

# International Workshop



Conservation Technology  
of  
Chinese traditional Architecture

Hefei University  
Deutsche Hochschule Hefei  
HAWK Hildesheim/Germany  
Tongji University - Architecture Conservation Laboratory

中德学子携手走进世界丝绸之源



# Exkursion

Untersuchung des historischen Gildehauses  
für  
Finanzwesen  
Huzhou, Zhejiang

Gruppe 1

Bernd, Flora, Lena, Sylvia,  
Liesbeth, Moritz, Marius





Aufarbeitung der Geschichte des Qian Ye Gildehauses in Huzhou, mit Berücksichtigung der Finanzgeschichte der Stadt. Außerdem sollten wir die reichhaltige Symbolik die in dem Gildehaus verbaut wurde analysieren und interpretieren.

## Aufgabenstellung

### 项目简介

基于这个城市的历史，我们来介绍湖州钱业会馆的历史。此外，我们应该对于会馆内丰富的象征图案进行分析和解释说明。

## a) Einleitung

- Huzhou liegt nördlich von der Provinz Zhe Jiang
- Gesamtfläche der Stadt 5.818km<sup>2</sup>
- Bevölkerungszahl 2,896 Millionen



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 湖州地处浙江省北部
- 城市总面积是5.818km<sup>2</sup>
- 总人口2.896百万



### a) Einleitung

- Qian Ye Gildehaus liegt in der Freundschaft Park Straße im Stadtzentrum
- Bau 1903-1906
- Fläche des Häuserkomplexes 4.261m<sup>2</sup>



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 钱业会馆位于人民公园路，位于市中心
- 建造时间1903-1906
- 建筑面积是4.261m<sup>2</sup>



## b) Baustil und Symbolik

- Traditionell Einteilung in Achsen – verschiedene Nutzungsarten
- Qian Ye Gildehaus 3 Achsen



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 根据使用功能的不同，传统上分为不同的轴线。
- 钱业会馆被划分为3条轴线。

## b) Baustil und Symbolik

- Gartenanlagen vermitteln ruhige und ausgeglichene Emotionen
- Im südlichen China zeichnen sich die Gartenanlagen besonders durch Wasser, Berge und viele Blumen aus – Qian Ye Gildehaus ist dafür beispielhaft



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 建筑位置的选取讲究宁静清幽。
- 在江南园林中设有大量的楼台水榭、假山廊庭、四季花卉，钱业会馆就是一个典型的代表。
- 漏窗的独特设计也是江南园林的特色之一





## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义

Das Fabelwesen Kirin, schützt vor bösen Geistern und steht für Sicherheit und Frieden, es soll dem Hausbesitzer eine erfolgreiche Karriere beschern.

石麒麟：

1.放在公堂上的装饰，以振官威之用，也是权贵的象征。能够消灾解难，驱除邪魔，镇宅避煞，催财升官。石麒麟非常适合工作性质稳定的人摆放，特别适合在政府机关、公检法、行政机关工作的公职人员使用。催官时候放在驿马方，是最强的催贵升官的物品；

2.因此求生贵子心切的人家，往往会在阳台上摆放一对石麒麟，希望能早得麟儿。

3.将其安放在家中，有镇宅辟邪，增添家中吉祥的作用，不但令屋主事业顺利，连带财运亦会好转。除此之外，石麒麟还能替主人挡去滞运的霉气。



## Baustil und Symbolik

### 建筑风格 and 象征意义



Die Tiere Phoenix und Fledermaus sollen Glück bringen.

Durch die Häufigkeit der vorkommenden Tiere die im allg. Glück bringen sollen, kann man auf den Wohlstand des Hausbesitzers schließen.

蝙蝠在中国的雕刻文化中寓意着福气，凤凰寓意着吉祥。

通常情况下，一栋房屋上所雕刻的动物（饕兽）越多，即代表的权利越大，财富越多，等级越高。





## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义

Bambus verwelkt im Winter nicht und wächst senkrecht nach oben. Es symbolisiert die Aufrichtigkeit.

竹子经冬不凋，并且笔直的生长。它寓意着正直的品格。



Chrysanthenen blühen im Spätherbst. Sie spiegeln den Optimismus der Menschen wieder.

菊花在深秋盛开，清丽淡雅，故历来被用来象征恬然自处、乐观向上的高尚品格。



## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义

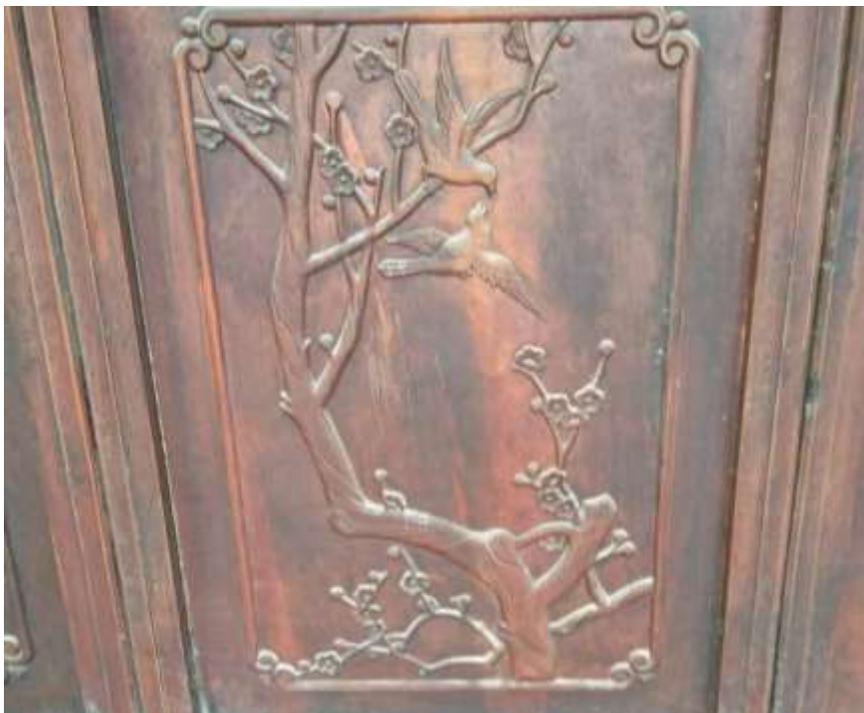
Die Orchideen wachsen bei ruhigen Plätzen und symbolisieren deshalb die bescheidenen Leute.

兰花多生于幽僻之处，故常被看作为是谦谦君子的象征。



Die Lotosblume wächst auf Schlamm. Sie gelten als Zeichen der Unbestechlichkeit.

荷花出淤泥而不染、冰清玉洁，它被视为廉洁公正的象征。



## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义

Die Blütenpflanzen blühen im Winter. Sie repräsentieren einen starken Charakter.

梅花迎寒而开，具有傲霜斗雪的特征，是坚韧不拔的象征。



Die Strauch-Pfingstrose hat große Kronenblätter mit kräftiger Farbe. Ein Symbol des Reichtums.

牡丹花型宽厚、色彩鲜艳，被称为百花之王，有圆满、富贵，雍容华贵之意。

## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义



Die Helden der Geschichte sind Liu Bei, Guan Yu, Zhang Fei und ein Armeegeneral Lu Bu. Die drei Personen kämpfen gegen Lu Bu einen erbitterten Kampf.

三英战吕布：该故事以刘备、关羽、张飞兄弟三人与猛将吕布的殊死战斗为描述对象，描绘了一场酣畅淋漓的沙场血拼。

## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义



Held Zhang Song überbrachte Herrscher Cao Cao Karte. Abgelehnt aufgrund Äußerlichkeiten, Übergabe der Karte an gegnerischen Herrscher

张松献图：张松原打算把西川地图献给曹操，不料曹操见其相貌猥琐、为人高傲，不予理喻，还乱棍打出。张松在归川的路上，受到了刘备的厚待，感动之余就将绘制的西川地图献给了刘备。

## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义



Cao Cao, Liu Bei und Lu Bu. Cao Cao greift Liu Bei an. Lu Bu gleichzeitig Cao Cao, dieser muss zurück. Am Ende ist Lu Bu besiegt.

兖州之战：曹操要去攻打刘备，吕布趁其不备，伺机去攻打曹操的营地，曹操为了守住营地，不得已撤军回营，击退了吕布，吕布败。

## Baustil und Symbolik

### 建筑风格和象征意义



Sima Yi greift Liu Bei an – dieser kann den Angriff nicht abwehren, deshalb öffnen sie das Stadttor. Sima Yi denkt es ist eine Falle und zieht sich zurück.

空城计：司马懿想攻打刘备的城池，但当时城内的军力薄弱，不足以应对司马懿，所以刘备的军师诸葛亮命人打开城门，迎接司马懿。司马懿对此觉得有诈，觉得城内必有埋伏，所以撤军。

### c) Geschichte des Häuserkomplexes

- 1831-1861 (Xianfeng ging Dynastie) Bau von Leihhäusern – Anfang des Finanzsektors in Huzhou
- 1866 Kauf Grundstück Gildehaus
- Nach Fertigstellung 1906, Nutzung von führenden privaten Verleihern als Diskussionsplattform
- Entwicklung der Leihhäuser durch Kreditvergaben an den Industriesektor
- Spenden an die Bevölkerung (Bildungseinrichtungen)



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 1831年至1861年（咸丰去王朝）在湖州开始出现当铺，钱庄，促进当时金融业的发展
- 1866年庄同仁集资设会馆
- 1906年会馆历时4年建造完成，作为民间金融业议事和决策的地方
- 随着会馆的发展，钱庄在此决策新增业务，贷款给商人
- 会馆成立基金会，捐赠资金给穷人（慈善）



### c) Geschichte des Häuserkomplexes

- 1912 Ansiedlung von Regierungsbüros an der Ostseite
- Bis 1927 Eröffnung vieler ausländischer Banken in Huzhou
- Grund Seidenindustrie und Entwicklung Warenwirtschaft
- Kulturrevolution 1966-1976 Mao Zedong – Zerstörung des Gildehauses – Vertreibung Banken
- Keine privaten Banken mehr in China



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 1912年在会馆的东侧建立钱业公馆
- 到1927年在湖州兴起许多外资银行
- 丝绸业和商品贸易的发展
- 1966-1976年文化大革命开展期间，钱业会馆遭到破坏，外资银行被驱逐。
- 中国不再有私人银行



### c) Geschichte des Häuserkomplexes

- 1986 Wiederaufbau des Qian Ye Gildehaus
- Seit 1988 Nutzung als Museum



## Das „Qian Ye Gildehaus“

### 钱业会馆

- 1986年修缮了钱业会馆
- 从1988年被设立为博物馆

## Abschluss

### 结束语

- Denkmalschutz wichtig um Architektur einer Stadt zu erhalten
- Erinnerungen, Stil und Sitten der herrschenden Gesellschaft sehen und verstehen
- Unser Workshop hilft bei Integration chinesischen und ausländischen Kultur
- chinesische Baukultur erleben und verstehen
- 建筑文物保护对于建筑的保存非常重要。
- 古建筑是城市的记忆，保留了当时社会风俗和文化。
- 我们这次的教学活动促进了中外文化的交流。
- 对于中国建筑文化的体验和理解。



# Exkursion

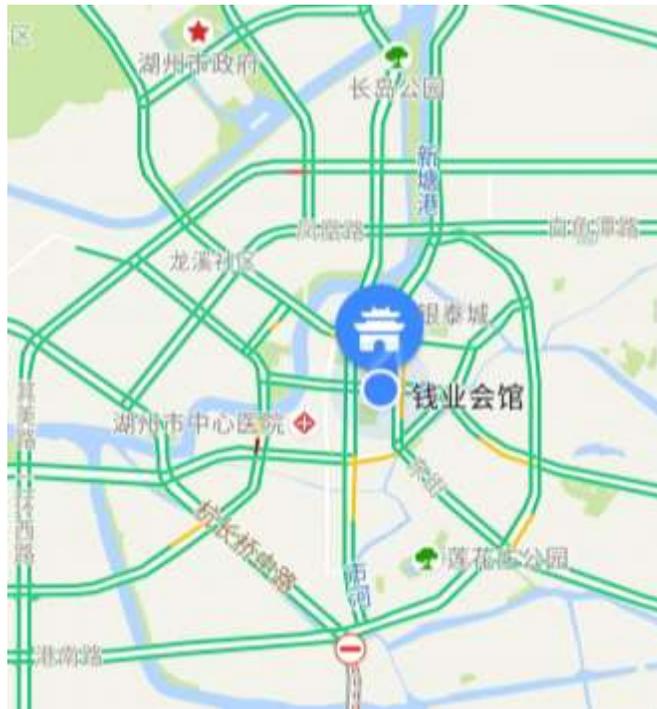
Untersuchung des historischen Gildehauses  
für

Architektur

Huzhou, Zhejiang  
Gruppe 2

## Allgemeine Informationen 会馆的介绍及分类

- 产生原因：商品经济的发展、科举制度和人口流动
- 分类：
  - 为达官贵族居所
  - 科举士子
  - 同仁聚会
- Gründung:
  - Entwicklung der Wirtschaft
  - Bedarf an einer Ausbildungsstätte für Aufnahme am kaiserlichen Hof in Peking
- Funktionen im Alten China:
  - Wohnraum für Aristokraten
  - Kaiserliche Aufnahmeprüfung
  - Gemeinschaftsraum, Treffpunkt

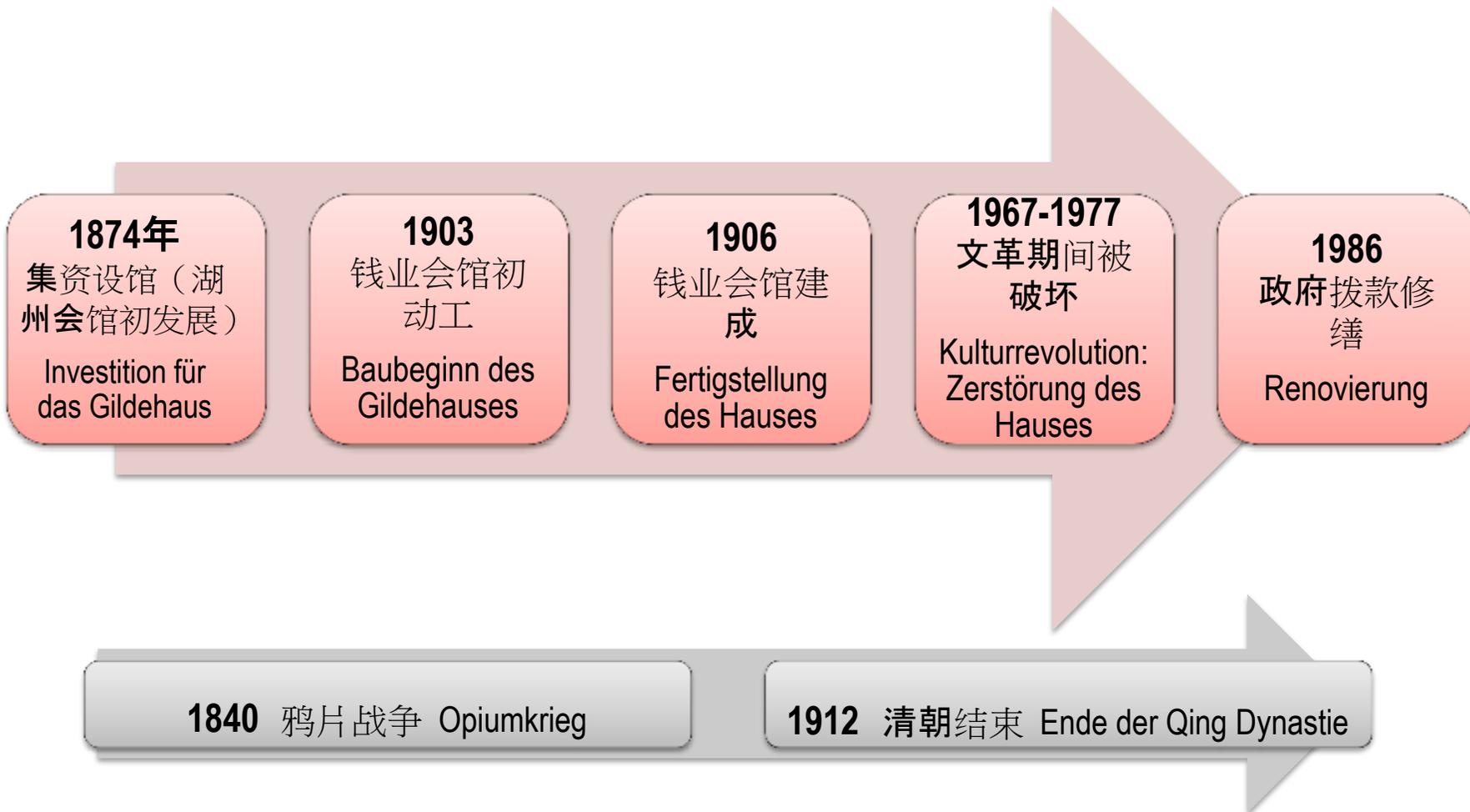


- 地址：吴兴区公园路80号
- 时期：1903年
- 26家会员集资兴建
- 功能：祭祀、聚会、议事和休憩
- 钱业会馆是江南唯一现存的园林式金融业会馆

## Allgemeine Informationen Qian Ye Gildehaus 钱业会馆概括

- Ort: Gartenstraße 80, Wuxing Region
- Baujahr: 1903
- Investitionen und Beteiligung beim Aufbau durch 26 Clubmitglieder
- Funktionen:
  - Gemeinschaftshaus, Treffpunkt, Clubhaus
  - Opfern und Beten zum Gott des Geldes
  - Geldgeschäfte
- Besonderheit: einziges Gildehaus im Gebiet südlich des Yangtze Flusses

Geschichtlicher Hintergrund  
会馆的介绍及分类



## Vergleichsobjekt Ho Garten 同期对比

### 何园（寄啸山庄）

地点：扬州市东南徐凝门街66号

建造时间：清代光绪年间

占地面积：约为1.4万平方米，其中建筑面积约占一半

功能：居住，观景

### Ho Garten

Ort: Yangzhou Stadt

Bauzeit: Qing Dynastie

Fläche: ca. 14.000qm

Flächenverhältnis: gleichmäßiges Verhältnis von Gebäuden und Gärten, nur eine Achse

Funktion: Wohnen, Treffpunkt, Entspannung, Natur genießen

Vergleichsobjekt Ho Garten  
同期对比

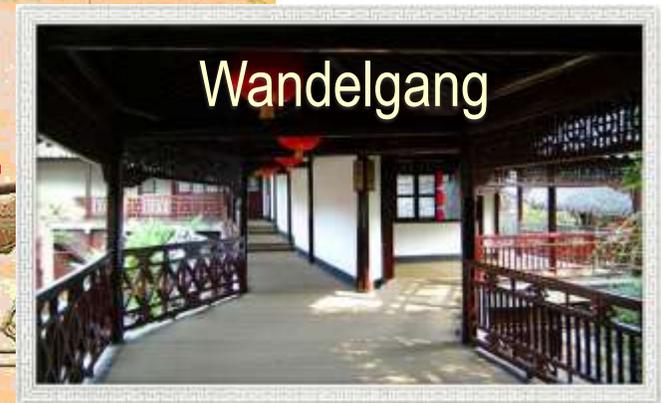




图 3.39 钱业会馆平面

Figure 3.39 Plan of Qianye Hall

## Aufbau des Komplexes

### 建筑群介绍

1. 放置钱业先辈的牌位  
Ahnentafel als Andenken an die Vorfahren
2. 古人祈求财富, 开展祭祀活动的地方  
Opfergabe
3. 供奉财神的地方  
Betraum (Gott des Geldes)
4. 古人供奉关公的地方  
Opfergabe
5. 会议厅  
Konferenzraum, Gemeinschaftsraum
6. 古人进馆落轿  
Eingangshalle, Beginn der Lauflinie

## Architektonische Besonderheiten 概览

- 清代建筑的数字特征：以三为典型
- 通过三条轴线，将建筑群分为三个部分
- 三个双扇门
- 三扇拱门

- Merkmal der Qing-Dynastie: Dreiteilung
  - Unterteilung des Gebäudekomplexes durch drei Achsen
  - dreiteilige Flügeltüren
  - drei Torbögen



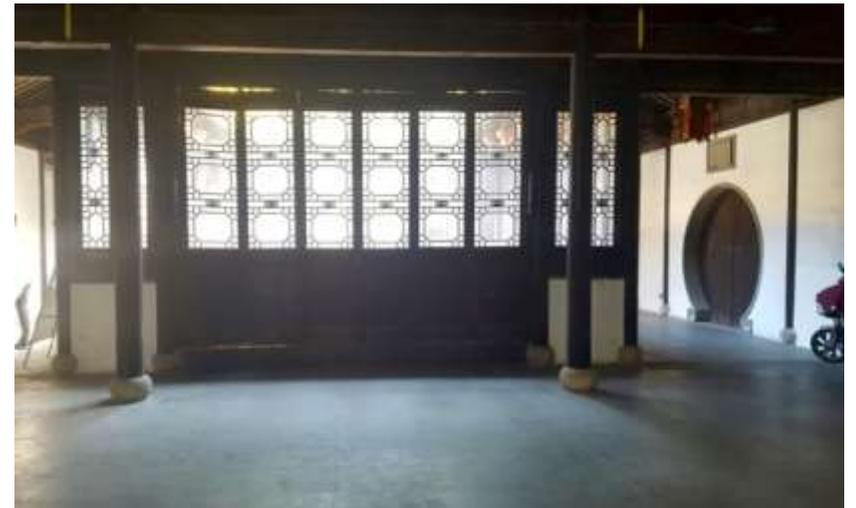
## Architektonische Besonderheiten 概览

### ·园亭的定义

- 模仿明代的园亭建筑
- 每个建筑都是单独的
- 庭院穿插在花园中，并对道路起到装饰作用



- das „Pavillion-Konzept“
  - Anlehnung an die Ming-Dynastie
  - Einzelne Gebäude stehen frei
  - „courtyards“: Gebäude werden durch Gärten und dekorative Wege verbunden



## Architektonische Besonderheiten 概览

- 屋顶的特征
- 双坡屋顶
- 飞檐
- 和平的象征



- Charakteristiken der Dächer
  - Giebeldächer
  - „fei yan“ (dt. fliegende Traufe)
  - Symbol des Friedens

## Architektonische Besonderheiten 概览

- 特殊的窗户形式
- 每个窗户的形状都不尽相同，为了达到 步移景异
- 没有玻璃的窗户只作为装饰

- außergewöhnliche Fensterformen
- verschiedene Fenster und keine Formwiederholungen
- Verzicht auf Fensterglas



## Architektonische Besonderheiten 概览

- 建筑的楼梯和走廊平台
- 预先规定的走廊路径
- 没有直路也没有小径

- Treppen und Terrassen/Verandas vor den Gebäuden
- vorgegebene Lauflinie
- keine gradlinigen Wege oder Pfade



# Exkursion

Untersuchung des historischen Gildehauses  
für  
Finanzwesen  
Huzhow, Zhejiang

Gruppe 3-- Baukonstruktion  
Asker Batyrov  
Jan Friede  
Wang Qinglan  
Zhao Zhipeng  
Wei Qiang  
Shi Li



## Boden 台基

In der chinesischen alten Architektur besteht der Boden aus 2 Haupttypen: Erde und Stein.

Stampflehm

Stein

Ziel: Standsicherheit, Feuchteschutz, Fäulnisschutz, Schädlingschutz

青砖

Grauer Stein



用以承托建筑物保证建筑物建成后不会沉降塌陷，并使其防潮、防腐，同时可弥补中国古建筑单体建筑不甚高大雄伟的欠缺。

中国古代建筑台基主要有两种类型：土质台基和石质台基

夯土

条石

花岗岩

Granit



## Wand 墙体

### Backsteinmauerwerk

- 1. Kan Giang                      Mauerwerk und Fenster
- 2. Zhuan Giang                Backsteinmauer

Nutzen: Tragende Wand, Trennwand

Baustoffe: Ziegel, Lehm, Putz, Holz

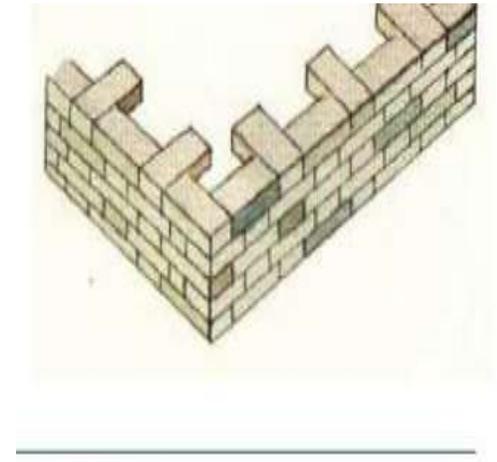
### 一丁一顺式

#### 1、槛墙

在有窗的建筑墙面上，由地面到窗槛下的墙为槛墙。

#### 2、砖墙

材料：青砖，这里多采用砖结构为夹泥墙。含较多的FeO。



## Wand 墙体

3. Lou Chuang Qiang Wandgitter  
Mauerwerk mit fensterähnlicher Öffnung (design)

4. Giebel

Außenmauerwerk



3、漏窗墙

花式砖墙的一种，镂空的墙体在墙的上部，类似一个个窗户。

4、山墙

是指砌筑于建筑两端的墙体，以支撑建筑上部的屋顶。山墙的下部一般是方正坚固的墙体。



Tür  
门

Tür dient als Trennwand.  
Verglasung der auf gleicher Höhe der Fenster.

Baustoffe: Holz, Glas



闷门  
全开或半开  
阻挡縫隙



## Schwelle 门槛

1. Tradition
2. Schutz vor Staub und kleine Tiere
3. Feuchtigkeit Schutz

- 1、代表一种寓意
- 2、避免灰尘和虫子的进入
- 3、防潮



## Fenster 窗户

Drei verschiedene Fensterornamente  
Nutzen: Belichtung des Raumes, Design  
Fensteraufbau: Flügelfenster, Einschalgig verglast

装饰和通风  
单层玻璃



## Fenster 窗户

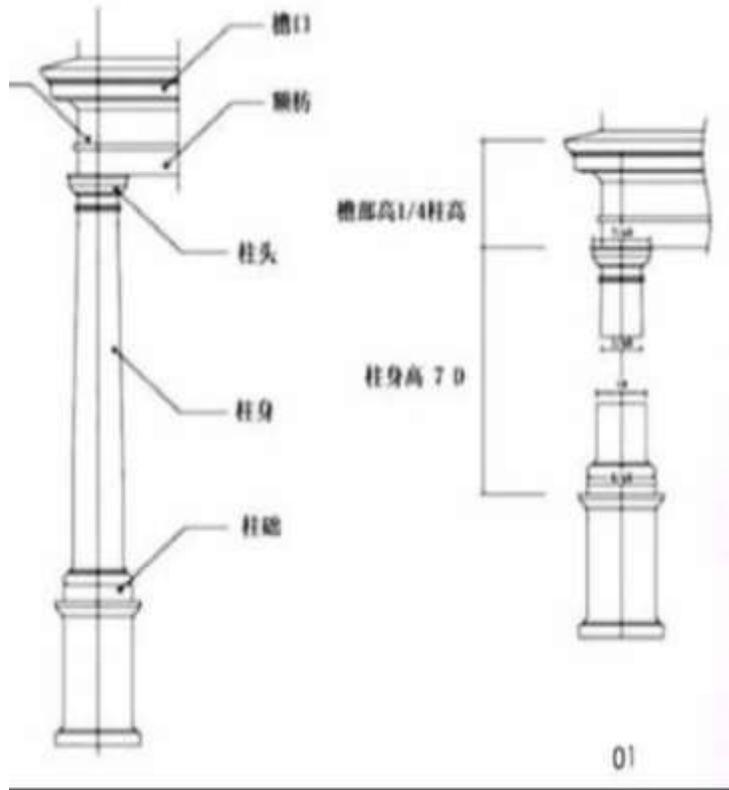
Ban lang (Halbflur)

- Raumtrennung im Freien
- Wandöffnungen symbolisieren verschiedene Bilder

“半廊”

一窗一景一世界  
趣味性和艺术性





## Stütze 柱

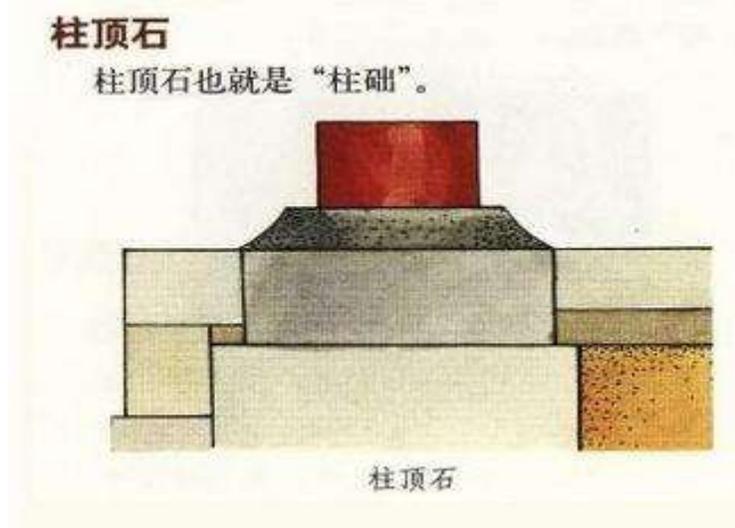
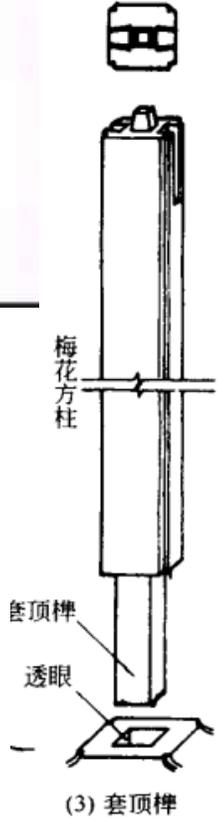
材料从内到外，由木头、桐油、腻子、油漆组成

支柱由柱础和柱体构成  
柱础与柱体  
支柱与房屋  
支柱与门樨卯相连接。

Aufbau der Stütze: Holz, Tungöl, Lack

Form: quadratisch und rund

Konstruktion der Stütze: eingespannt im Fundament



## Stütze 柱

### Nutzen / Unterteilung der Stützarten

1. Vier Stützen tragen die Hauptlast des Daches
2. Stützen in den Wänden unterstützen die Konstruktion
3. Stützen außerhalb des Hauses tragen das Vordach

1. Die drei Stützen unterscheiden sich im Durchmesser und Fläche des Fundamentes. Durchmesser und Fundament werden von innen nach außen kleiner

### 用途

- 1、屋顶承重
- 2、墙体承重
- 3、檐、屋顶承重

- 1、柱础的大小 进深取决于屋顶重量，不同位置的柱的大小也不一样

## Dächer 屋顶

Drei verschiedene Dacharten  
Unterschiede: First, Giebel  
Aufbau: Ziegelschicht, Lehmschicht, Mönch-  
Nonnendeckung



钱业会馆：三种不同形式屋顶  
屋顶构成：正脊、垂脊  
材料：砖、瓦、黏土 搭嵌



Dächer  
屋顶

Ying Shan Ding



硬山顶  
常见类型 五脊二坡



Dächer  
屋顶

Juan Peng Ding  
First liegt innen  
runde Form (weiblich)



卷棚顶  
梁内置  
代表一种阴柔之美



Dächer  
屋顶

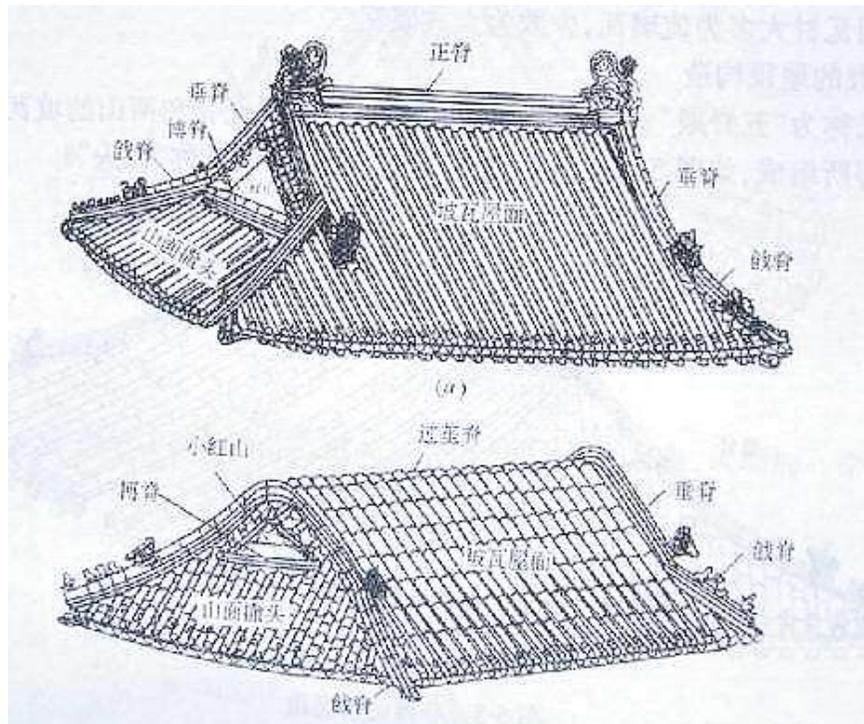
Xie Shan Ding (Fußwalmdach)  
Symbol: 众 steht für viele Menschen  
Ziegel: 3 : 7 Kalk : Stein



双脊歇山顶  
寓意: 众  
材料: 3:7 灰石比



Dächer  
屋顶



## Dou gong & Liang fang 斗拱和梁枋

- Holzkonstruktion
- unterstützt die Lastverteilung vom Dach

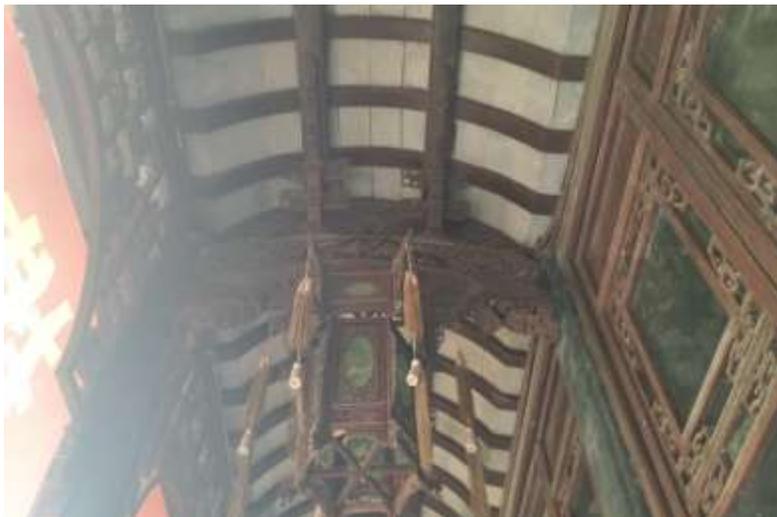
存在于梁与柱之间

它起着承上启下，传递荷载的作用。

重量平均分散在柱上

梁枋：剪力

斗拱：力矩力



## Zapfenverbindung 榫卯结构

Die Fenster- und Türrahmen sind mittels Zapfenverbindung an den Stützen zwischen den Wänden befestigt.



榫卯结构：榫头和卯眼

所谓榫卯即榫头和卯眼，前者指构件上利用凹凸方式相接处凸出的部分，后者则指凹进的部分。榫

卯结合是抗震的关键。构架的节点不是刚接，这就保证了建筑物的刚度协调。遇有强烈地震时，采用榫卯结合的空间结构虽会“松动”却不致“散架”，消耗地震传来的能量，使整个房屋的地震荷载大为降低，起了抗震的作用。



# Exkursion

Untersuchung des historischen Gildehauses  
für  
Finanzwesen  
Huzhou, Zhejiang

Gruppe  
Ingenieur Holzbau

## Was ist Ingenieur Holzbau ?

### 什么是工程木结构？

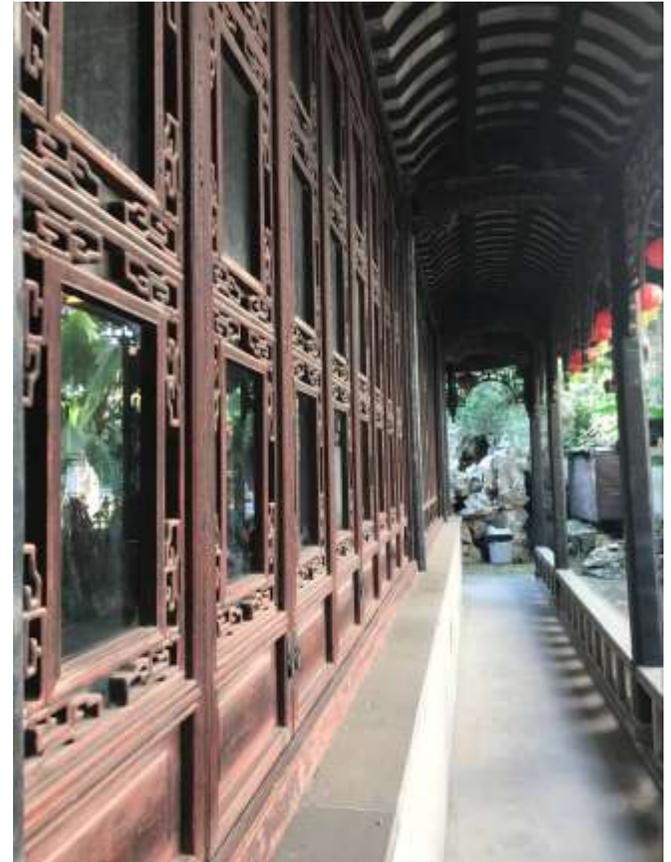
Der Ingenieur Holzbau unterscheidet sich vom allgemeinen Ingenieurbau dadurch, dass die für den Bau eines Gebäudes verwendeten Materialien, insbesondere für tragende Bauteile (Stützen, Träger etc.), ausschließlich aus Holz bestehen.



从建筑物所使用的材料，尤其是承重部分（柱子，梁等等）的用料来看，木质建筑和其他的建筑项目是不一样的，除了其他由木质构成的其他构造。左图为德国最大的木质过山车，右图为谢尔德斯海姆的木顶。



Unser untersuchtes Gebäude:  
„Vier Himmelsrichtungssaal“  
我们研究的建筑物：  
“四面厅”



Unser untersuchtes Gebäude:  
„Vier Himmelsrichtungssaal“

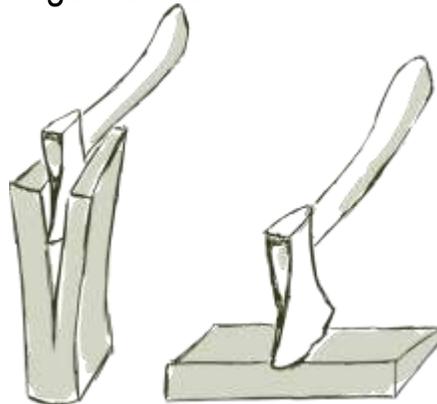
四面厅



## Baustoff Holz 建筑材料：木头

Besonderheiten von Holz:

- Festigkeitseigenschaften stark abhängig von der Faserrichtung (parallel oder senkrecht)
  - Zugkraft in Faserrichtung 20x größer als Zugkraft gegen die Faserrichtung (siehe Tabelle 1 „Festigkeitsklassen“ nach DIN EN 338)
- Sehr inhomogenes Material; Kernholz(innen) mit anderen Eigenschaften als Splintholz(außen)
- Hohe Wasseraufnahmefähigkeit; Feuchtegehalt mit großen Einfluss auf technische Eigenschaften und Materialvolumen



木头的特点:

强度性能取决于木头的纹理方向与受力方向于垂直还是平行。

非常不均匀的材料；木头的心材的品质和木头的边材是不同的。

木头所受的平行于木头纹理的拉力大小是木头所受垂直于木头纹理的拉力大小的20倍（来源于德国工业标准强度等级表1EN338）。

很强的吸水性；

含水量对于木头的技术品质和材料体积有着很大的影响。

verwendetes Holz: „Chinesische Spießtanne“

木头的使用：“杉木”

- Nadelbaum, der der Zypressengewächs-Familie angehört
- 针叶树，属于松柏纲
- Die immergrüne Spießtanne erreicht eine Höhe von bis zu 35 Metern
- 常绿杉木最高能达到35米



- Verbreitet in Vietnam, Laos, Kambodscha, China.  
Natürliche Heimat an den Ufern des Jangtse Flusses.
- Wichtiges Bauholz in vielen Subtropischen Regionen Chinas. Vor allem in Provinz Anhui und Zhejiang.
- Verwendung in Haus-, Brücken-, Schiffs- und Möbelbau.
- Spießtanne besitzt keine natürlichen Schädlinge wie z.B. Pilze und Insekten.

verwendetes Holz: „Chinesische Spießtanne“

木头的使用: “杉木”

- 分布于越南、老挝、柬埔寨、中国，其来源于中国长江河岸
- 杉木主要生长于中国的亚热带地区，在安徽浙江一带被广泛使用
- 主要应用于房屋，桥梁，船只，家具的制造
- 杉木对真菌和昆虫这样的自然损害有一定的免疫力，也就是所谓的防虫害。

## Einführung in Dachkonstruktionen (Satteldächern)

### 引言——屋顶结构（双坡屋顶）

- Dachkonstruktion bezeichnet das Traggerüst eines Daches

- Dachkonstruktion + Dacheindeckung = Dach

- Eine bedeutende Rolle bei Dachkonstruktionen besitzt der Baustoff Holz. Insbesondere beim Sparren-, Kahlbalken- und Pfettendach

- Bei größer dimensionierten Gebäuden auch Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen in Gebrauch

- 屋顶结构是指屋顶的支撑结构

- 屋顶结构 + 屋面 = 屋顶

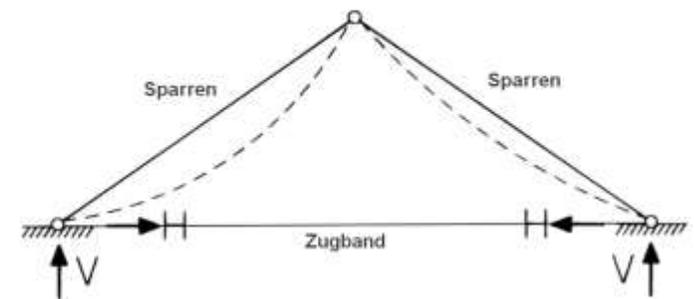
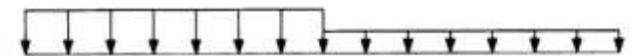
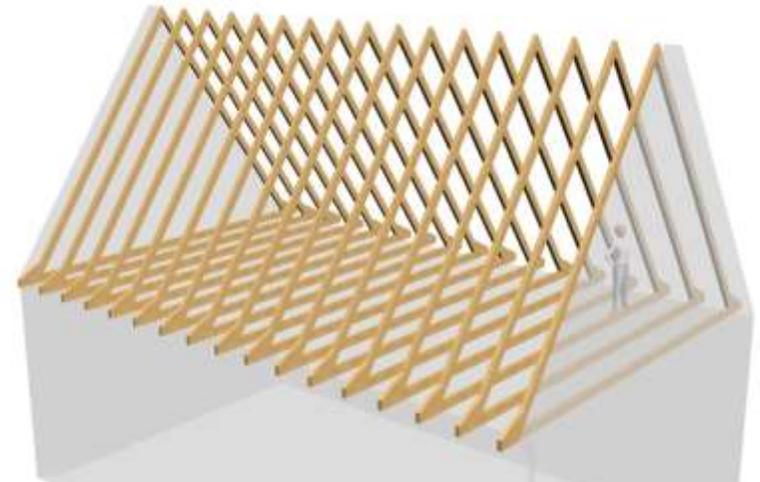
- 在屋顶结构当中，建筑材料木头扮演者非常重要的角色。尤其是在椽、梁、檩条这些结构中

- 在大型建筑物中也会使用钢筋、混凝土

## Einführung in Dachkonstruktionen (Satteldächern)

### Sparrendach 椽

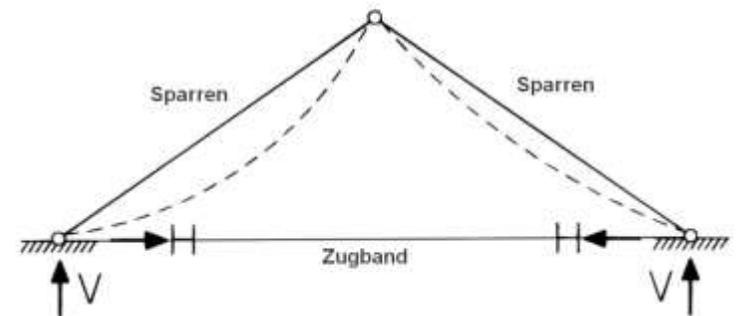
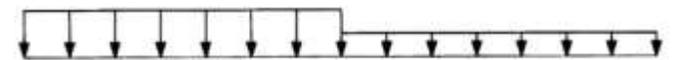
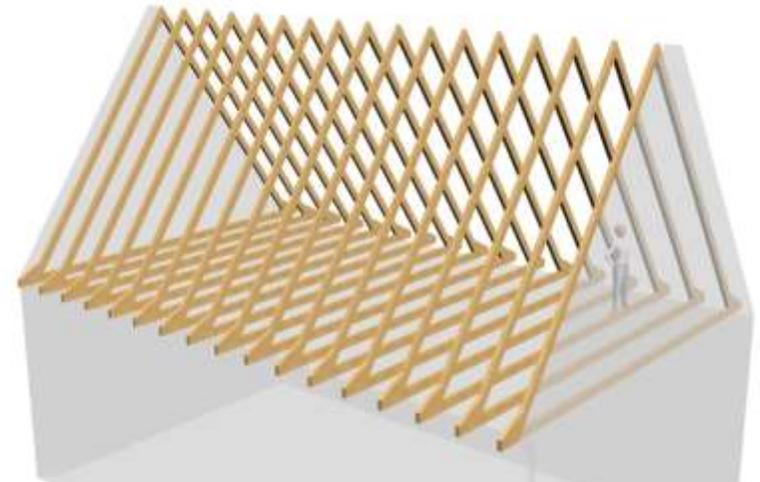
- Sparren werden am First paarweise, gelenkig miteinander verbunden
- Das Sparrenpaar bildet mit dem Deckenbalken ein „unverschiebliches Dreieck“
- Dachneigungen von  $30^\circ$  bis  $60^\circ$ ; Sparrenlänge  $< 4$  m
  - Wenn Dachneigung  $< 30^\circ$ , dann werden Kräfte im Sparren und Deckenbalken zu groß
- Sparren nehmen Normalkräfte (Druck) und Biegung auf, und leiten diese zur Traufe weiter.
  - In Deckenbalken entsteht Zugkraft



## Einführung in Dachkonstruktionen (Satteldächern)

### Sparrendach 椽

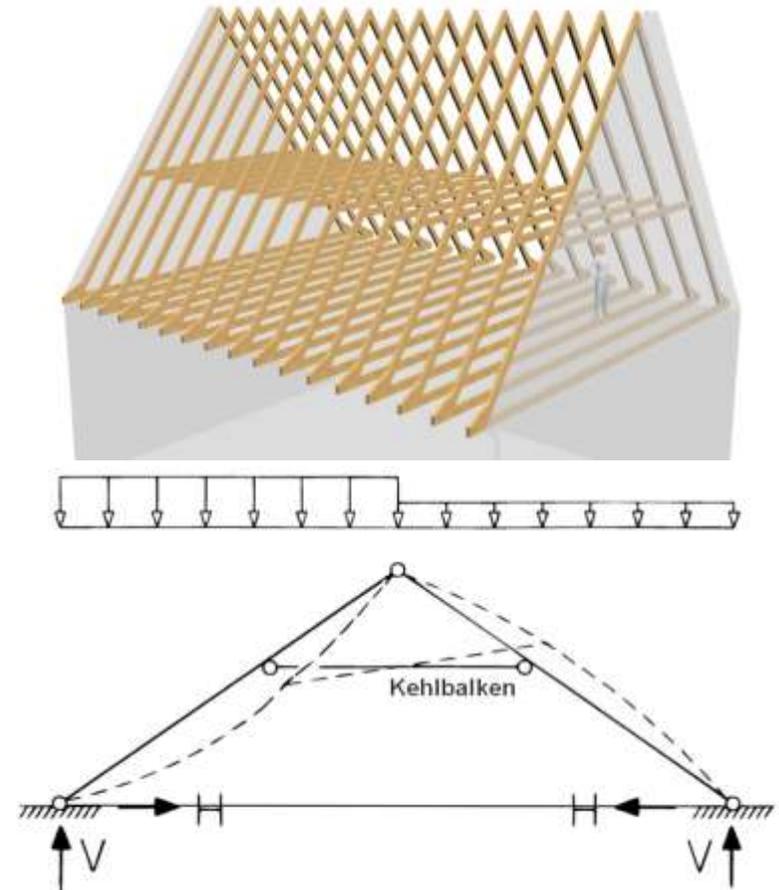
- 椽是在脊的基础上，通过多个互相灵活连接来承重的
- 通过脊，椽构成了稳定的三角形结构
  - 屋顶倾斜的角度在 $30^\circ$  到 $60^\circ$  之间，椽的长度 $<4\text{m}$
  - 当屋顶倾斜角度 $<30^\circ$  时，椽和梁上的力就会很大
- 椽承担压力和反挠，并且能够承担屋檐部分的力。
  - 梁上存在拉力。



## Einführung in Dachkonstruktionen (Satteldächern)

### Kehlbalkendach 梁

- Sparrenlänge > 6 Meter
- Sparrenpaare / Gespärre wird durch Kehlbalken ausgesteift
  - Vermeidung von unwirtschaftlichen Holzquerschnitten
- Belastung des Kehlbalkens nur in Faserrichtung (Normalkraft; Druck)

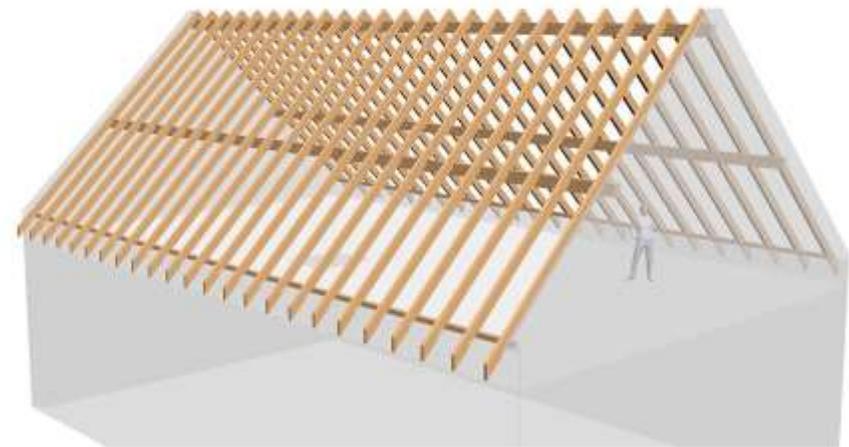




## Einführung in Dachkonstruktionen (Satteldächern)

### Pfettendach 檼

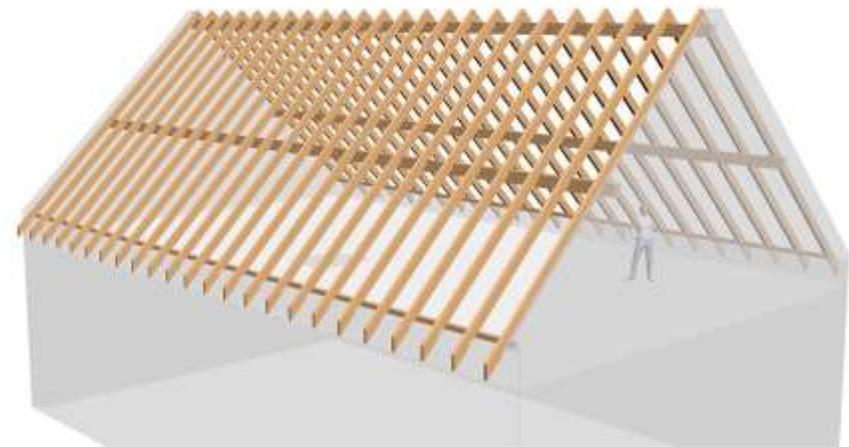
- Pfetten verlaufen parallel zur Traufe und Dachfirst
- Sparren befestigt man senkrecht auf Pfetten und halten später die Dachhaut
- Pfetten (insbesondere Mittelpfette) begrenzen die Durchbiegung der Sparren
- Pfettendächer ermöglichen deutlich flachere Dachneigungen sowie größere Spannweiten der Sparren



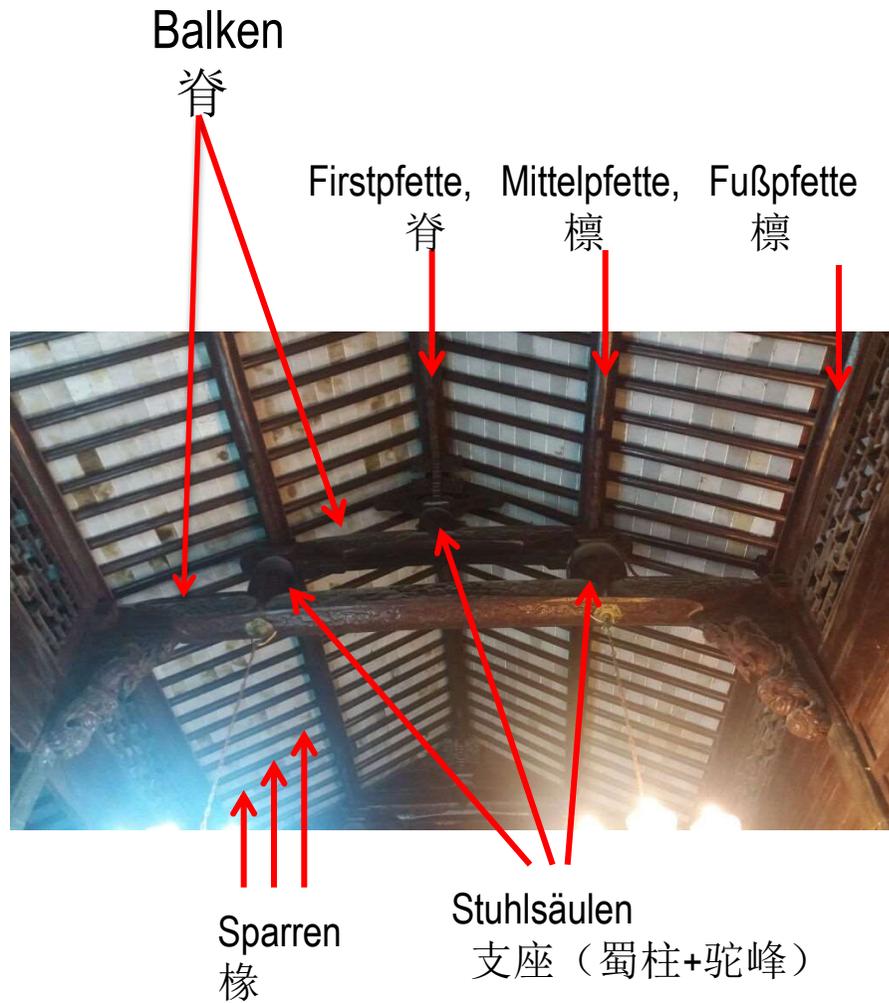
## Einführung in Dachkonstruktionen (Satteldächern)

### Pfettendach 檩

- 檩通过椽到屋檐和屋脊
- 檩是用于固定椽，椽是用于支撑屋顶覆盖物
- 檩（特别是脊檩）防止椽产生弯曲
- 檩条能够支撑部分重量，分散力，减少房屋建筑的形变。



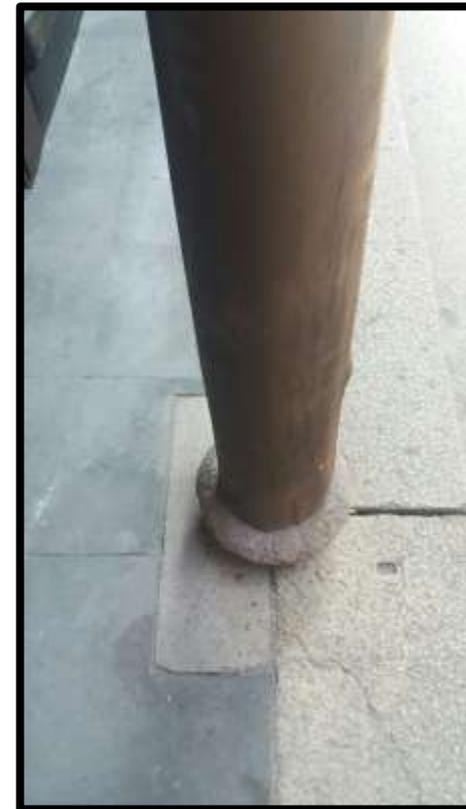
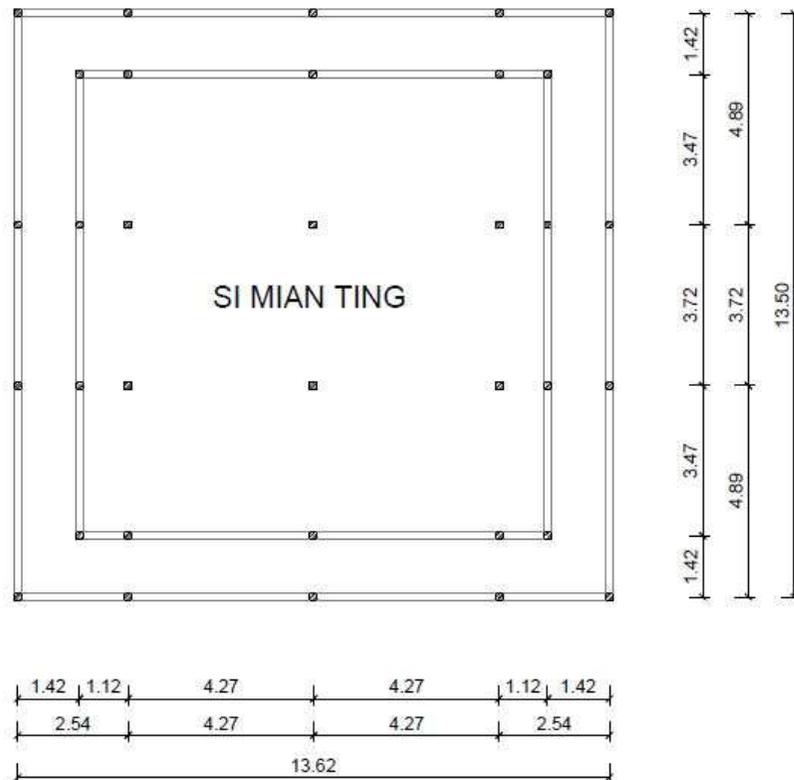
Tragwerkkonstruktion des „Vier Himmelsrichtungen“  
四面厅的承重结构



Kopfbänder: bilden eine biegesteife Ecke,  
Aussteifung 承重结构

Tragwerkkonstruktion des „Vier Himmelsrichtungssaal“  
Stütze  
四面厅的承重结构；柱

Stützraster des „Vier Himmelsrichtungssaal“  
四面厅的柱网图

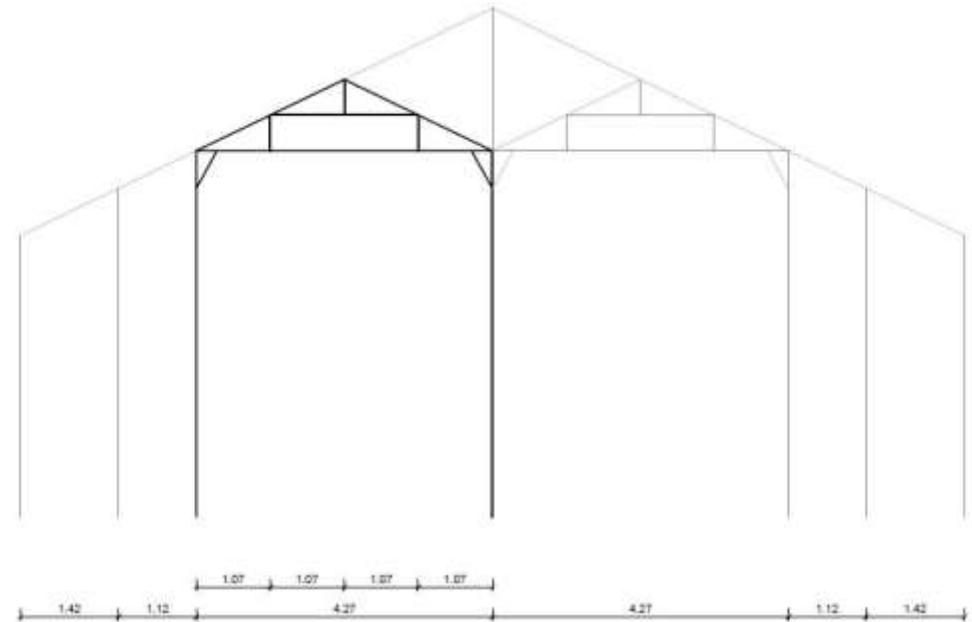
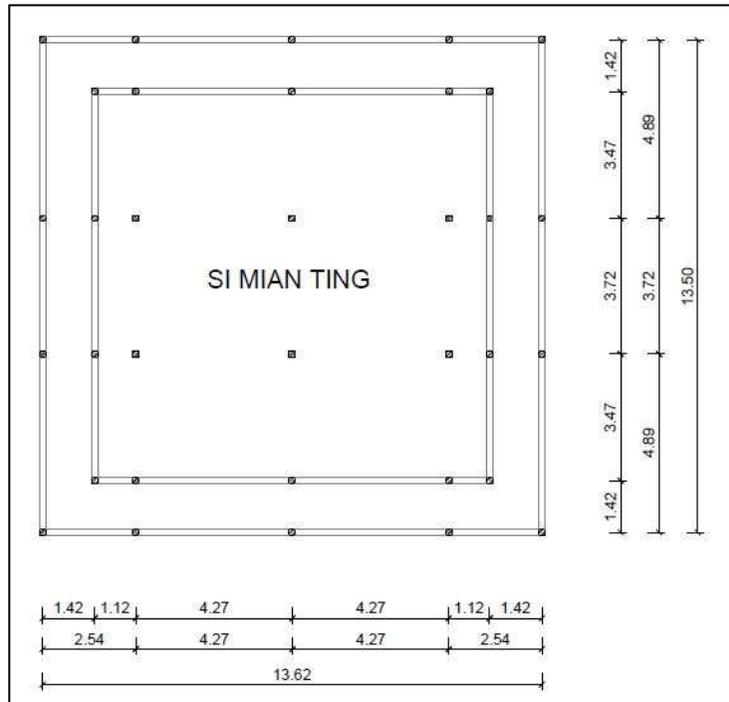


Beispiel einer tragenden  
Stütze

以一个承重的柱子为  
例

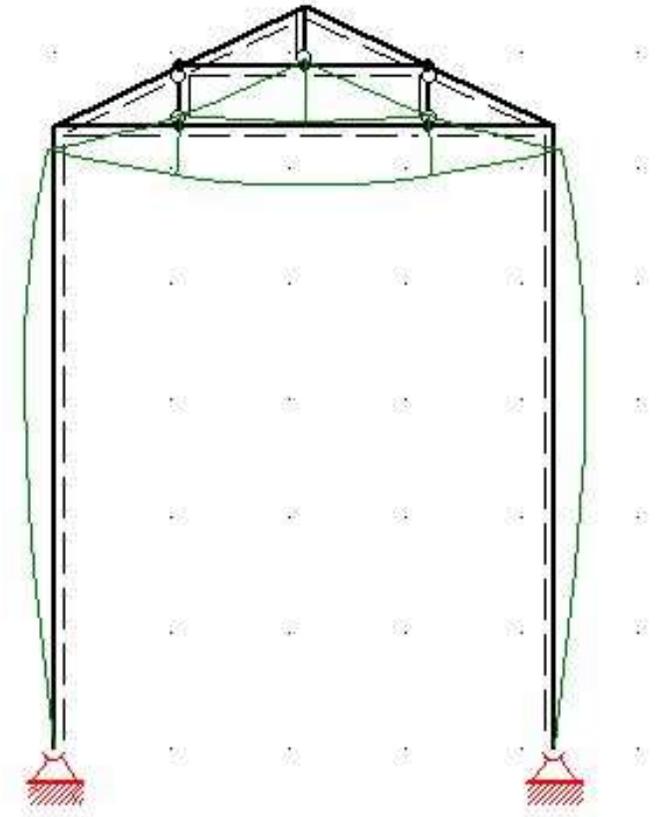
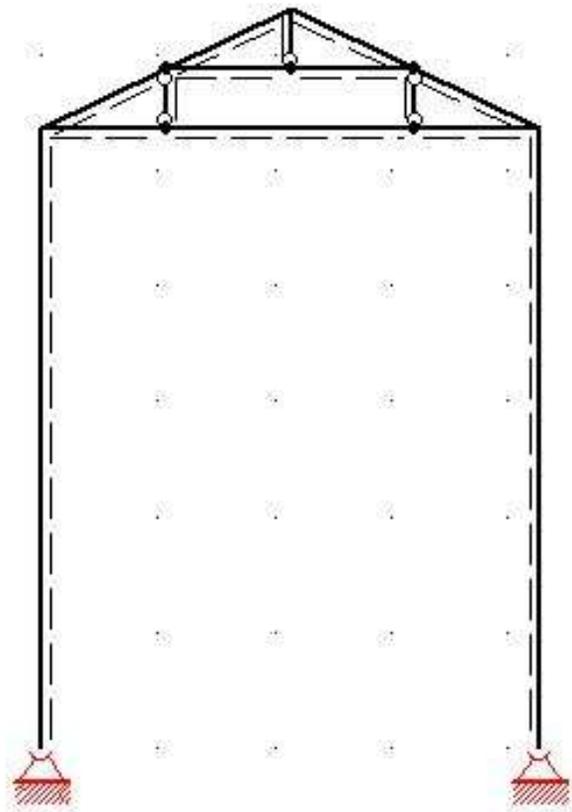
# Idealisierung der Dachkonstruktion

双脊合一



# Stabwerksbelastung mit Hilfe EDV

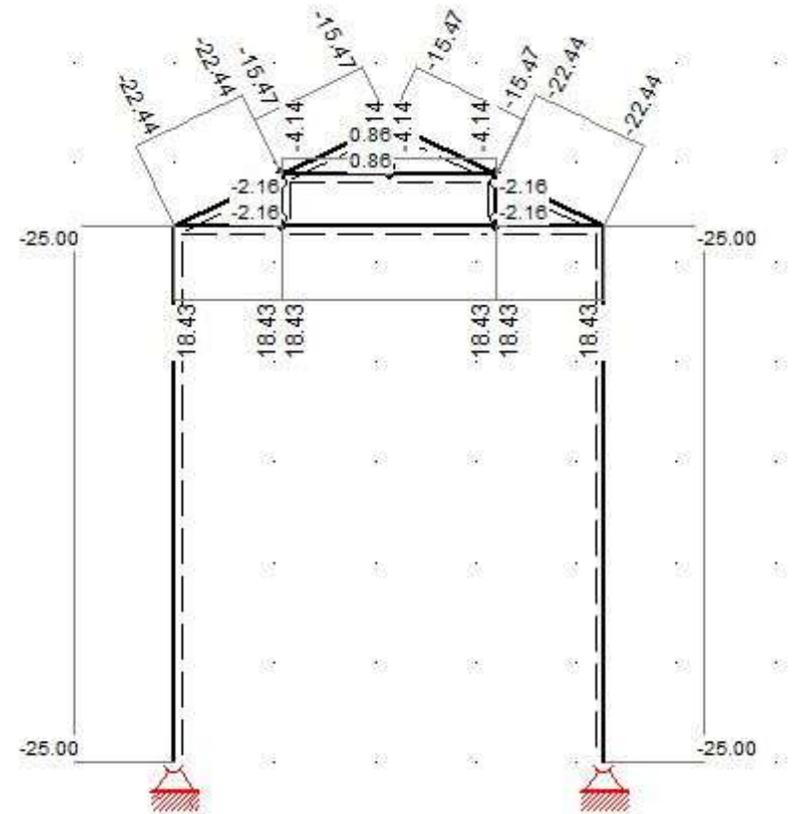
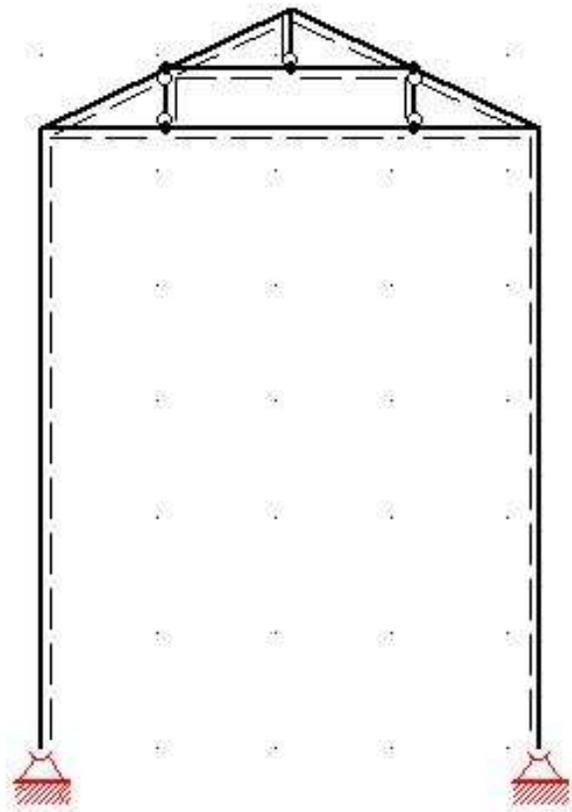
## EDV建筑受力分析图



Verformung

# Stabwerksbelastung mit Hilfe EDV

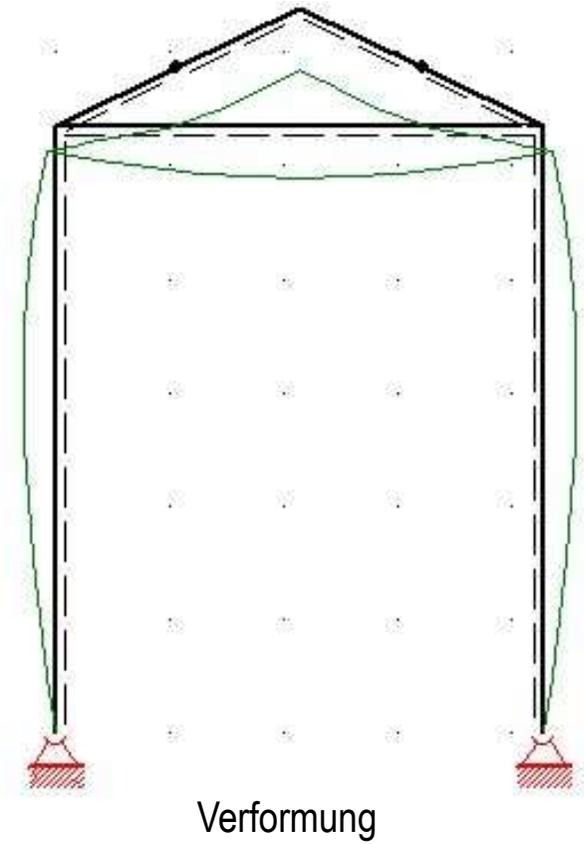
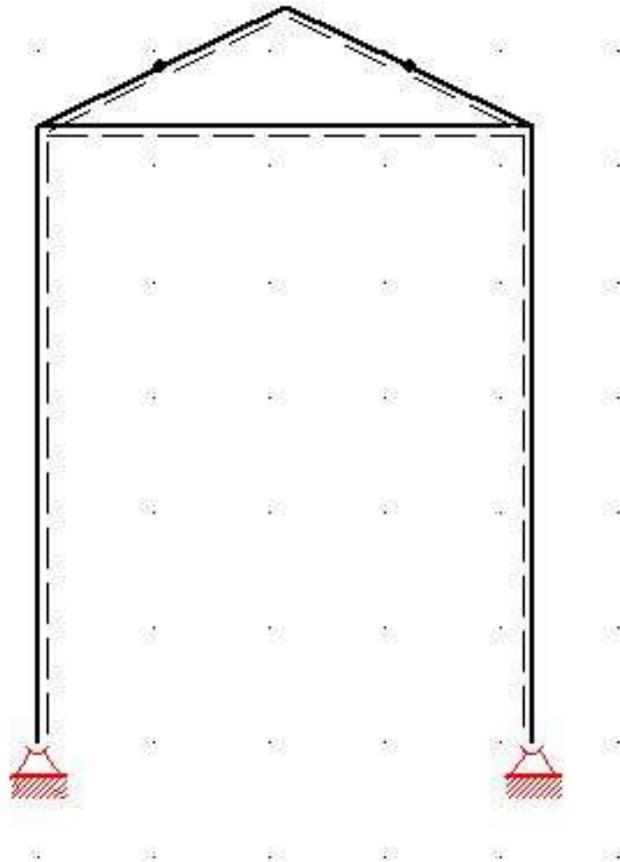
## EDV建筑受力分析图



Normalkraft

## Stabwerksbelastung mit Hilfe EDV

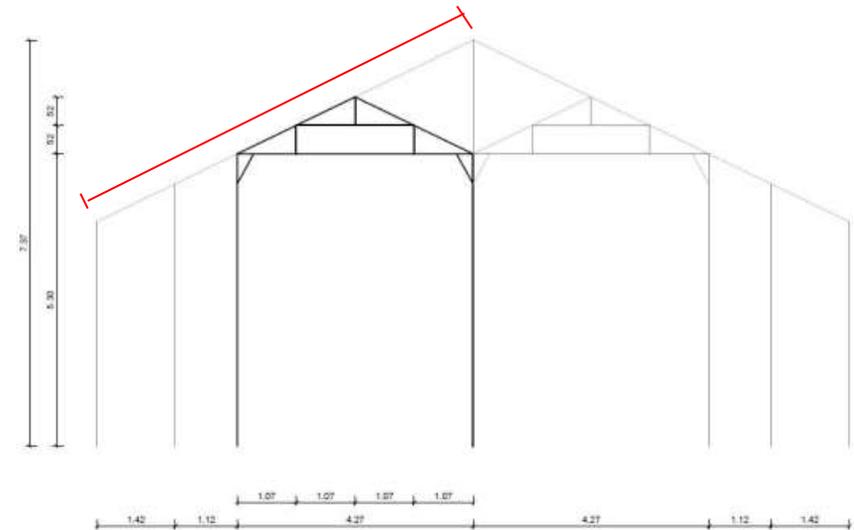
### EDV建筑受力分析图



## Fazit zur Daachkonstruktion

### 最后的总结

- Gesamte Sparrenlänge 7,58 Meter
- 椽的总长为7.58m
- Dachneigung von  $26^\circ$
- 屋顶斜坡的角度约为 $26^\circ$
  
- Die Pfetten (4 auf gesamter Länge) minimieren eine Durchbiegung
- 檩条可以减少挠度
  
- Der aussteifende Balken wird auf Normal-Querkraft und Biegung beansprucht!
- 承重的脊负担水平方向、竖直方向的力，会产生弯曲。
  
- Pfettendach mit mehrfach stehendem Stuhl
- 檩可以多次与竖柱连接



# Exkursion

Untersuchung des historischen Gildehauses  
für  
Finanzwesen  
Huzhou, Zhejiang

Gruppe 5 - Bauphysik

Mohamed Al-Assi  
Oguzhan Yavuz  
席新志 Bobby  
吴宇 Karl  
李照 Simon  
周俊 Lothar



Der Teich des Gildehauses  
钱业会馆内的水榭

Schoene Aussicht  
观赏作用

Taegliche Bewaesserung  
der Pflanzen  
日常浇灌

Feuerschutz  
蓄水防火



Allgemeine Informationen  
zum Qianye Gildehaus  
钱业会馆的整体信息

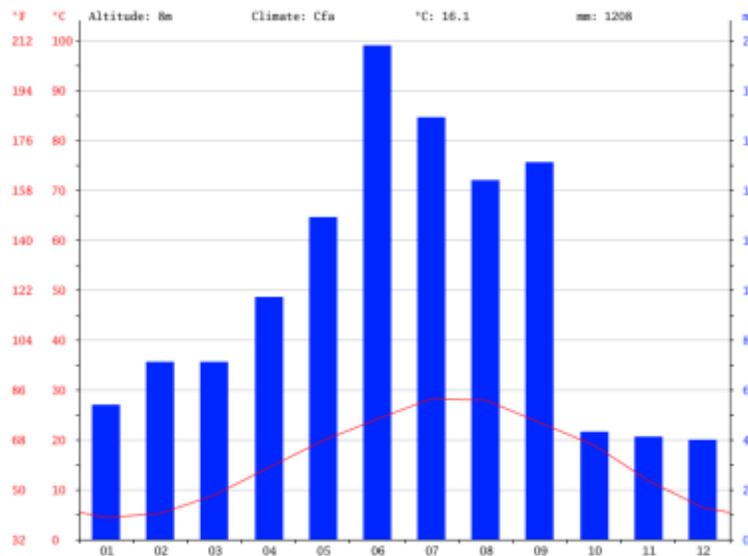
- Bau ca 1904-1908
- Diente als Gildehaus
- wurde bewohnt
- Heute Museum

钱业会馆建造于1904-1908年  
现在被作为博物馆



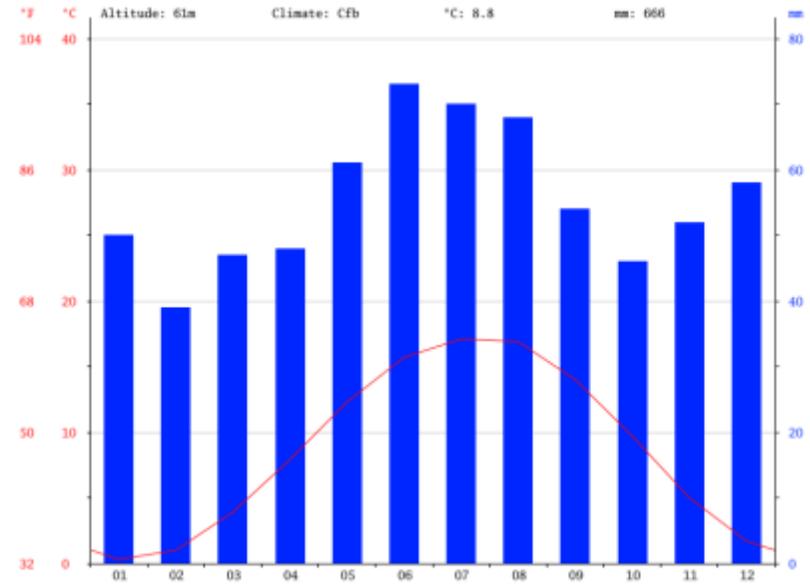
## Klima in Huzhuo 湖州的气候

Durchschnittliche temp. 16.1 C 平均气温16.1 C  
 Ganze Jahr ueber Niederschlag 年降水量1208l/m<sup>2</sup>  
 1208 l/m<sup>2</sup> Niederschlag



Huzhuo

Durchschnittliche temp. 9 C 平均气温9 C  
 Haeufig Niederschlag 年降水量666l/m<sup>2</sup>  
 666 l/m<sup>2</sup> Niederschlag



Hannover

Dachkonstruktion des Gildehauses  
会馆屋顶的结构

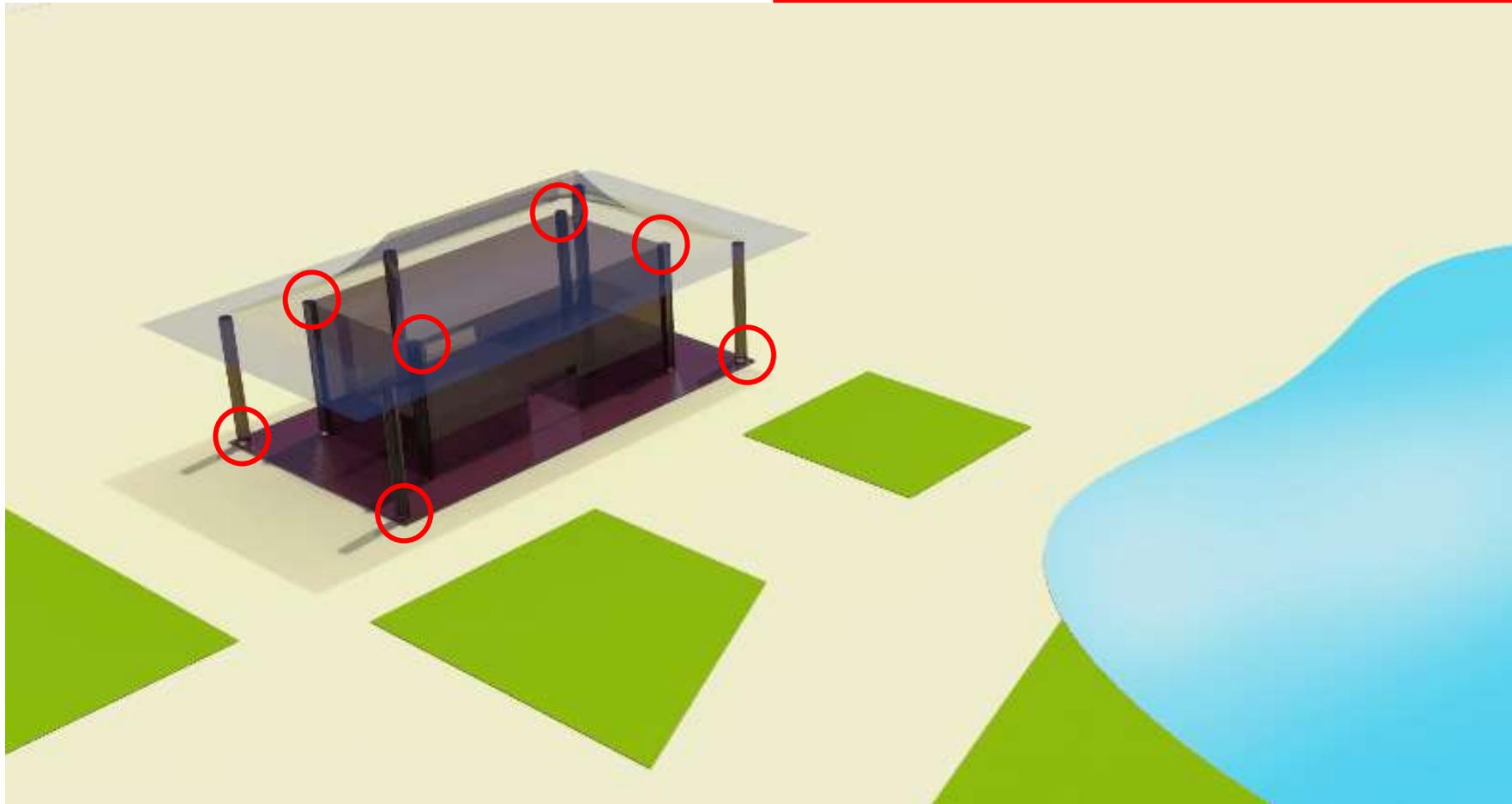
Fusswalmdach  
Moench-Nonne-Konstruktion



四坡屋顶

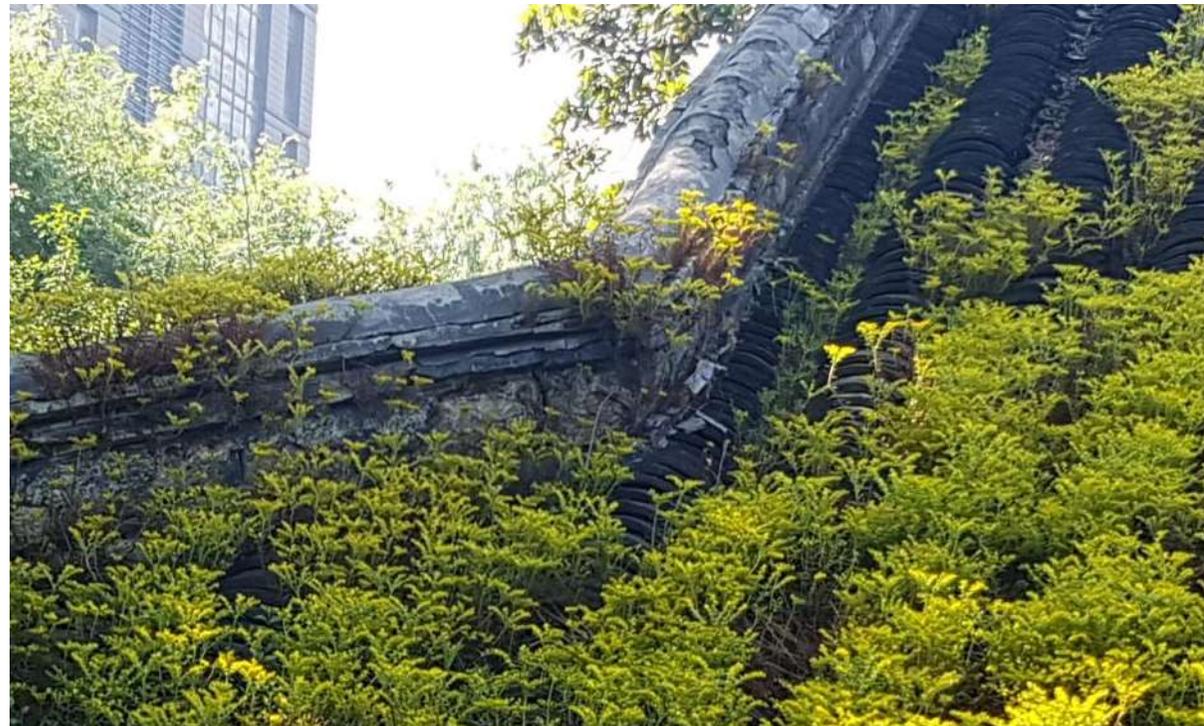


Entwaesserung des Gildehauses  
钱业会馆的排水



Schaeden am Gildenhaus infolge  
von Witterung  
天气情况对钱业会馆的损害

Verbindung vom Dach an Pfeiler  
屋顶和柱子的连接



Schaeden am Gildenhause infolge  
von Witterung  
天气情况对钱业会馆的损害

Schaeden an den aeuseren Eckpfeilern

外部柱子的损害



Schaeden an den Sockel  
底座的损害

aussen Sockel sind angefressen  
durchschnittlich ca. 3cm



底座平均损害大约3厘米



# Exkursion

Untersuchung des historischen Gildehauses  
für  
Finanzwesen  
Huzhou, Zhejiang

Gruppe 6  
Malte Köppelmann  
Sun Hao(Kevin)  
Xu Yuecheng(Alex)  
Lv Yipin (Paul)



Allgemein  
概览



Eingang in der Vergangenheit(1986)



Eingang im Moment(2017)

Allgemein  
概览



Allgemein  
概览

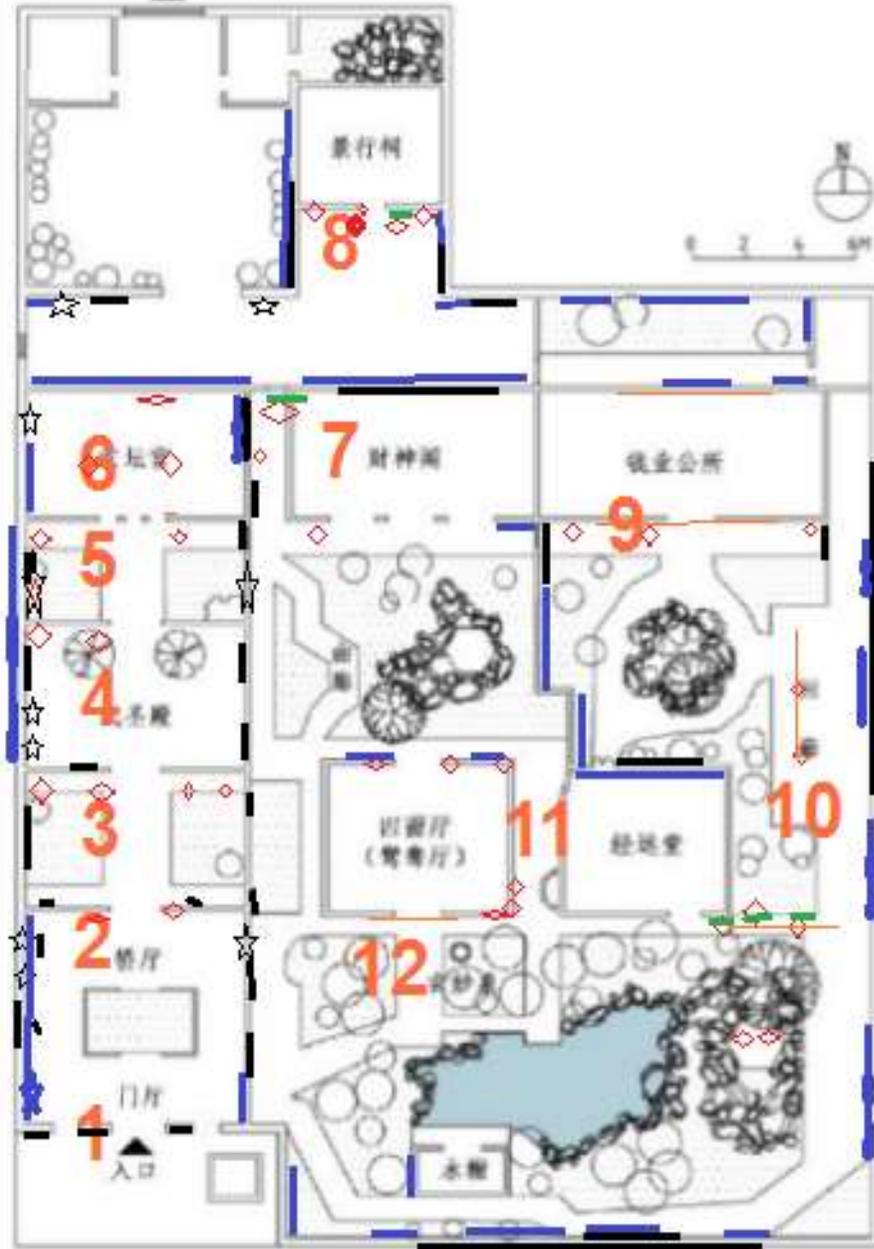




# Grundriß 平面图

图 3.39 钱业会馆平面

Figure 3.39 Plan of Qianye Hall



## Schadenskataster 建筑损害的概要

-  Riss lie feng
-  Pilzbefall zhen jun qin ran
-  Neu Putz xin de hui jiang
-  Feuchte Wand chao shi de qiang
-  Insektenbefall kun chong qin hai

图 3.39 钱业会馆平面

Figure 3.39 Plan of Qianye Hall

Bauschadens Aufnahme und Ursachen  
房屋受损的照片与原因



19/08/2017

## Bauschadens Aufnahme und Ursachen 房屋受损的照片与原因



Bauschadens Aufnahme und Ursachen  
房屋受损的照片与原因





Säulen / Stützen : Witterungseinflüsse durch Sonneneinstrahlung und Regen. Rissbildung durch unterschiedliche Einwirkungen. Pilzbefall der Holzkonstruktion und Zersetzung der Holzstruktur



## Bauschadens Aufnahme und Ursachen 房屋受损的照片与原因

柱子/支柱：由于受到太阳照射和雨水的侵蚀，柱子产生了不同程度的开裂，木质结构受到真菌侵染和木结构的分解。





## Bauschadens Aufnahme und Ursachen 房屋受损的照片与原因

木质房屋立面：房屋外部木结构在通风不良的地方，受到风化和真菌侵染影响产生掉漆。苔藓和植被在生长于适宜湿度环境下，并对木质结构产生损伤。

Holzfassaden : Witterungseinflüsse und Pilzbefall der Holzkonstruktion an schlecht belüfteten Bereichen sowie fehlenden Farbanstrich. Moos und Flechtenbewuchs als idealer Feuchtigkeits/ Wasserspeicher für Holzzerstörende Pilze. Aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Sandstein Mauerwerk.



## Bauschadens Aufnahme und Ursachen 房屋受损的照片与原因

屋顶和屋顶结构：植被的根茎会对屋顶结构产生破坏。受损的瓦片会使水渗入屋顶结构和墙体结构，

屋檐突出较短，不能对墙体进行有效的防雨保护，缺少悬挑会使得山墙受到会使得山墙容易受到天气影响。



Prioritätenlisten und Sanierungsempfehlung  
Reparaturempfehlung  
优先事项清单和修复建议

Dachbewuchs entfernen und Dachaufbau reparieren  
und fehlende Dachziegel ersetzen.

.移除屋顶植被，  
进行屋面维修，  
更换丢失的瓦片



Prioritätenlisten und Sanierungsempfehlung /  
Reparaturempfehlung 优先事项清单和修复  
建议

. Altputz entfernen , Sanierputz aufbringen und eine  
Oberflächenversiegelung aufbringen in Form eines  
wasserabweisenden Anstriches ( Kunstharzanstrich)

移除旧的灰浆，按其原样涂抹维护材料，涂抹  
防水材料（合成树脂），表面密封材料



Prioritätenlisten und Sanierungsempfehlung /  
Reparaturempfehlung 优先事项清单和修复建议

Farbanstrich der Holzfassaden entfernen, Bauteile schleifen und neuen Anstrich aufbringen und UV resistenten Farbanstrich verwenden. Defekte Bauteile aufarbeiten oder ersetzen.

去除外部木质建材的油漆，碾磨建筑组件，使用新型抗紫外线涂料，对有缺陷的部件进行更换





Prioritätenlisten und Sanierungsempfehlung /  
Reparaturempfehlung 优先事项清单和修复建议

空调的冷凝水渗入墙体  
在表面有盐的形成。  
柱子的保护层被破坏

Klimaanlage im Bereich 7 entfernen. Kondensatwasser  
dringt in die Wandkonstruktion ein. Salzbildung an der  
Innenseite der Wand sichtbar.



## Prioritätenlisten und Sanierungsempfehlung / Reparaturempfehlung 优先事项清单和修复建议

Beschädigten Schutzanstrich der Säulen / Stützen erneuern und wiederherstellen. Neuen Anstrich aufbringen. Säulen / Stützen ersetzen.  
Fensterverschlüsse an der Aussenmauer anbringen.  
Flechten und Moosbewuchs von den Natursteinfliesen entfernen .

空调的冷凝水渗入墙体  
在表面有盐的形成。

柱子的保护层被破坏

更换油漆和支柱

在外墙表面的窗户部位安装木板

清除天然石材和瓷砖上的地衣和苔藓

