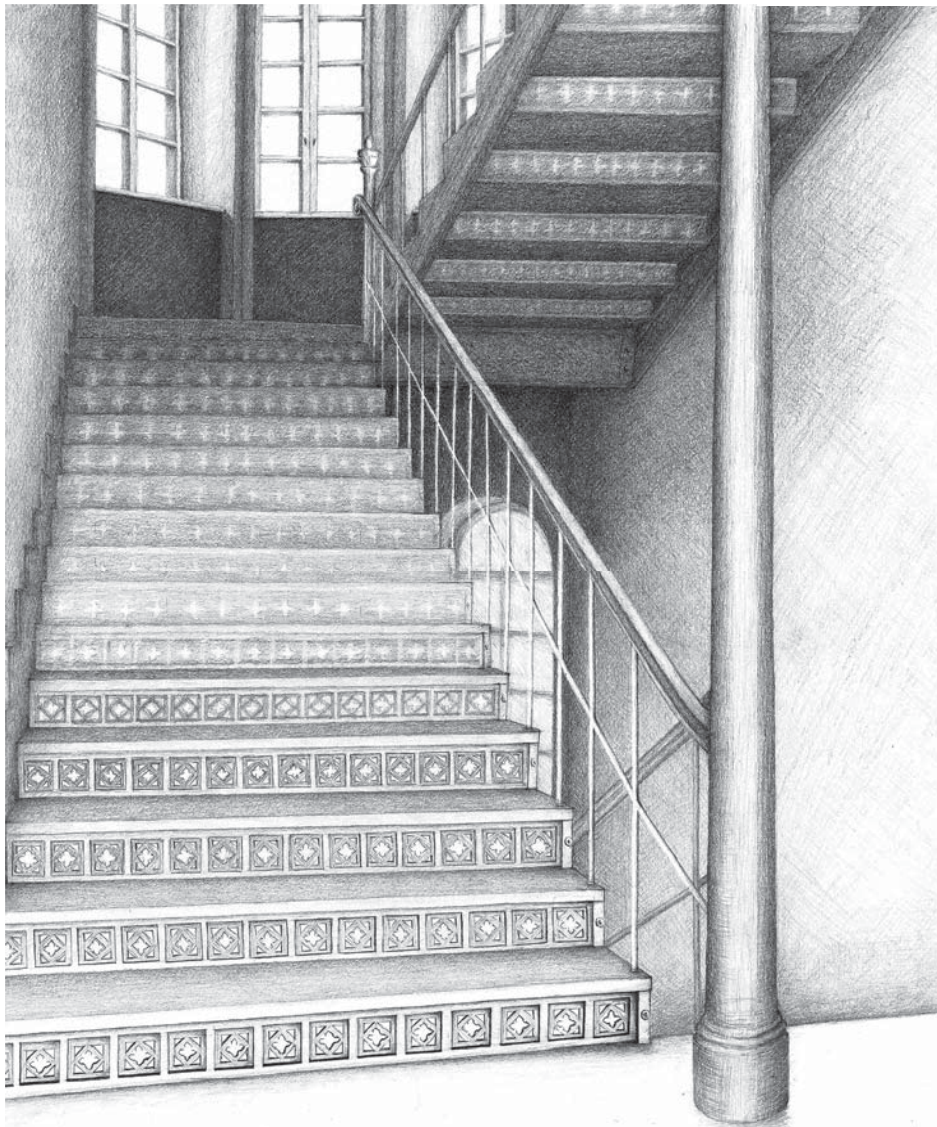


DAS ÄLTESTE COTTBUSER
GOTTESHAUS.
DER REST EINES ZEHMALIGEN
FRANZISKANERKLOSTER AUS DEM
13./14. JAHRHUNDERT.
DIE KLOSTERKIRCHE WIRD AUCH
WENDISCHE KIRCHE GENANT,
WEIL FRÜHER HIET MAN
HIER REGELMÄßIG GOTTESDIENSTE
IN WENDISCHER SPRACHE.

DETAIL 2
ABFLUß
VON WASSER
SCHEMIE

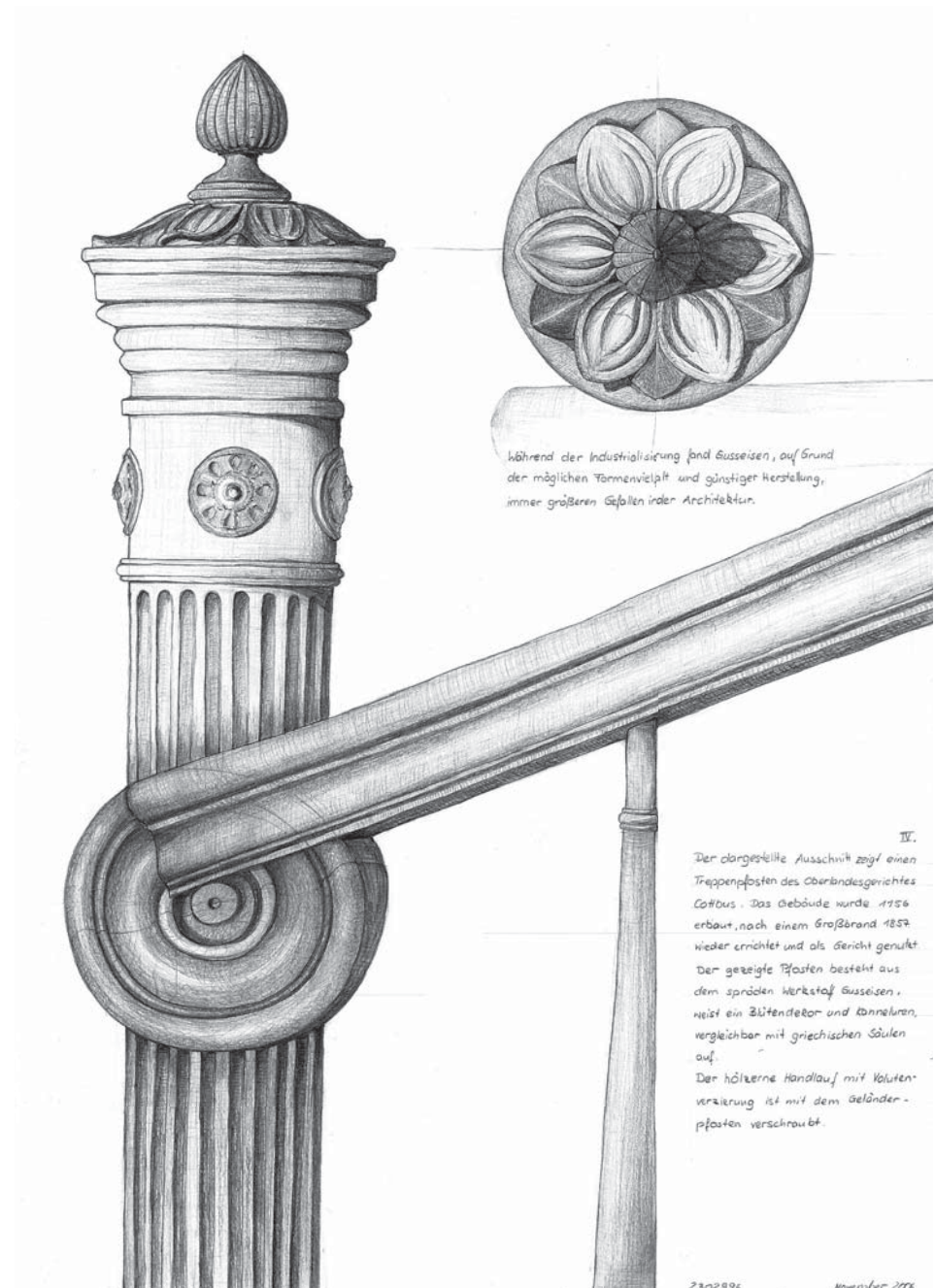
DETAIL 1

KLOSTERKIRCHE COTTBUS
MAGDALENA SACZYŃSKA 2006



GUBEISENTREPPE

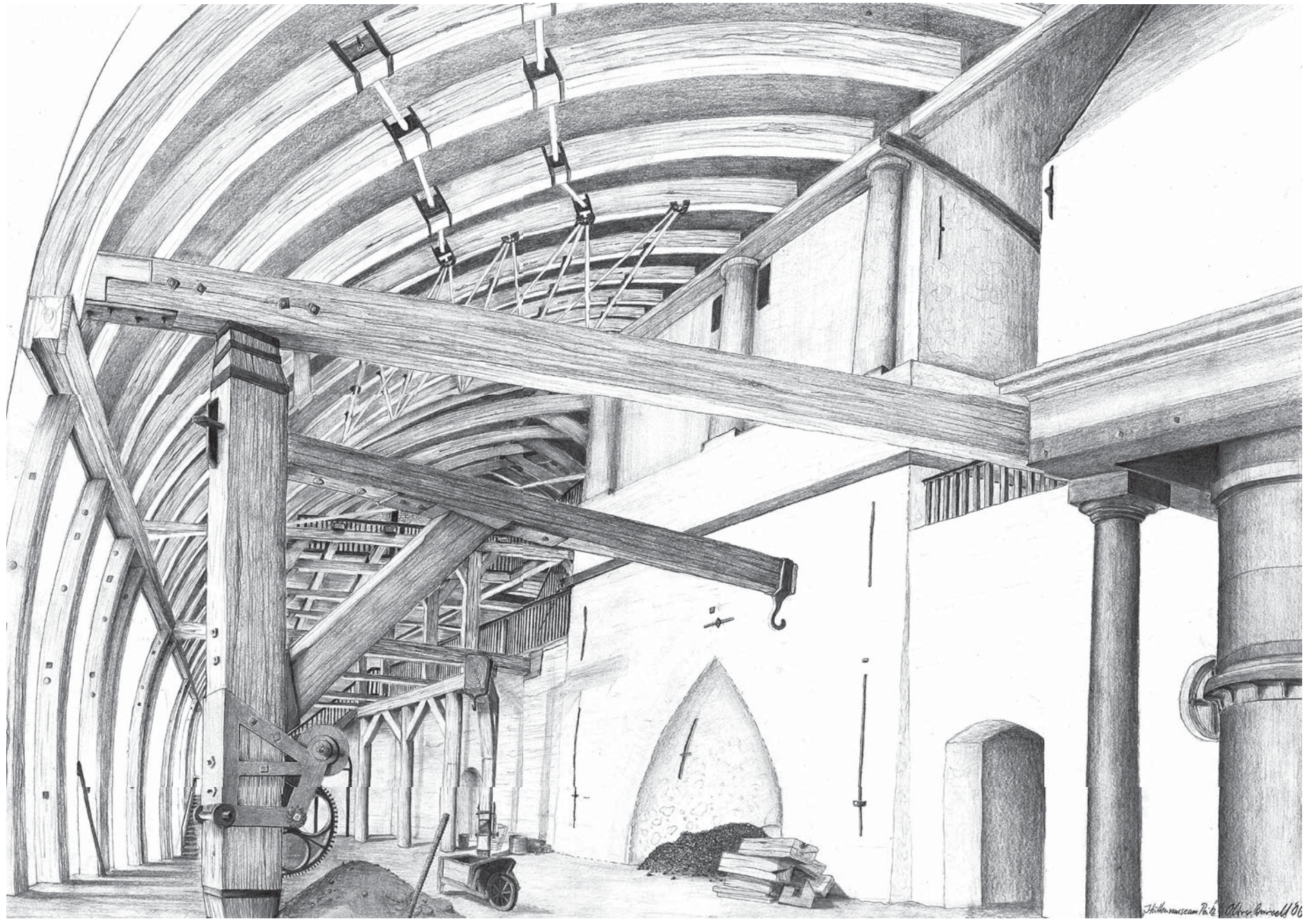
ORT : LANDGERICHT COTTBUS
 KONSTRUKTION : GUBEISENEKONSTRUKTION
 UND MATERIAL : MIT HOLZTRITSTUTEN
 BESONDERHEIT : DIE LICHTDURCHLÄSSIGKEIT UND LEICHTIGKEIT
 DIESER FILIGRALEN ZWEILÄUFIGEN GUBEISENTREPPE
 WIRD DURCH ORNAMENTENAUß BESTIMMT

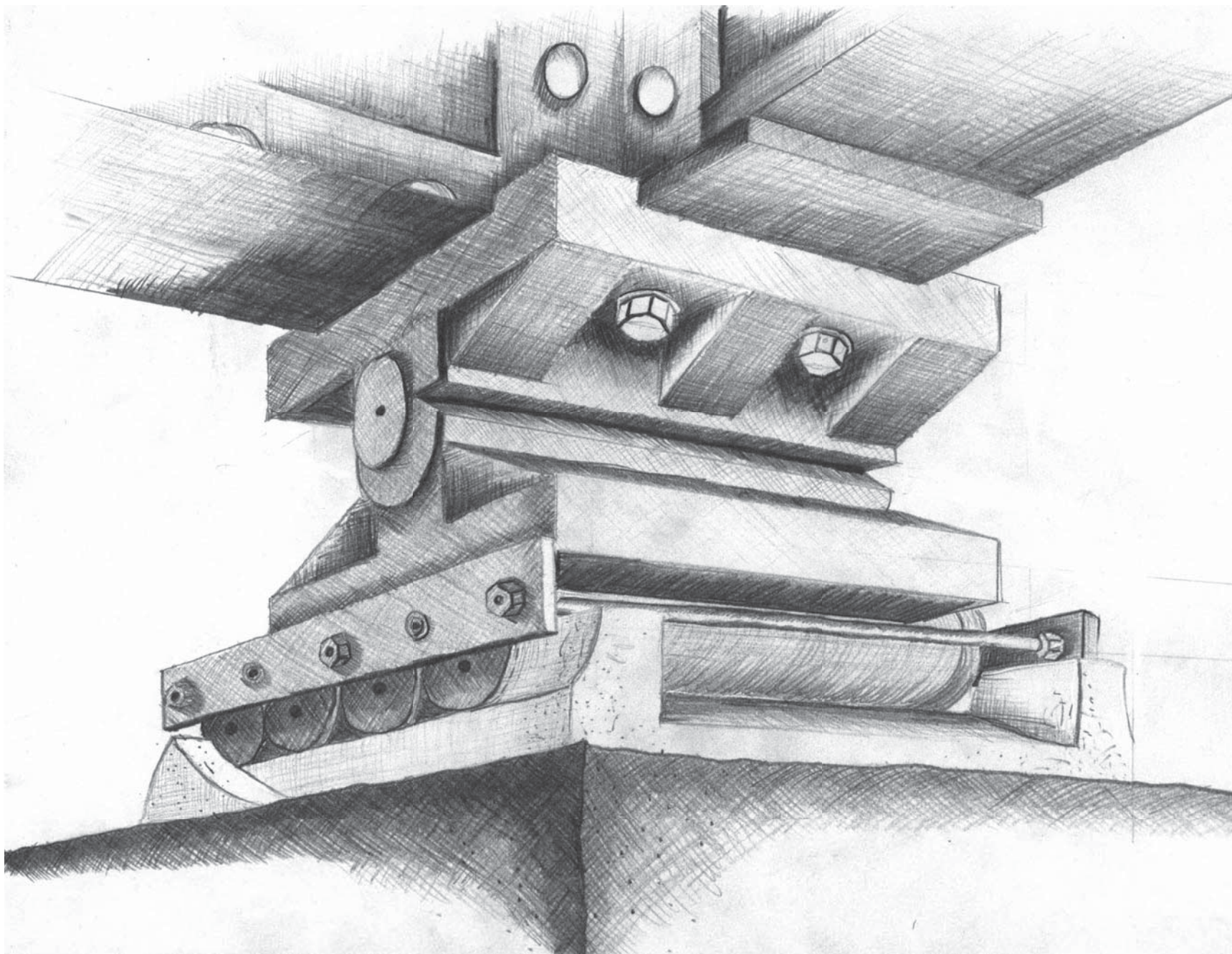


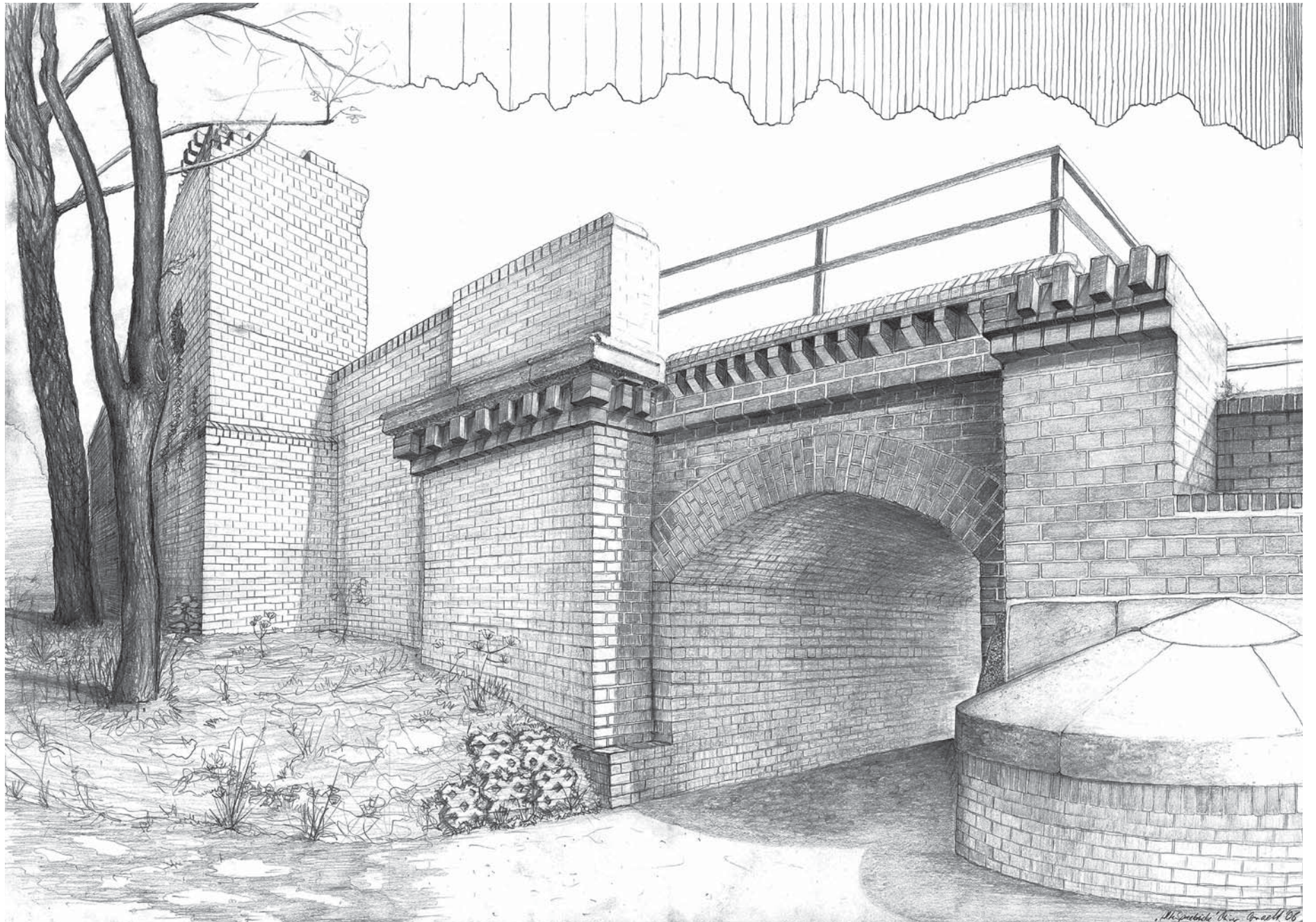
Während der Industrialisierung fand Gusseisen, auf Grund der möglichen Formenvielfalt und günstiger Herstellung, immer größeren Gefallen in der Architektur.

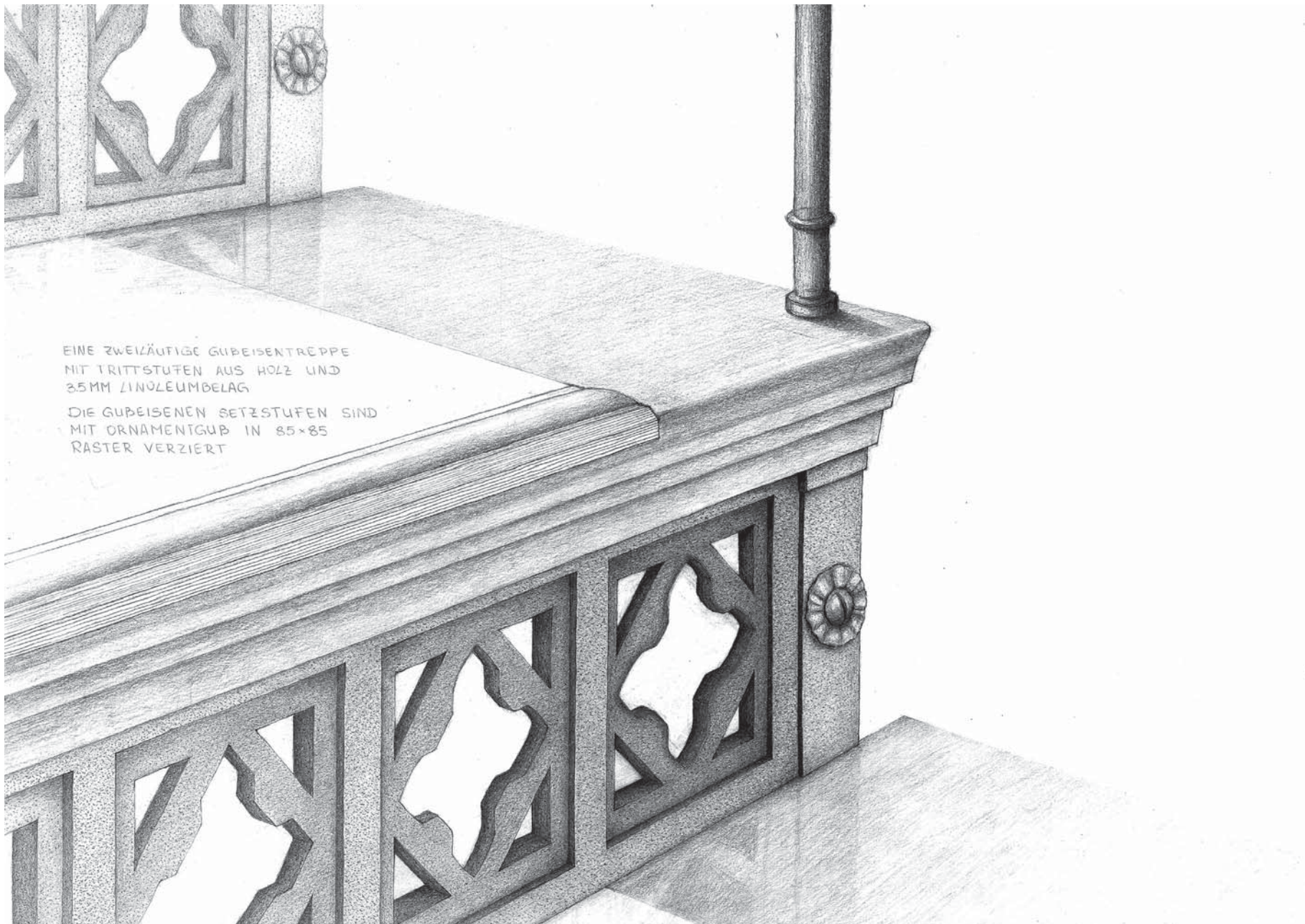
IV.
 Der dargestellte Ausschnitt zeigt einen Treppenhof des Oberlandesgerichtes Cottbus. Das Gebäude wurde 1756 erbaut, nach einem Großbrand 1857 wieder errichtet und als Gericht genutzt. Der gezeigte Hof besteht aus dem späten Werkstoff Gusseisen, weist ein Blütenkorn und Kanneluren, vergleichbar mit griechischen Säulen auf. Der hölzerne Handlauf mit Kolonnenverzierung ist mit dem Geländerpfosten verschraubt.

2302896 November 2008









EINE ZWEIÄUFIGE GUBEISENTREPPE
MIT TRITTSTUFEN AUS HOLZ UND
3,5MM LINOLEUMBELAG

DIE GUBEISENEN SETZSTUFEN SIND
MIT ORNAMENTGÜß IN 85×85
RASTER VERZIERT

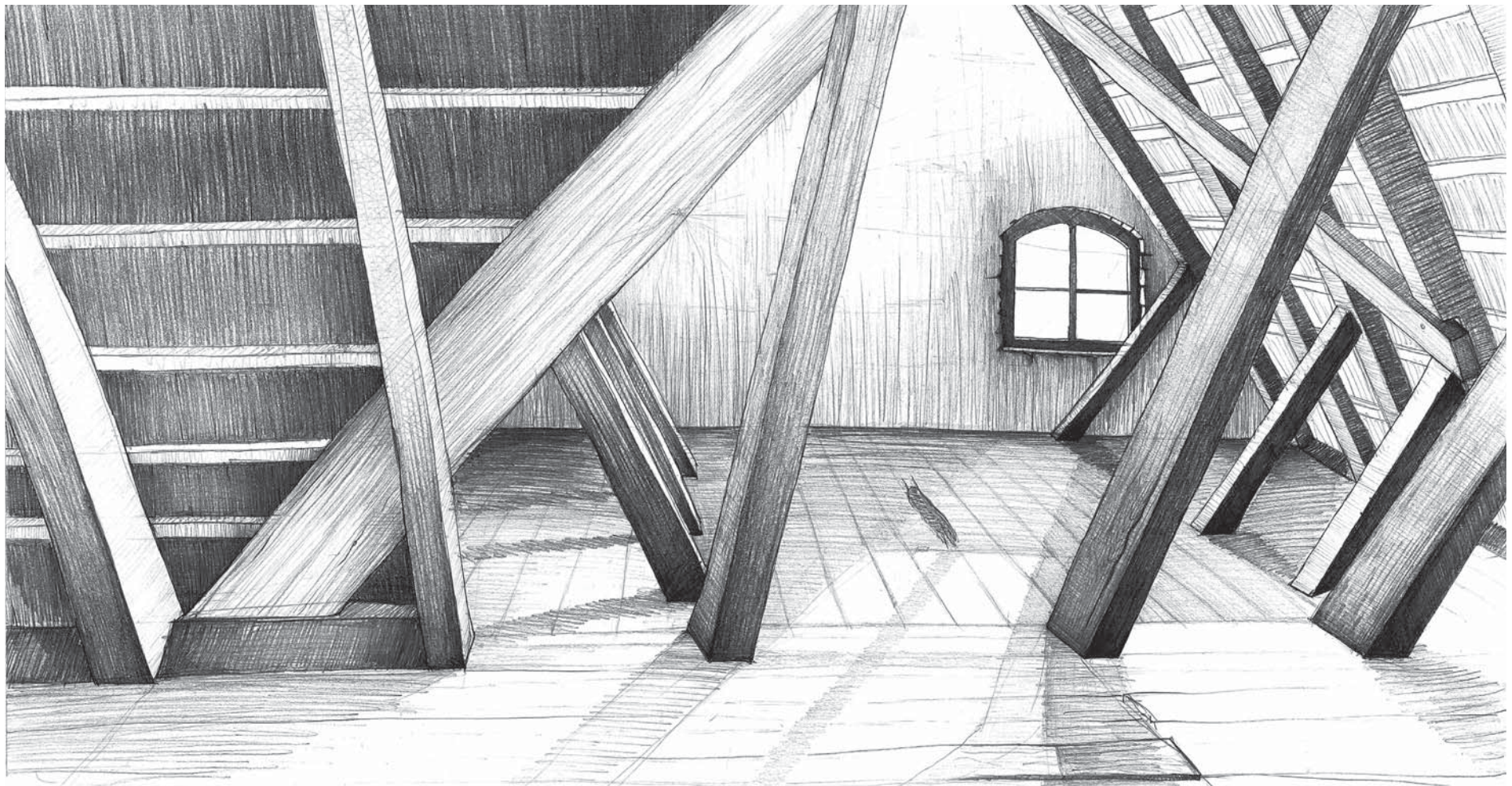


Jussive Treppe des Antiquarats
in Coblenz. Erbaut, renoviert:

Vorteilhaft an Eisen: Forderung von
Mauern in relativ kurzer Zeit; filigrane
Formen sind möglich
Nachteil: Preis.

Stiftung besteht aus Holz
Geländer aus Glas.

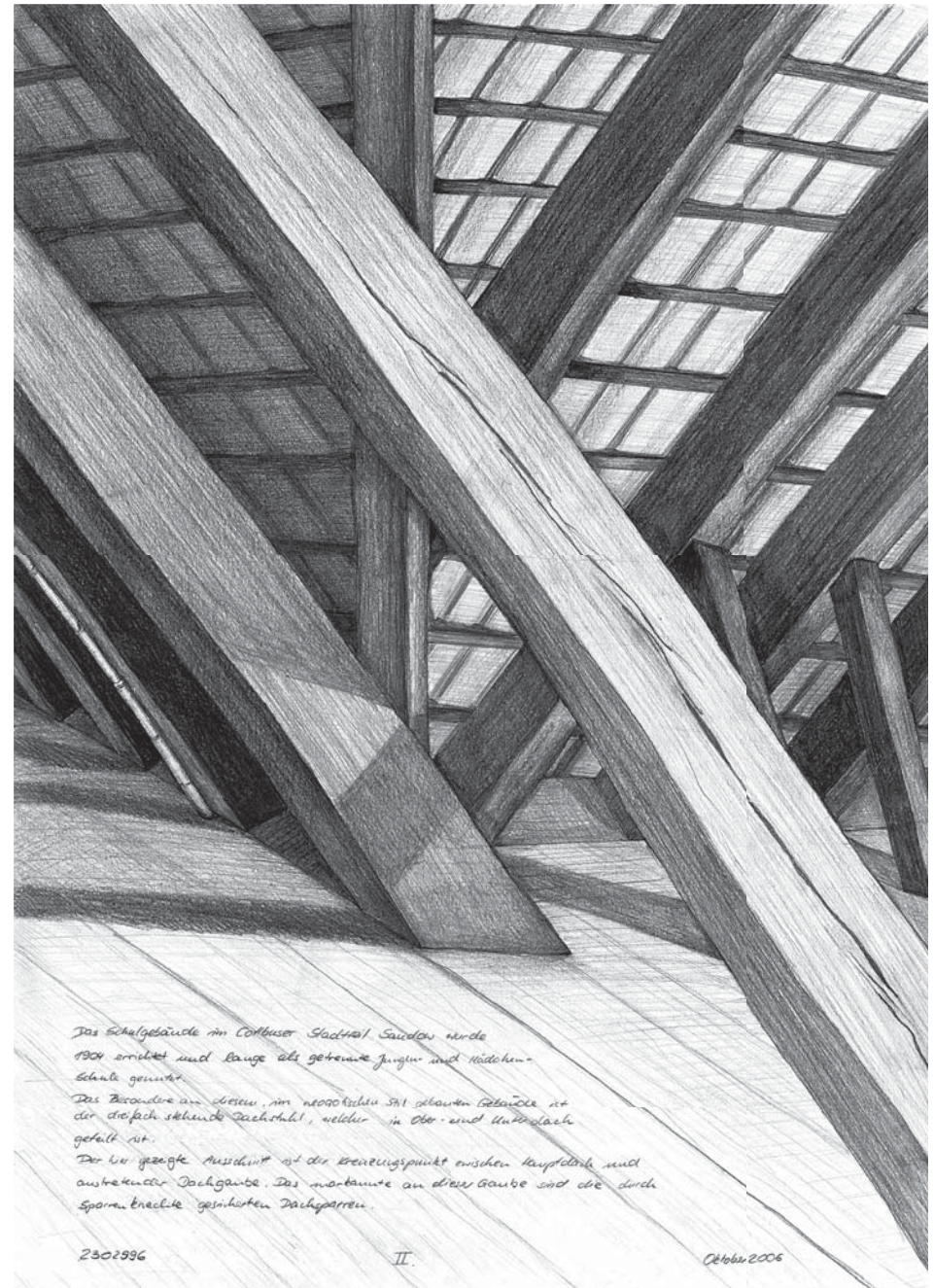
→ 3 unterschiedliche Material-
färbungen
Geländer und Holz (schlecht)
Anker nicht von der
Ornamentik der Sitzstufe
ab.



Blick vom Hauptdach der Schule Sandow in die stehende Dachgaube mit ihren Sparren und Spantenbalken. 1904 wird Sandow als Stadtteil von Cottbus eingemeindet und 8 Jahre später entsteht die nun notwendig gewordene Schule Sandow im neogotischen Stil. Sie beinhaltet die Knaben- und die Mädchenschule mit einer Größe von je 14 Klassen, eine Turnhalle und ein Toilettenhaus. Am 12. Februar 1945 wird der Nordflügel des Hauptgebäudes durch Bombenangriffe zerstört und vorerst nur provisorisch abgedichtet. Die Konstruktion der Schule ist bis zum Dachgeschoss massiv, dann folgt eine Holzdecke, das Unter- und das Oberdach. Eine Besonderheit der Außenwirkung des Gebäudes sind das Dach mit seinen stehenden Dachgauben mit großer Giebelfront. Der Dachstuhl selbst ist äußerst komplex und massiv ausgesteift, da der gotische Stil hier bis in die Kleinigkeiten eines Holzriegels etc. nachgebildet wurde.

Es ist ein Pfettendach mit dreifach stehendem Dachstuhl, da die Vertikalen das Innere und abträgt. Das Sprengwerk, das Kräfte durch schräge Steben übernimmt und ableitet, ist nicht nach außen gelegt, sondern nach innen gezogen. Die Verbindungen zwischen den Sparren, Balken und Pfetten sind ebenfalls im gotischen Stil durch Holzriegel gesichert, so dass auch Zugkräfte in geringer Form übertragen werden können. Diese Verbindung zweier Balken durch einen Holzriegel ist oft mit einer Verblattung verbunden. Hierbei wird der Balken je zur Hälfte ausgespart, so dass durch das Übereinanderfügen zweier Balken die volle Balkendicke erreicht wird. Die Verblattung stellt in der Regel durch einen Holzriegel gesichert. wie 02107 N. Dubs





Das Schulgebäude im Colosseum Sachtal Saalau wurde
1904 errichtet und lange als getrennte Jungen- und Mädchen-
schule genutzt.
Das Besondere an diesem, im neogotischen Stil erbauten Gebäude ist
die dreifach schichtige Dachstuhl, welcher in Ober- und Unterdach
gegliedert ist.
Der hier gezeigte Ausschnitt ist der Berührungspunkt zwischen Hauptstuhl und
außenliegender Dachgaube. Das markante an dieser Gaube sind die durch
Spornstreben gestützten Dachsparren.

2302996

II.

Oktober 2006

| | |
|----------------------|-------------------|
| Anne- Lene Mage | 19 |
| Mandy Handrow | 11, 14 rechts, 21 |
| Nicole Dubral | 20 |
| Julia Kaiser | 14 links, 18 |
| Janina Haag | 12 |
| Ewa Czajkowska | 10 |
| Manuela Peth | 16 |
| Oliver Conradt | 15, 17 |
| Magdalena Galczyńska | 8, 9, 13 |

ISBN: 978-3-9811040-2-8