

Architekturgeometrie VIII

B 3.3

Übersicht Architekurgeometrie IV

09:00 / Q&A
 / 2-Tafel – Projektion
 / 2-Tafel – Projektion Übungen / (Optional)

 / **Axonometrie Militär- + Kavalierprojektion**
 / Übungen
 / **Normale Axonometrie – Rhino**
 / Übungen

 / **Vorstellung Übung Rhino 3D Modellierung + Axonometrie / Video G1n**

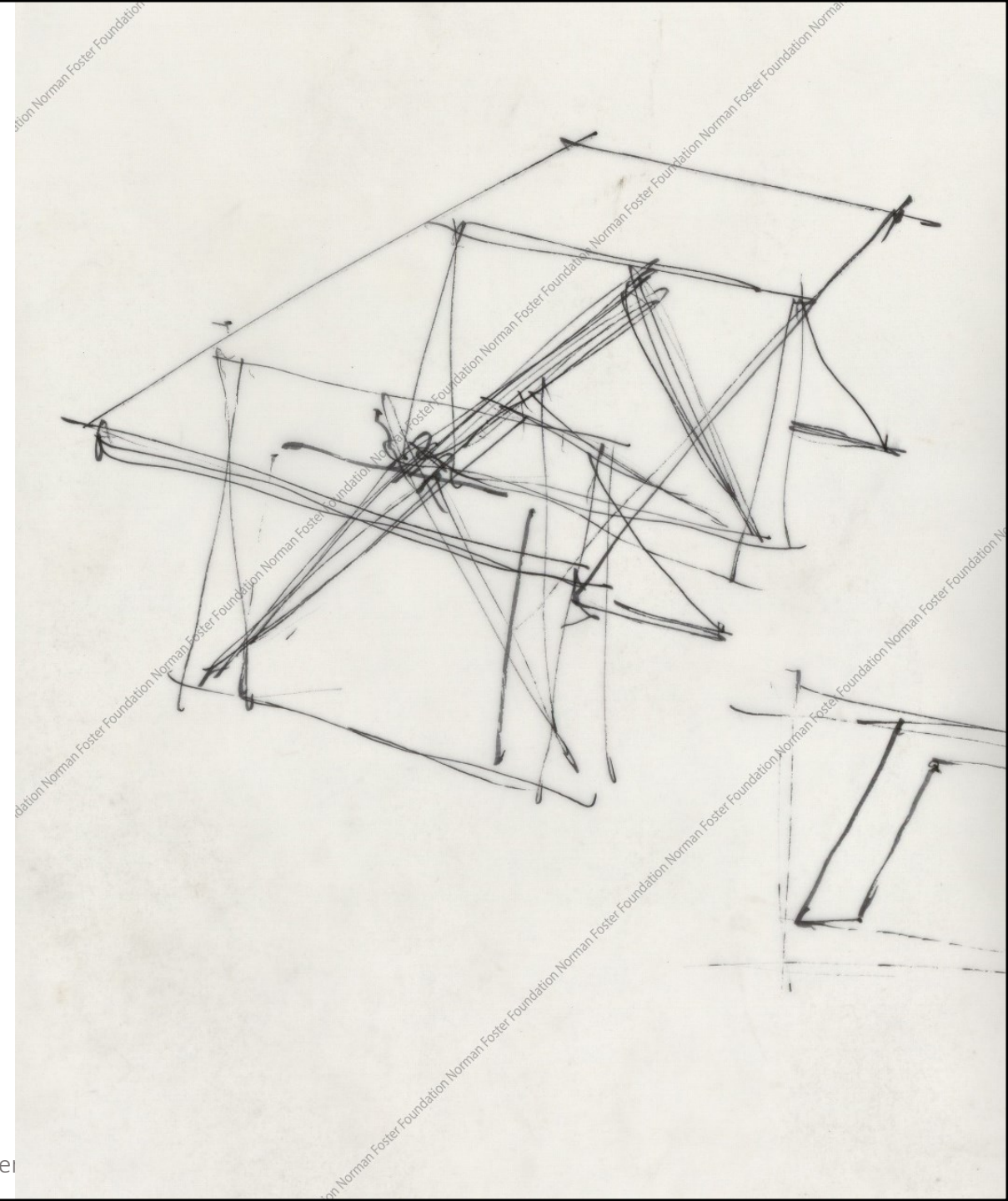
ab.10:00 / **Tutorium mit Rhino 3D und Konstruktionsübungen**

bis 13:00 /

Axonometrie

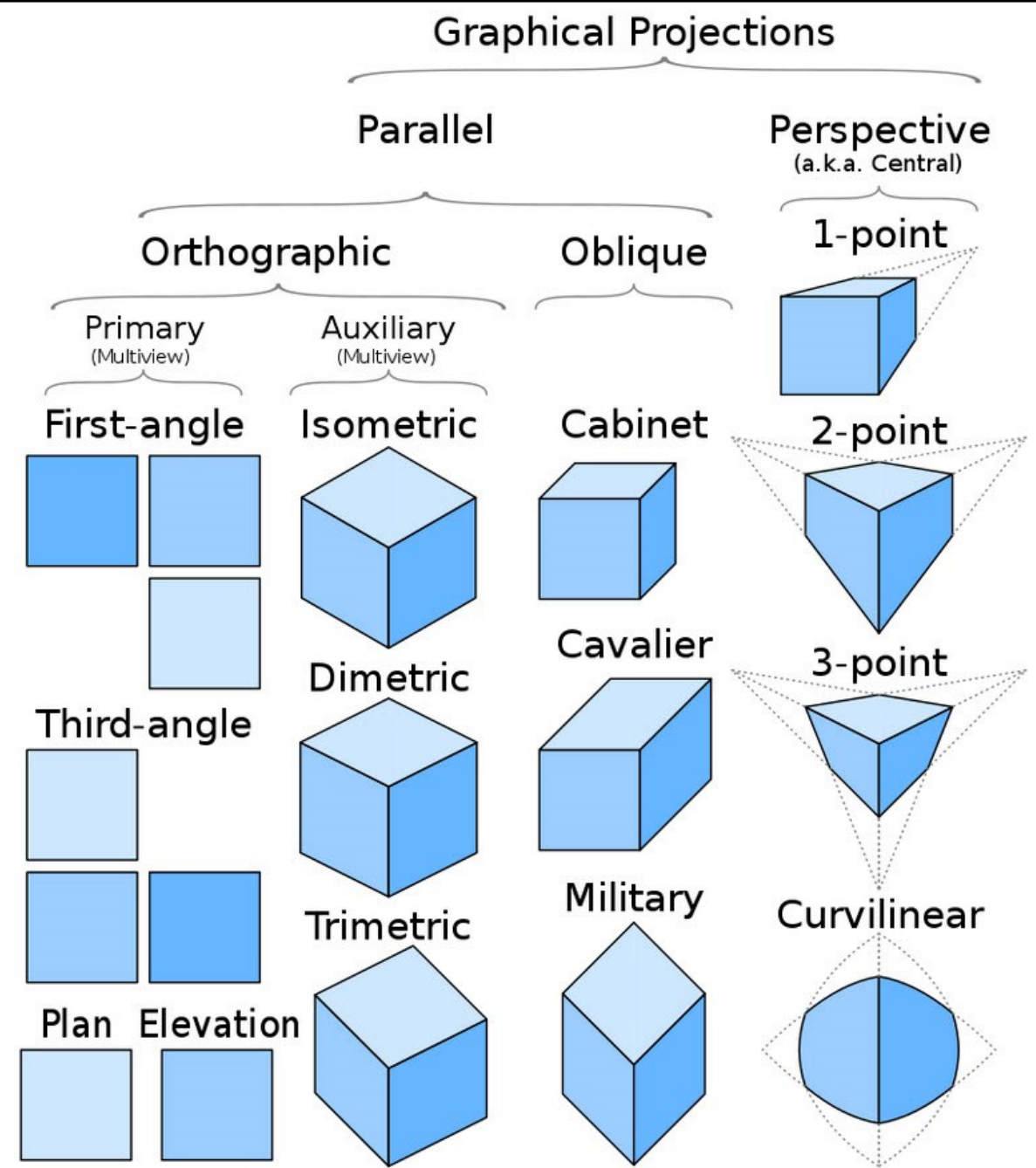
geometrisches Verfahren, um räumliche Gebilde durch Parallelprojektion auf einer Ebene darzustellen

Axonometrien sind in Teilen Winkel- und Flächentreue Abbildungen



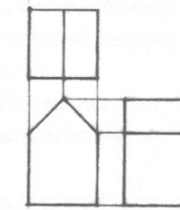
Axonometrie : Projektionsarten

https://en.wikipedia.org/wiki/Oblique_projection#/media/File:Comparison_of_graphical_projections.svg, accessed 14.01.2021



Projection Systems

Orthogonale Projektion



Pictorial Systems

Multiview Drawings

- Plans, sections, and elevations.
- The principal face in each view is oriented parallel to the picture plane.

Paraline Drawings

- Isometrics: The three major axes make equal angles with the picture plane.
- Dimetrics: Two of the three major axes make equal angles with the picture plane.
- Trimetrics: The three major axes make different angles with the picture plane.
- Elevation obliques: A principal vertical face is oriented parallel to the picture plane.
- Plan obliques: A principal horizontal face is oriented parallel to the picture plane.

Perspective Drawings

- 1-point perspectives: One horizontal axis is perpendicular to the picture plane, the other horizontal axis and the vertical axis are parallel with the picture plane.
- 2-point perspectives: Both horizontal axes are oblique to the picture plane, and the vertical axis remains parallel with the picture plane.
- 3-point perspectives: Both horizontal axes as well as the vertical axis are oblique to the picture plane.

These pictorial views are available in most 3D CAD and modeling programs. The terminology, however, may differ from what is presented here.

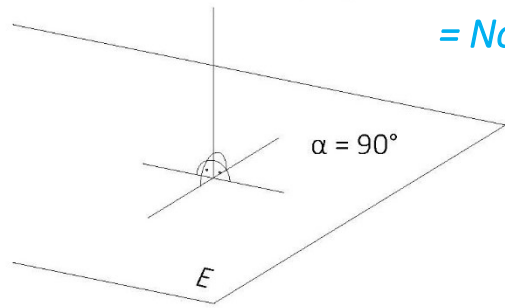
Axonomie

Isometrie

Perspektive

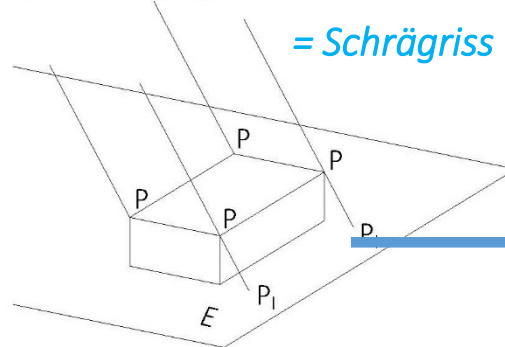
Die senkrechte Parallelprojektion

= *Normalriss*



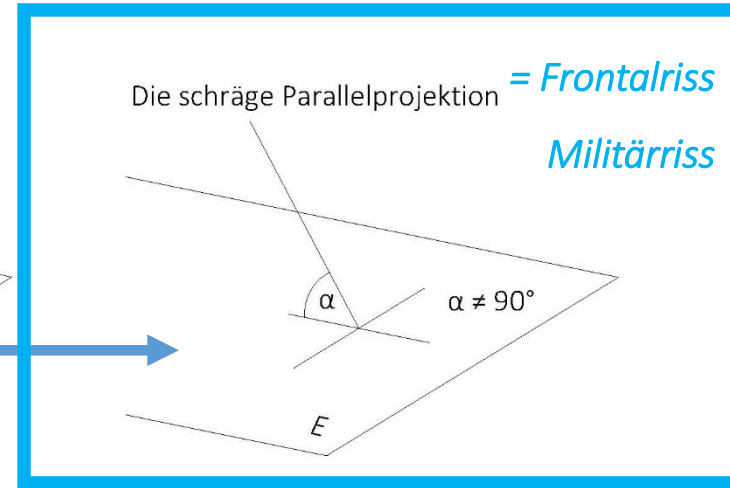
Die Parallelprojektion

= *Schrägriss*



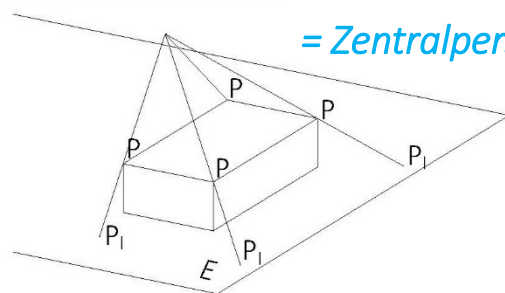
Die schräge Parallelprojektion

= *Frontalriss*
= *Militärriss*



Die Zentralprojektion

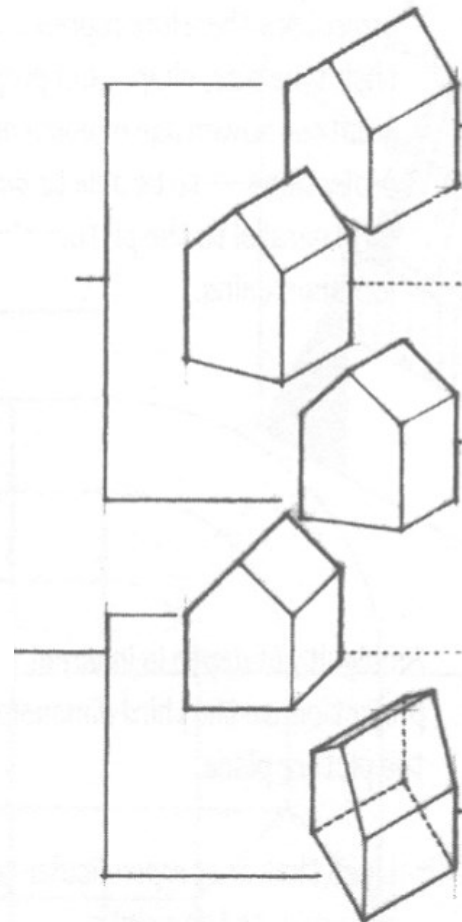
= *Zentralperspektive*



Orthogonale Projektion

Axonometrie

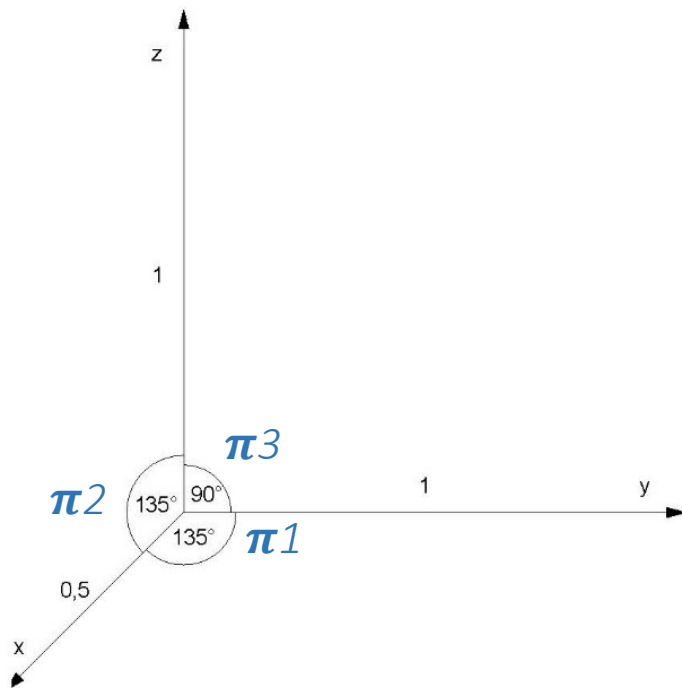
Isometrie



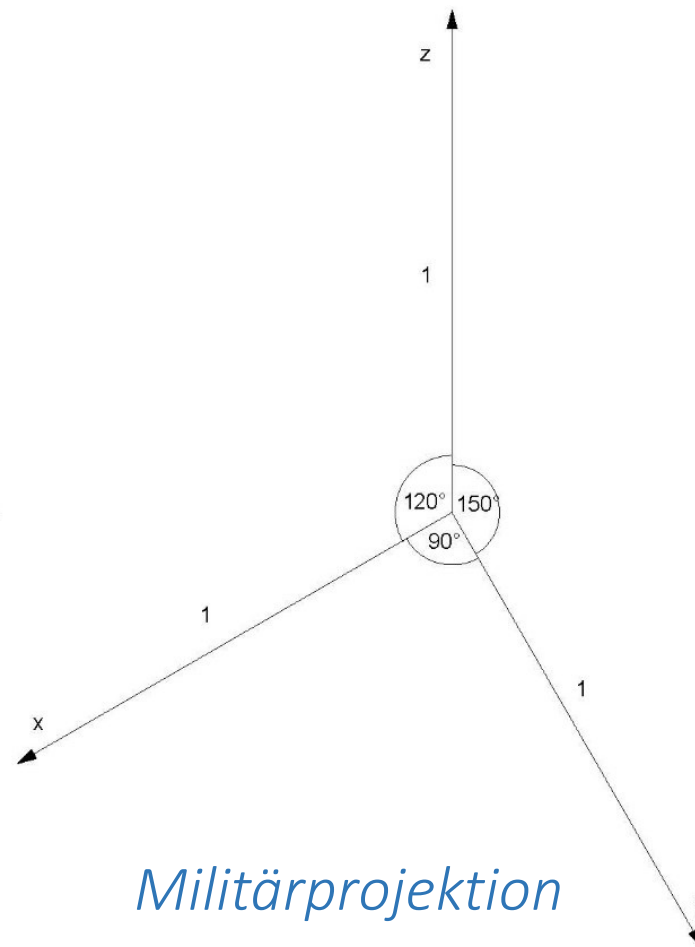
Paraline Drawings

- Isometrics: The three major axes make equal angles with the picture plane.
- Dimetrics: Two of the three major axes make equal angles with the picture plane.
- Trimetrics: The three major axes make different angles with the picture plane.
- Elevation obliques: A principal vertical face is oriented parallel to the picture plane.
- Plan obliques: A principal horizontal face is oriented parallel to the picture plane.

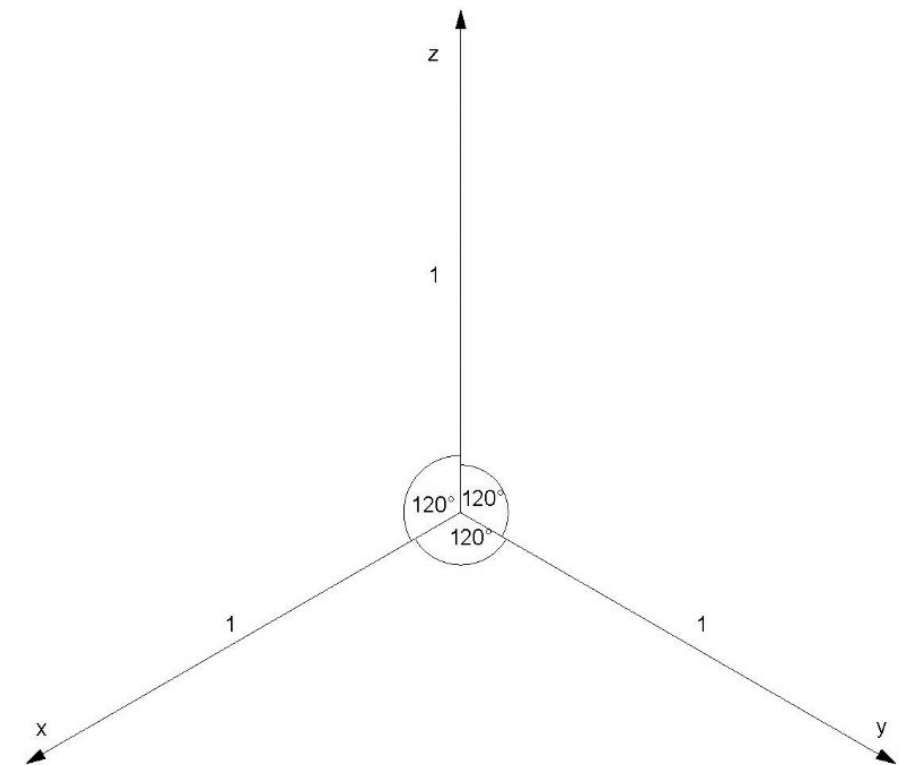
In welchen Bildtafeln (π_1 , π_2 , π_3) können Geometrien winkeltreu und Flächentreu bei den unterschiedlichen Projektionsarten abgebildet werden?



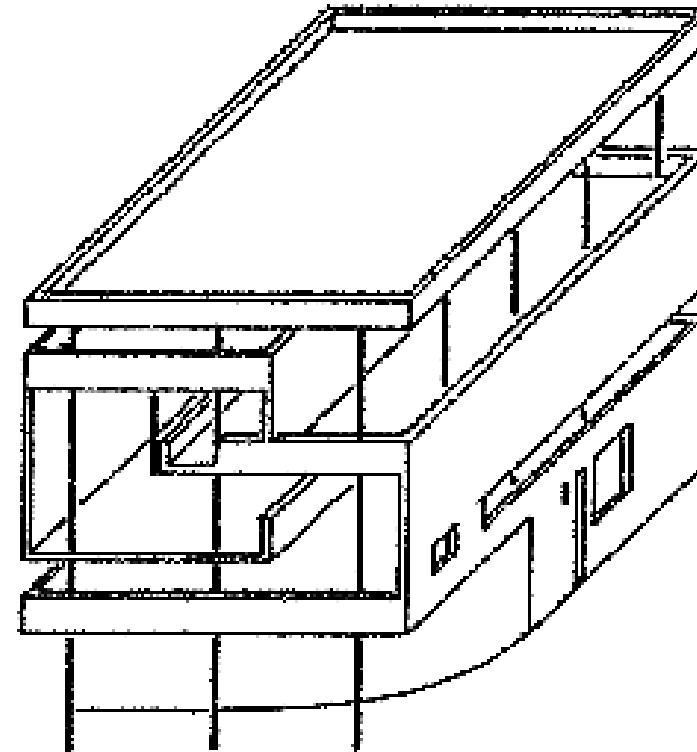
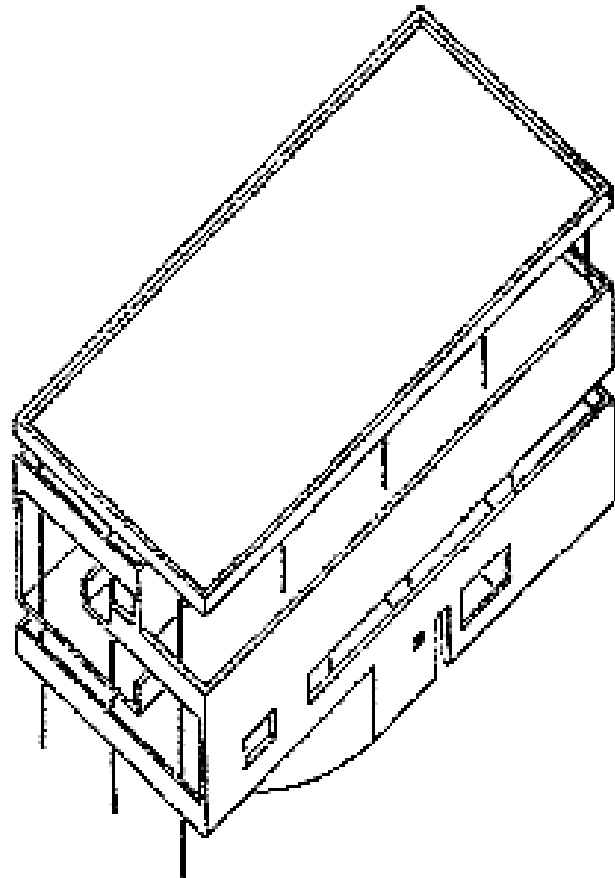
Kavalierprojektion



Militärprojektion



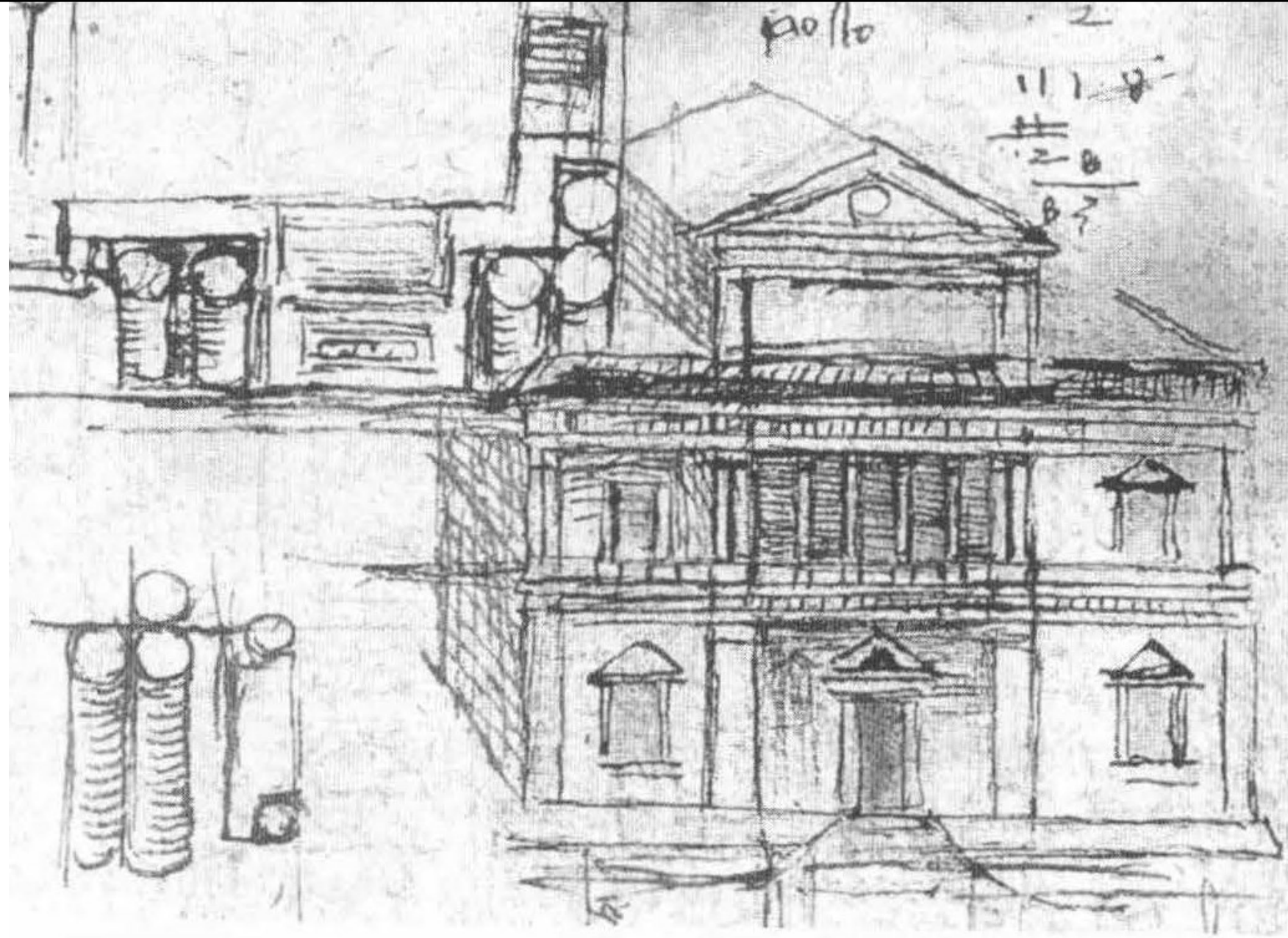
Isometrie



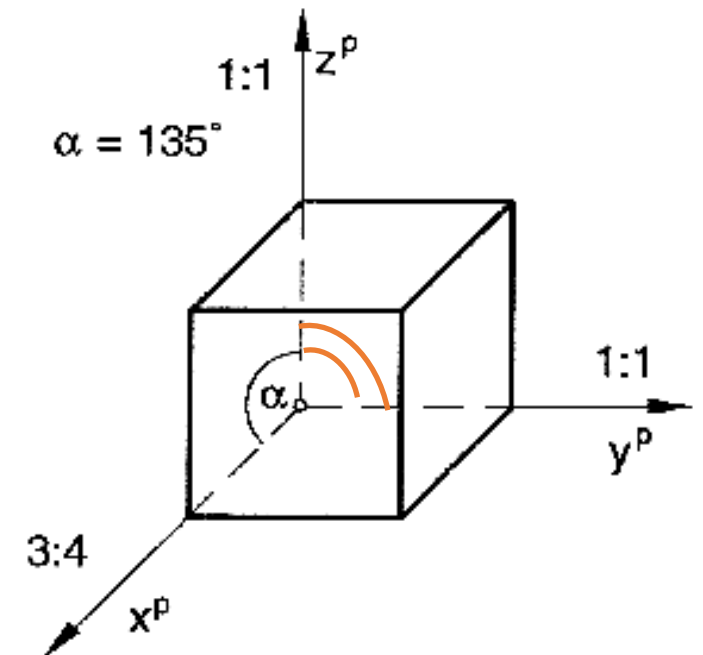
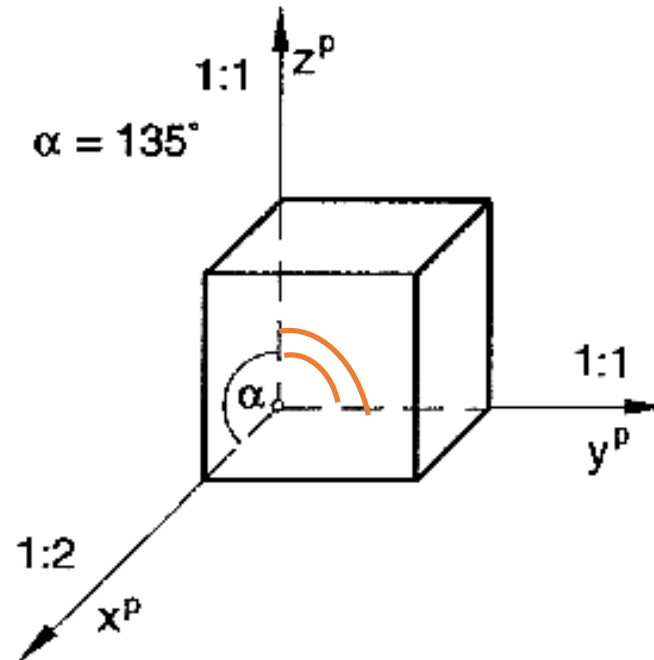
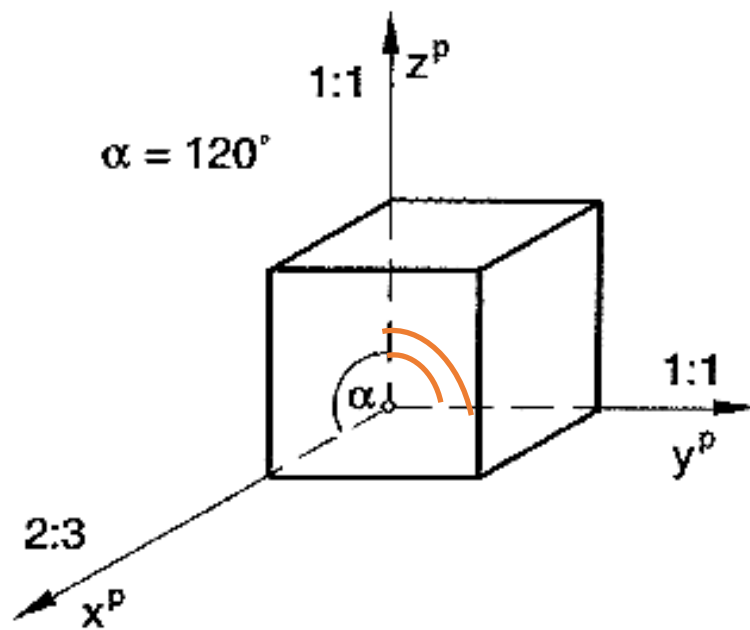
Le Corbusier – Villa Baizú in Karthago - 1924

Aufrißaxonometrie / Kavalierprojektion

Leonardo da Vinci, studies of Palazzo Caprini in Rome. Codex on the Flight of Birds, cover page, Bibliotheca Reale, Turin. In : Scolari & Massimo (2020) Oblique drawing a history of anti-perspective, p. 216



Rechter Winkel nur auf YZ Bildebene

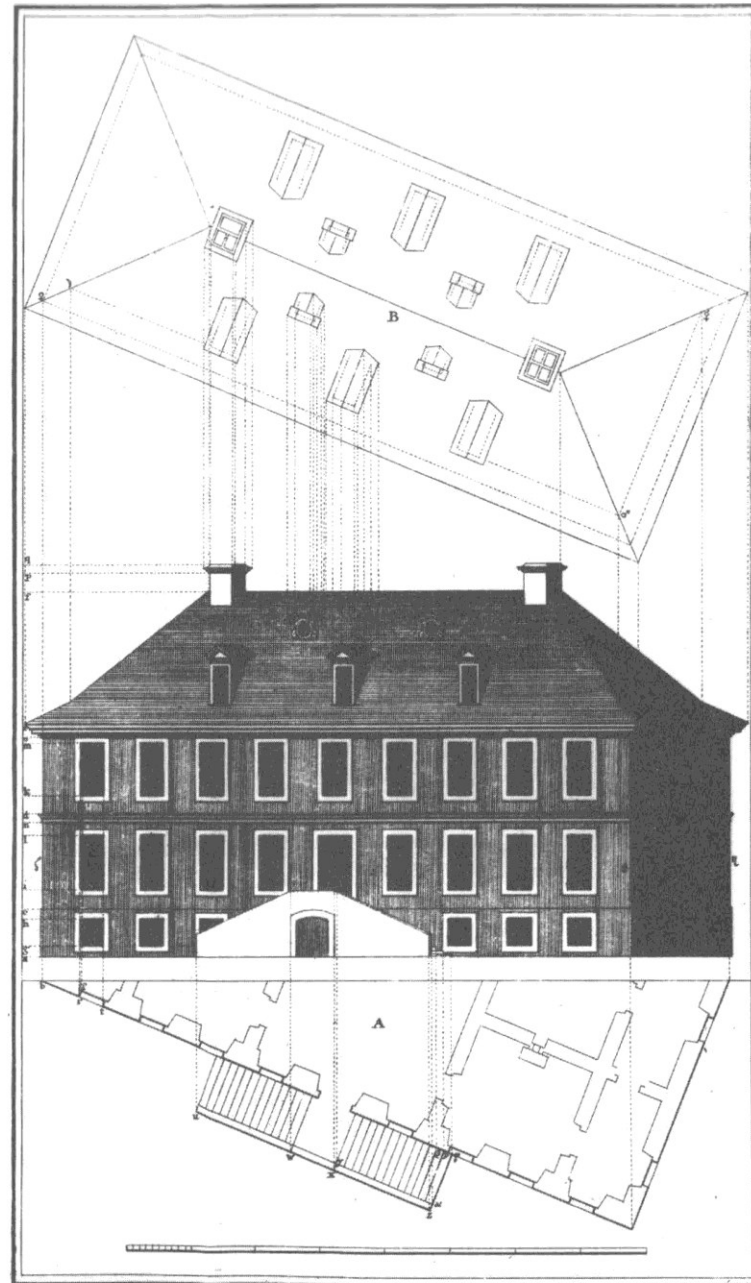


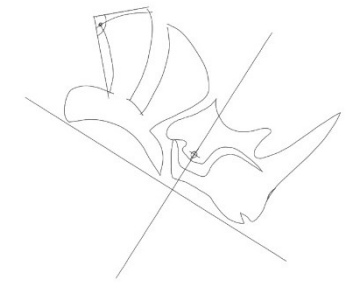
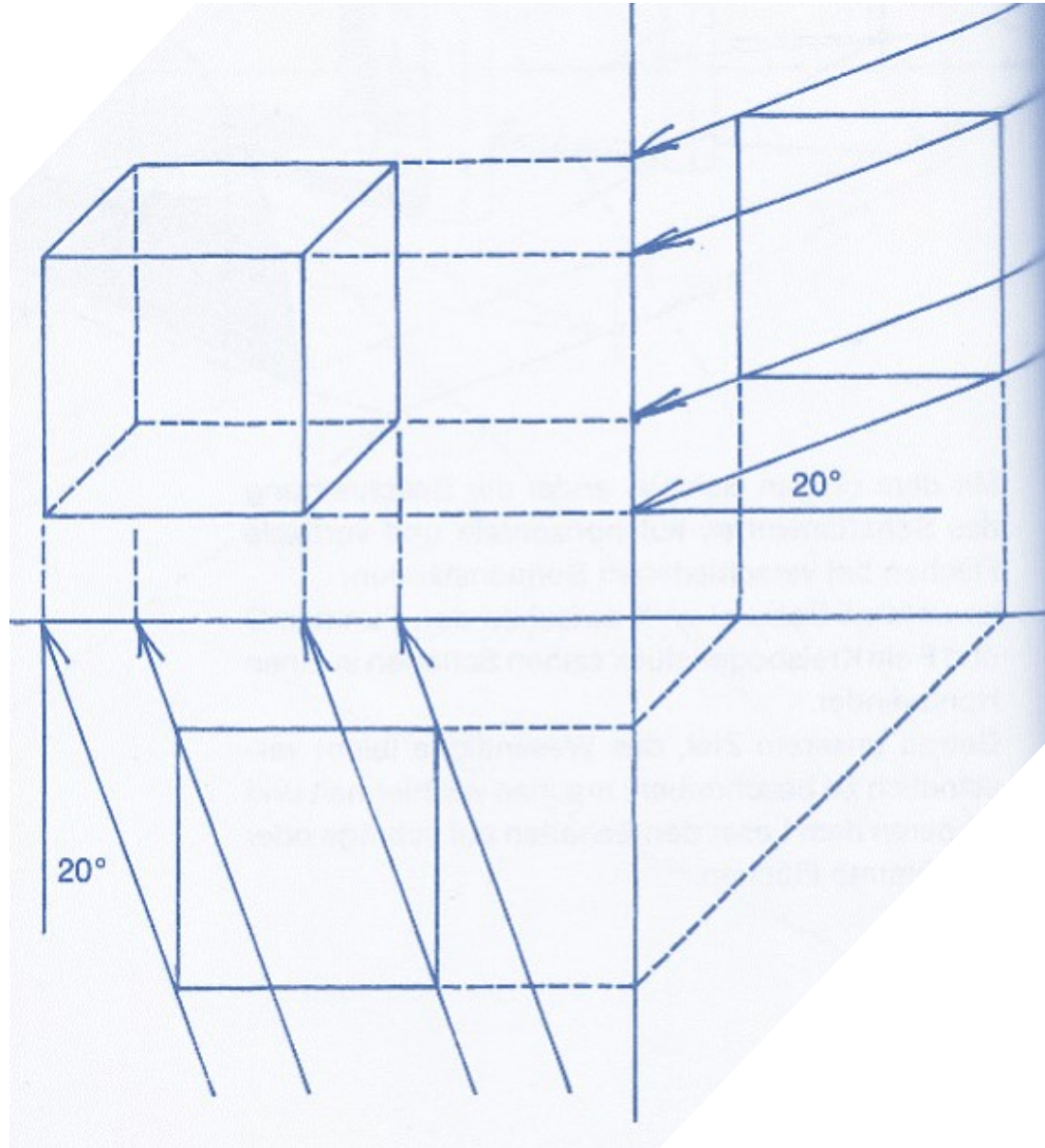
Leopold C (2019) Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung, Springer Vieweg, Wiesbaden, p. 79

Z + Y Achsen stehen lotrecht aufeinander
XZ + XY Achsen mit abweichendem Winkel zueinander

Aufrißaxonometrie / Kavalierprojektion

Johann Friedrich von Penther,
Bau-Kunst (Augsburg 1745).
In : Scolari & Massimo (2020)
Oblique drawing a history of
anti-perspective, p. 331





Rechter Winkel auf YZ Bildebene !
-> Konstruktion über GR + Ansicht
Fassade parallel zur Bildebene !

Militärprojektion

Links: Ronald Krueck and
Keith Olsen. GA Houses. 12
1982, p. 32
<https://rndrd.com/n/1626>,
accessed 01.06.2020

Rechts: Frank Lloyd Wright.
Casabella 260 1962, p. 41
https://rndrd.com/i/1962-Frank_Lloyd_Wright-Casabella-260-41-web.jpg,
accessed on 01.06.2020

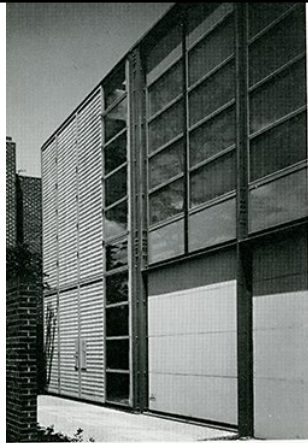
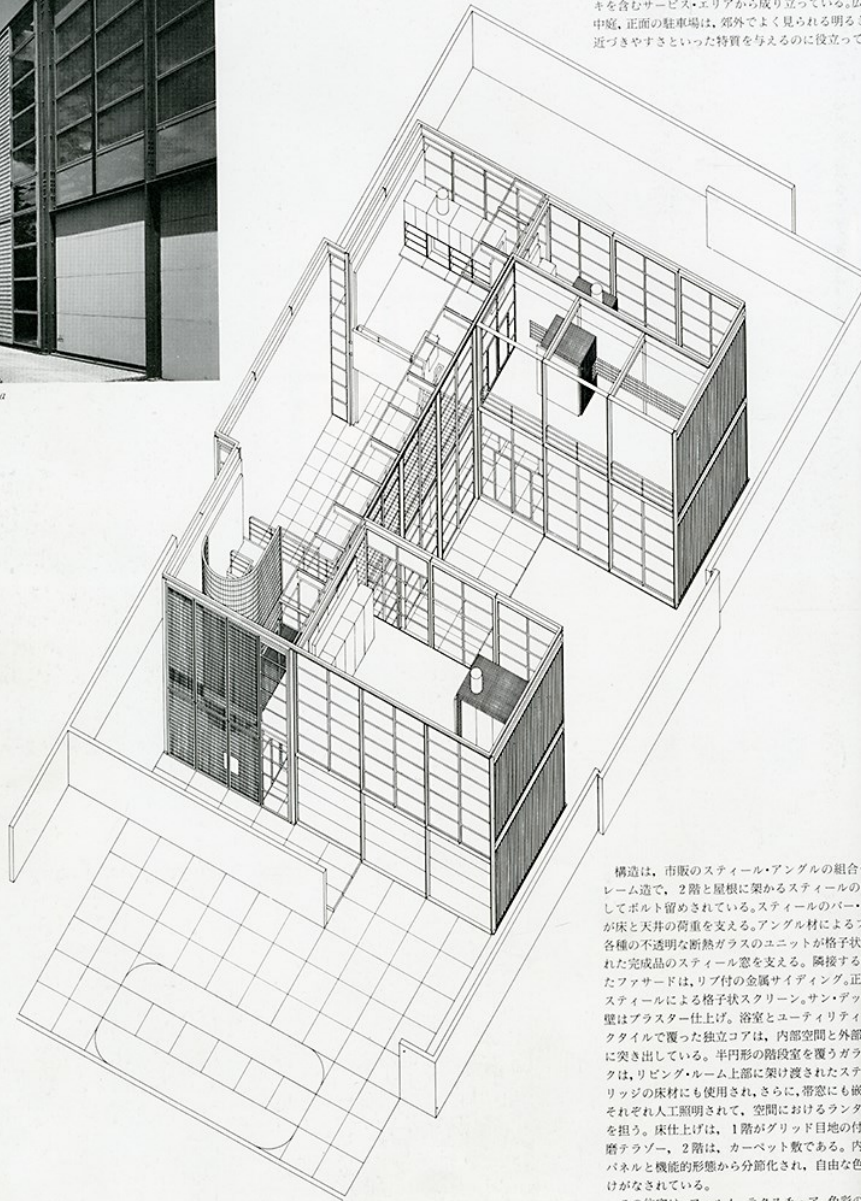
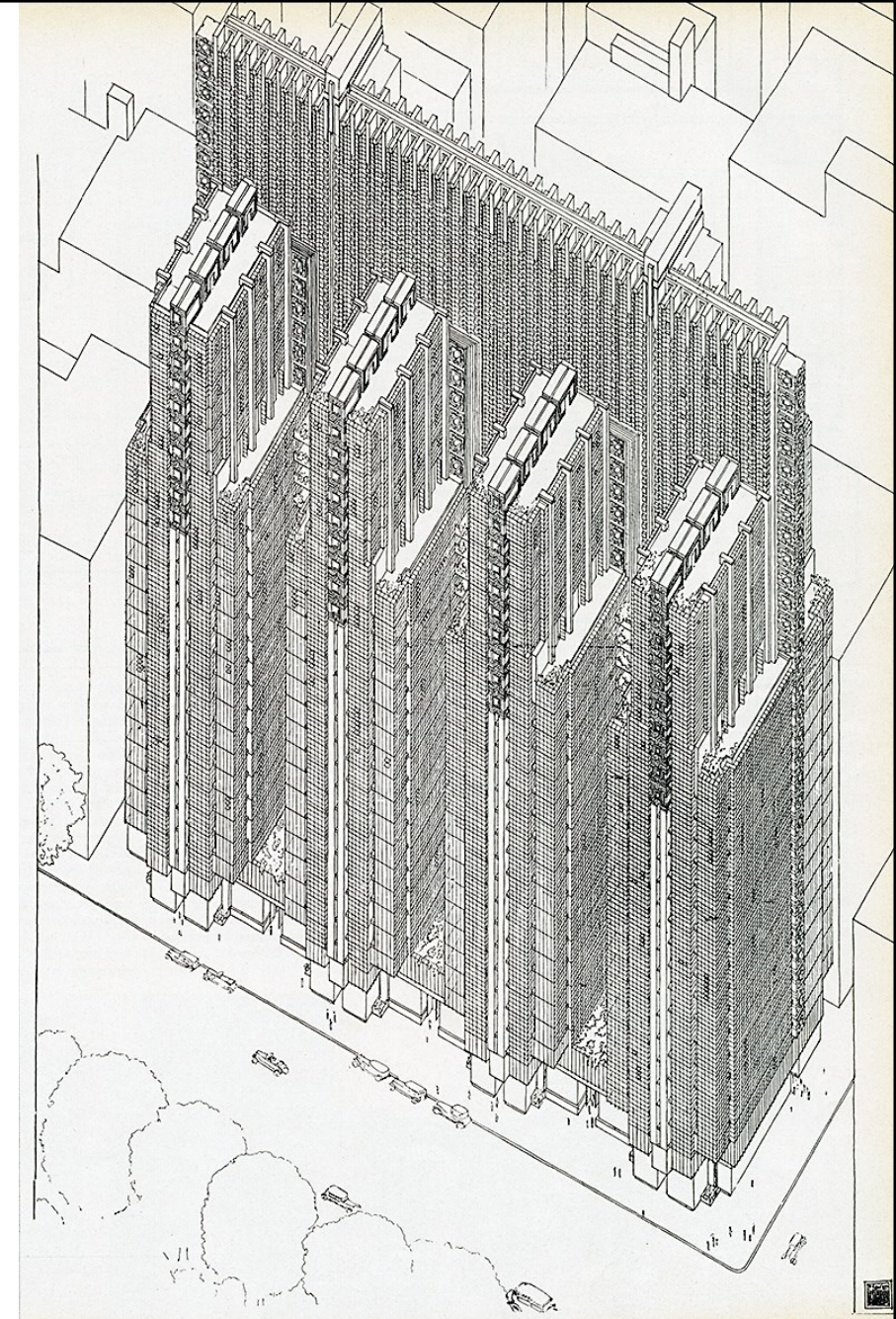


Photo: Y. Futagawa

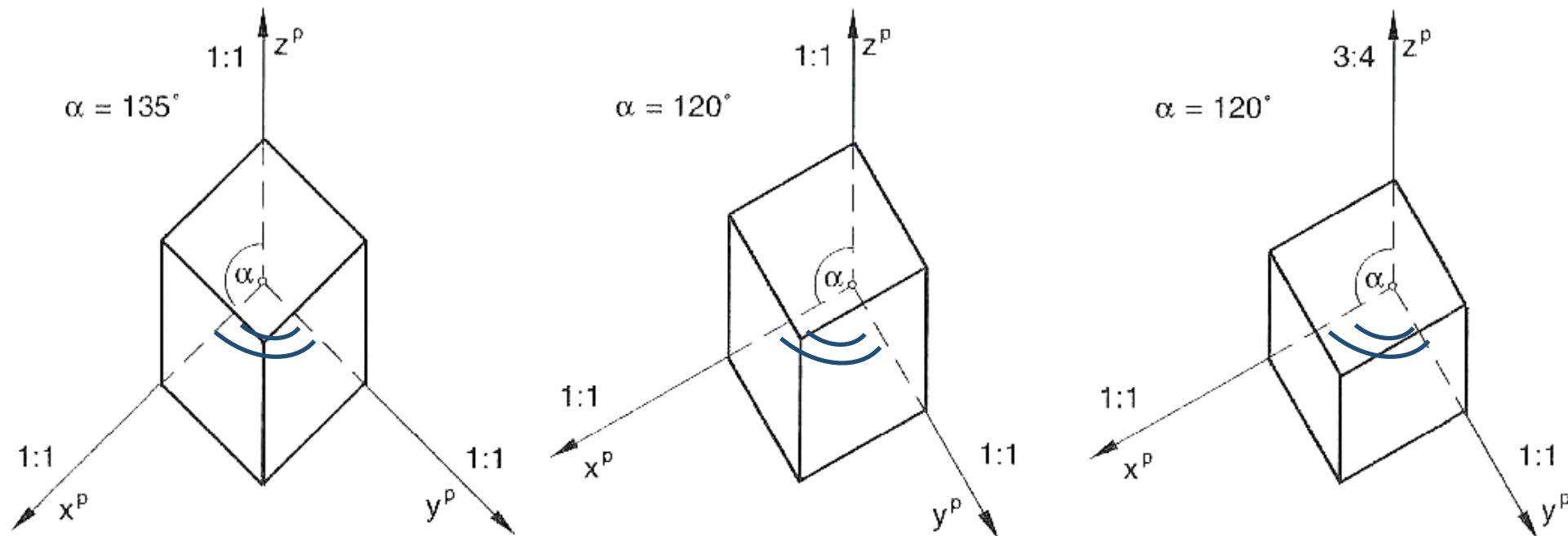


構造は、市販のスティール・アングルの組合せに
レーム造で、2階と屋根に架かるスティールの梁
としてボルト留めされている。スティールのバー・ジョ
イントが床と天井の荷重を支える。アングルの断面は、
各種の不透明な断熱ガラスのユニットが格子状に
はめ込まれた完成品のスティール窓を支える。隣接する数
段のファサードは、リブ付の金属サイディング、正面
はスティールによる格子状スクリーン。サン・デッキ
の壁はプラスター仕上げ。浴室とユーティリティを
タイルで覆った独立コブは、内部空間と外部空間
に突き出している。半円形の階段室を覆うガラス
は、リビング・ルーム上部に架け渡されたスティ
ールリッジの床材にも使用され、さらに、帯窓にも嵌め
それぞれ人工照明されて、空間におけるランタン
を担う。床仕上げは、1階がグリッド目地の付け
磨テラゾー、2階は、カーペット敷である。内部
パネルと機能的形態から分節化され、自由な色彩
けがなされている。

この住宅は、フォルム、テクスチャ、色彩の
コであり、機能と建設に関する複雑な構成要素を、
シンプルで視覚的表現によってゆこうと主張してい



Rechter Winkel auf XY Bildebene

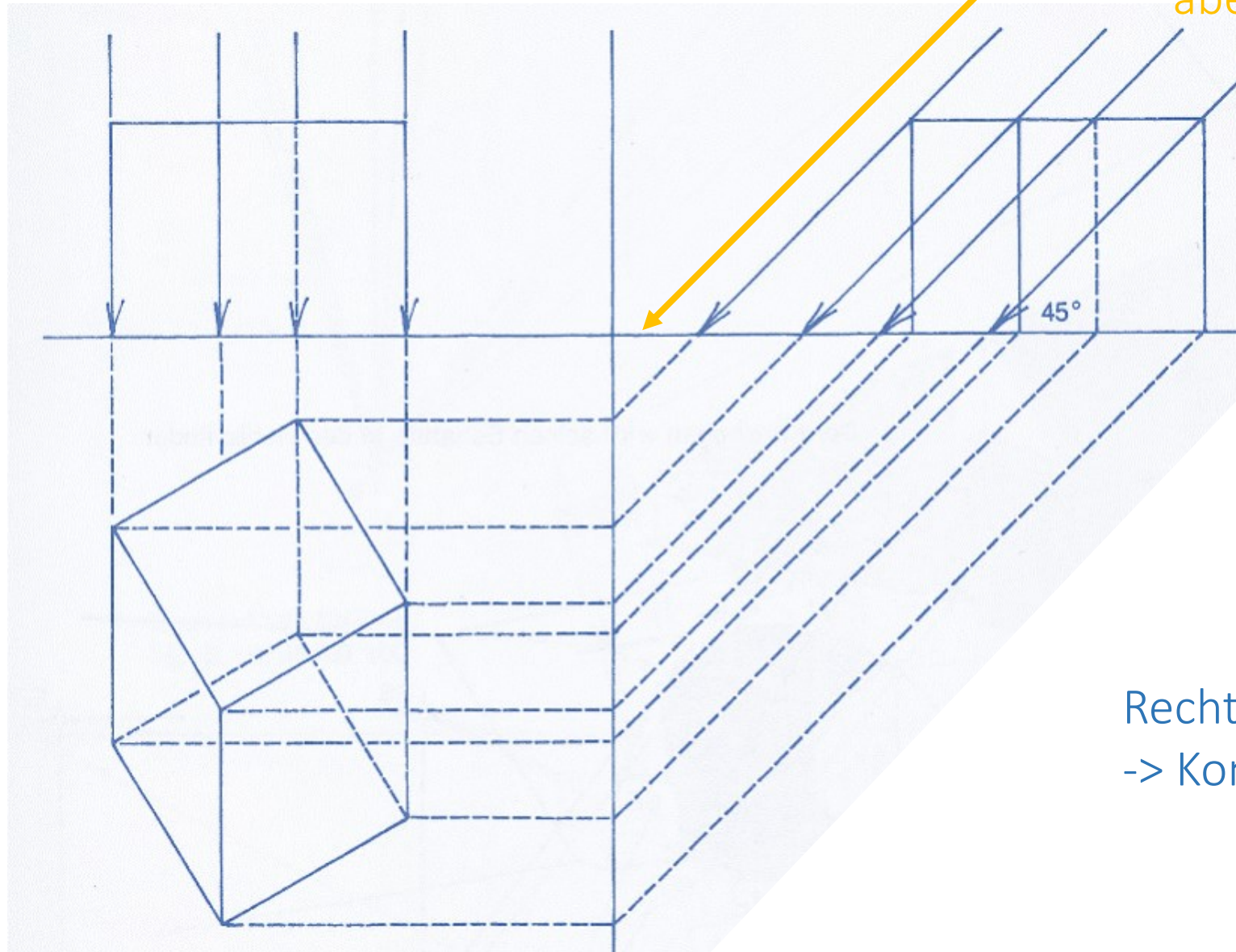


Leopold C (2019) Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung, Springer Vieweg, Wiesbaden, p. 78

X + Y Achsen stehen lotrecht aufeinander

XZ + YZ Achsen mit abweichendem Winkel zueinander

Militärprojektion

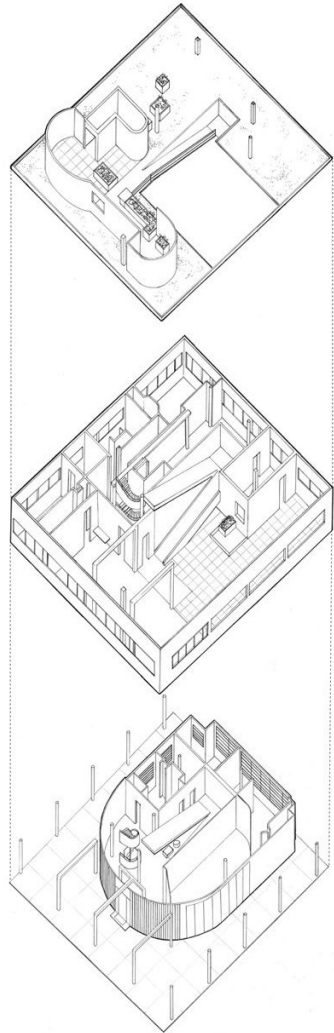


Projektionswinkel frei wählbar
aber gleicher Winkel für $\pi_1 + \pi_2$

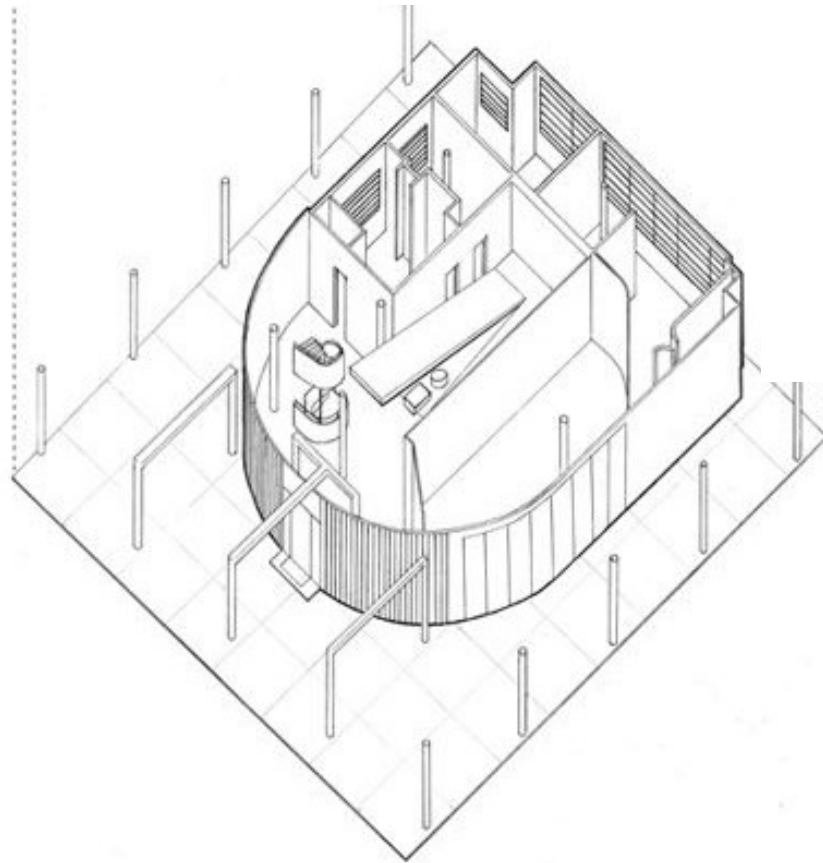
Rechter Winkel auf XY Bildebene
-> Konstruktion über Ansichten

Militärprojektion

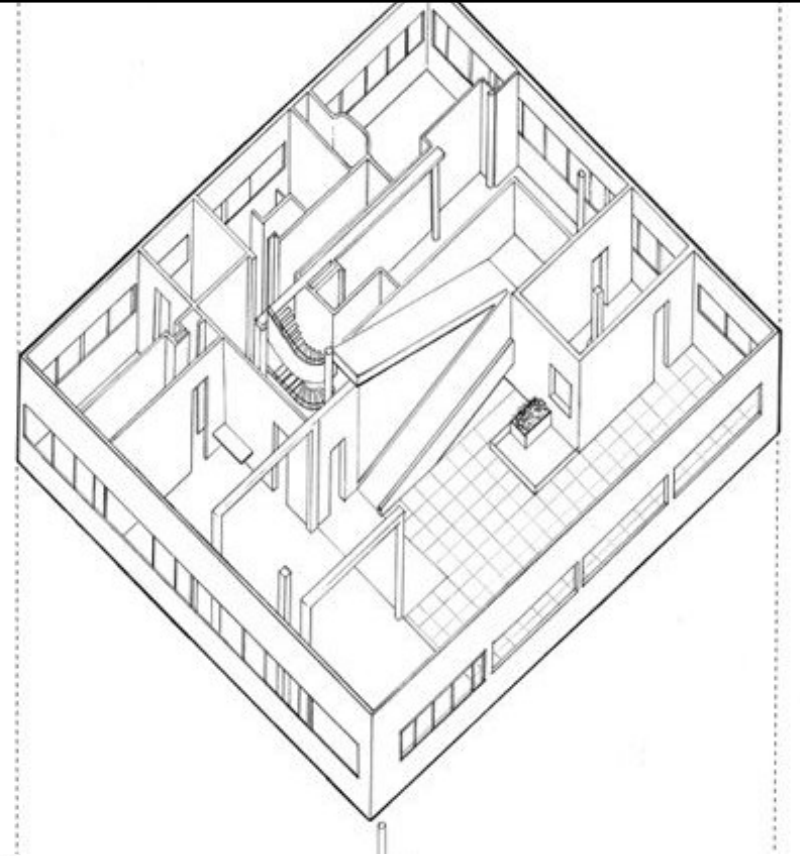
Le Corbusier, Villa Savoye,
1931



FRA-UAS

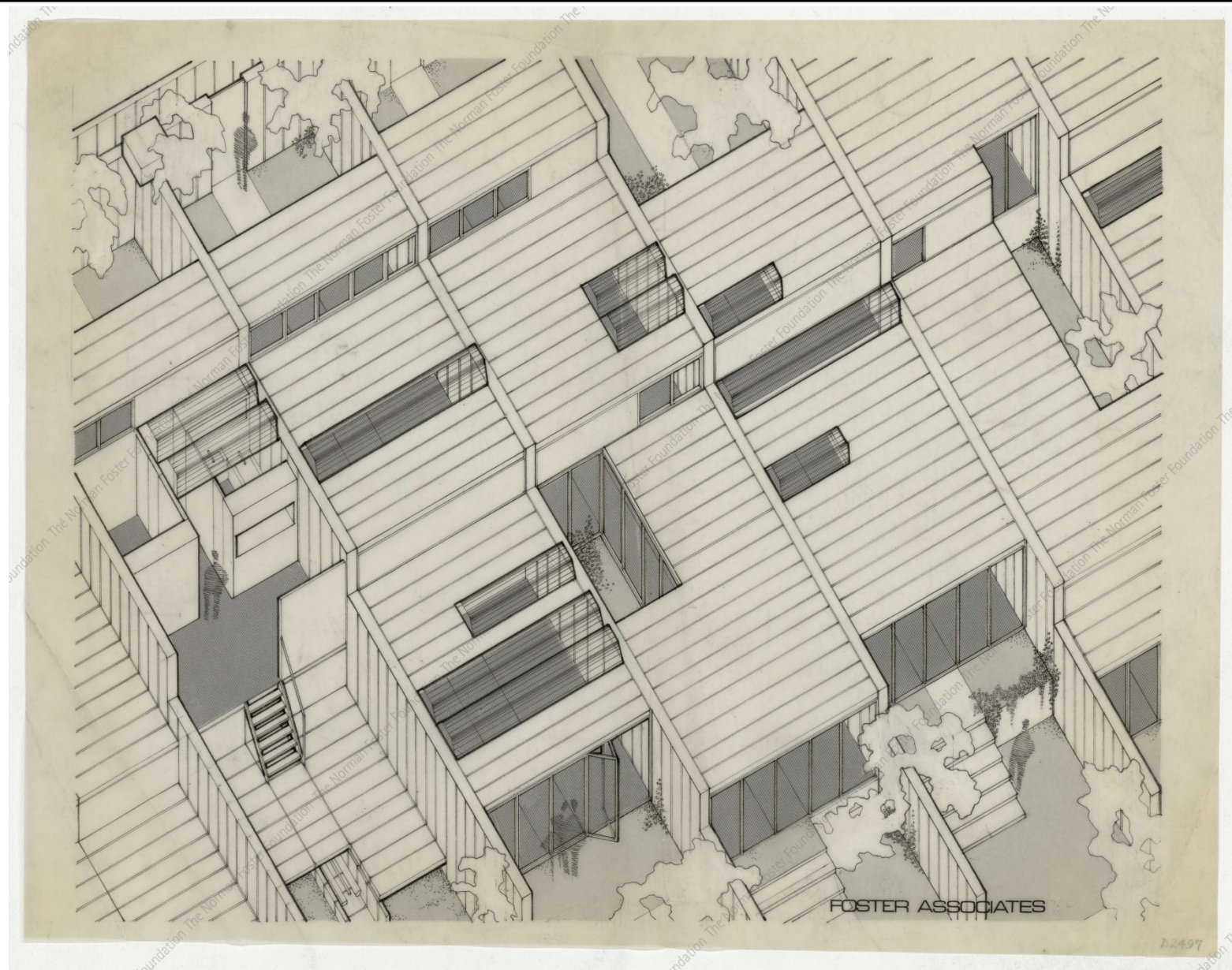


Prof. Dr.-Ing. Timo Carl // Dipl.-Ing. Berthold Scharrer



digitales entwerfen und konstruieren [dEk]

Militär- oder Kavalieraxonometrie?



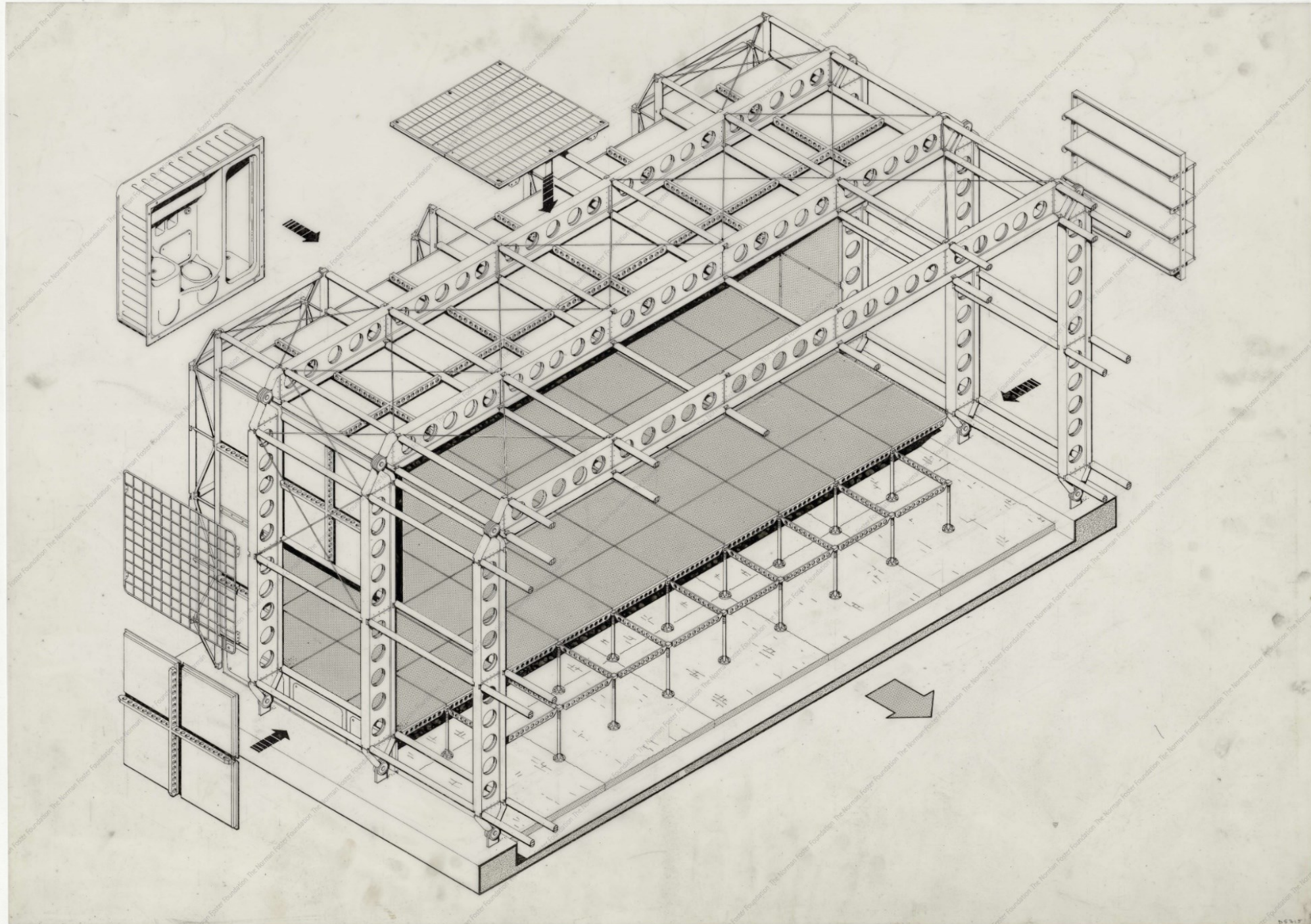
NFF_0083-02D_003 - undated

https://archive.normanfoosterfoundation.org/en/consulta/resultados_ocr.do

Explosionsaxonometrie [Normale Axonometrie]

Norman Foster,
Sainsbury Centre for
Visual Arts 1973

https://archive.normanfos-terfoundation.org/en/consulta/resultados_ocr.do?id=22568&forma&tipoResultados=BIB&presentacion=mosaico&posicion=21, accessed 01.06.2020





RÉSEAUX ET MOBILITÉS

RÉSEAUX ET MOBILITÉS
RESEAUX ET MOBILITÉS

Explosionsaxonometrie

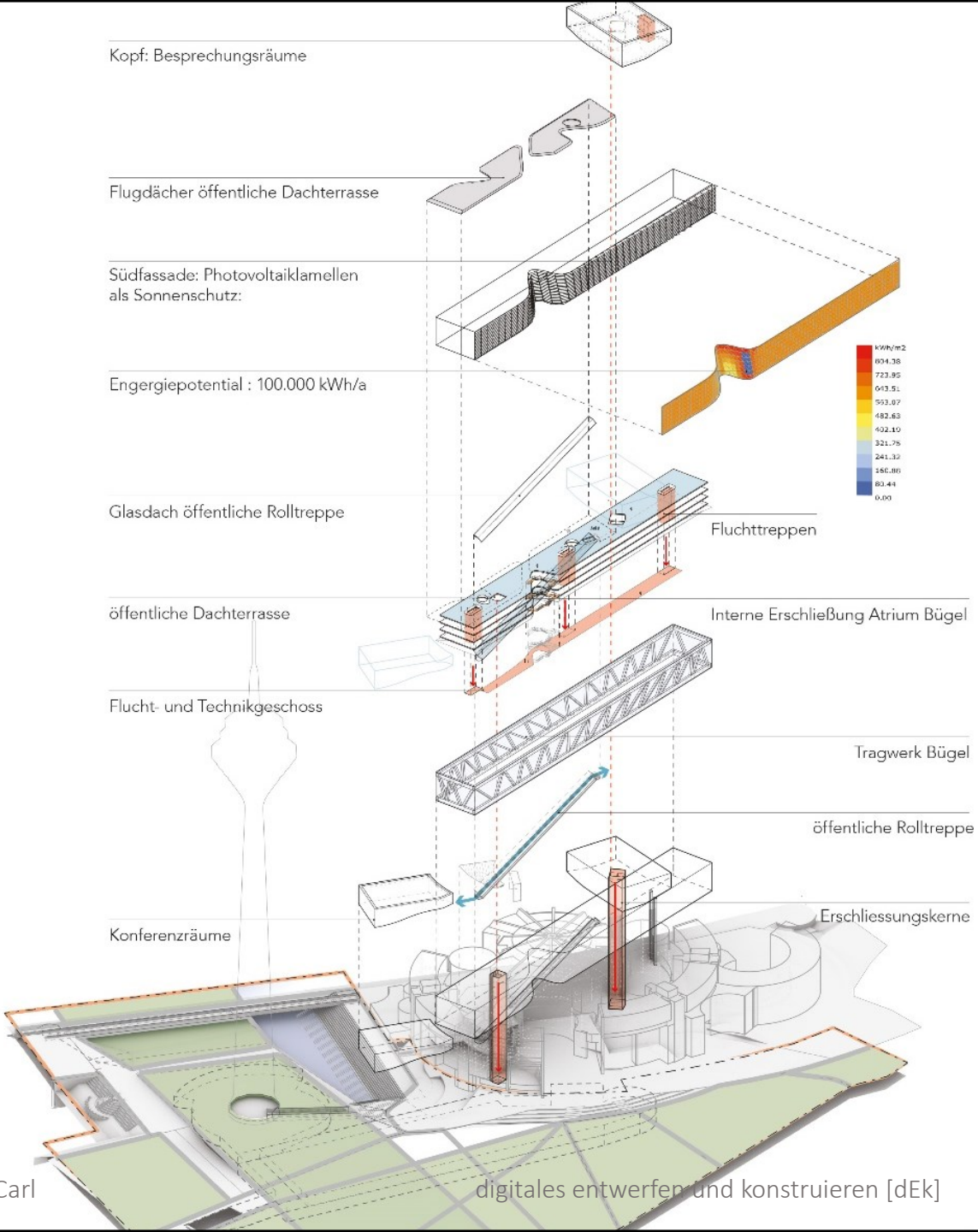
[Normale Axonometrie]

AiD architecture, 2021,
Wettbewerb Landtag
Düsseldorf



FRA-UAS

Prof. Dr.-Ing. Timo Carl



Kopf: Besprechungsräume

Flugdächer öffentliche Dachterrasse

Südfassade: Photovoltaiklamellen als Sonnenschutz:

Energiepotential : 100.000 kWh/a

Glasdach öffentliche Rolltreppe

öffentliche Dachterrasse

Flucht- und Technikgeschoss

Konferenzräume

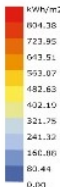
Fluchttreppen

Interne Erschließung Atrium Bügel

Tragwerk Bügel

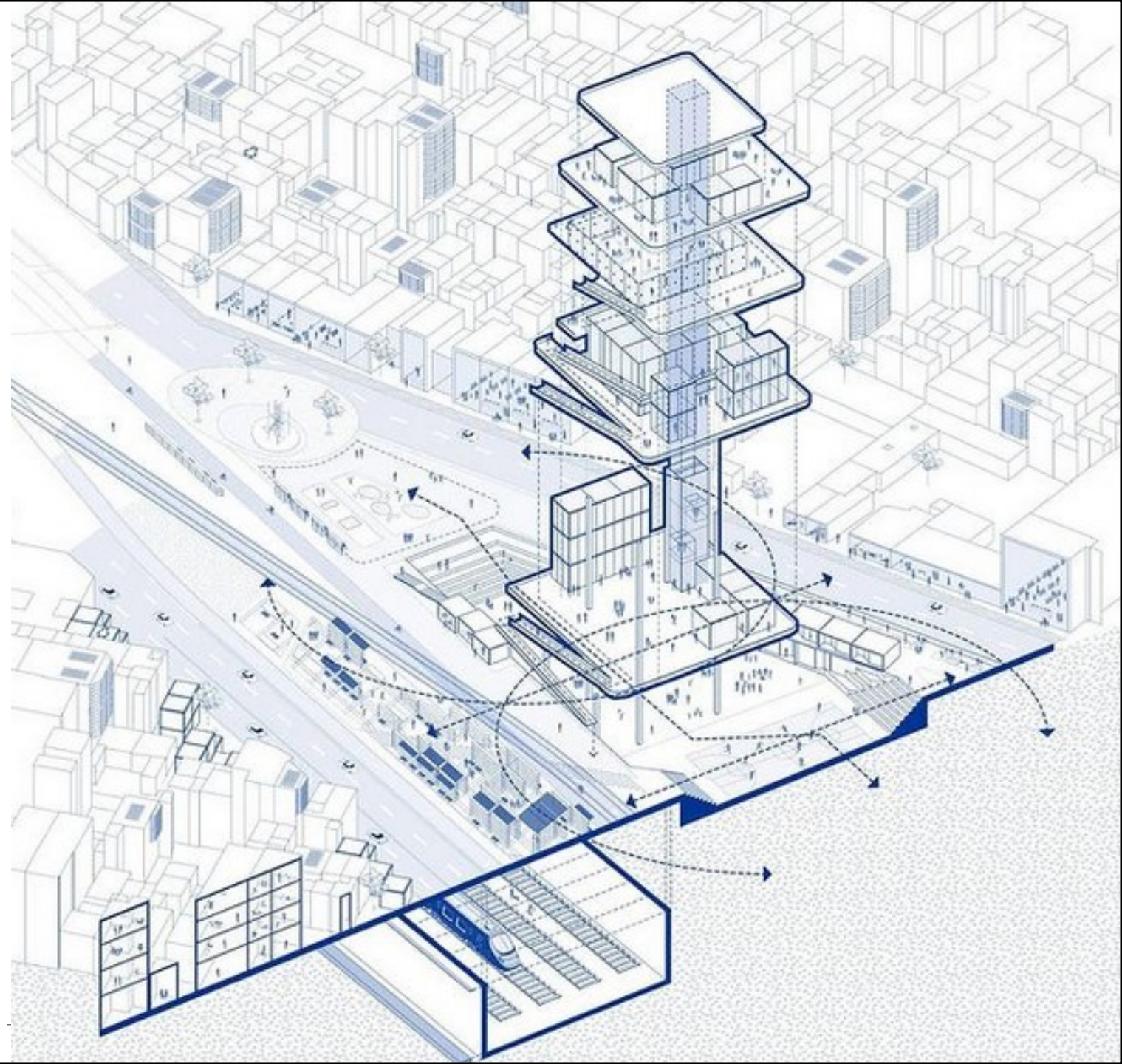
öffentliche Rolltreppe

Erschließungskerne

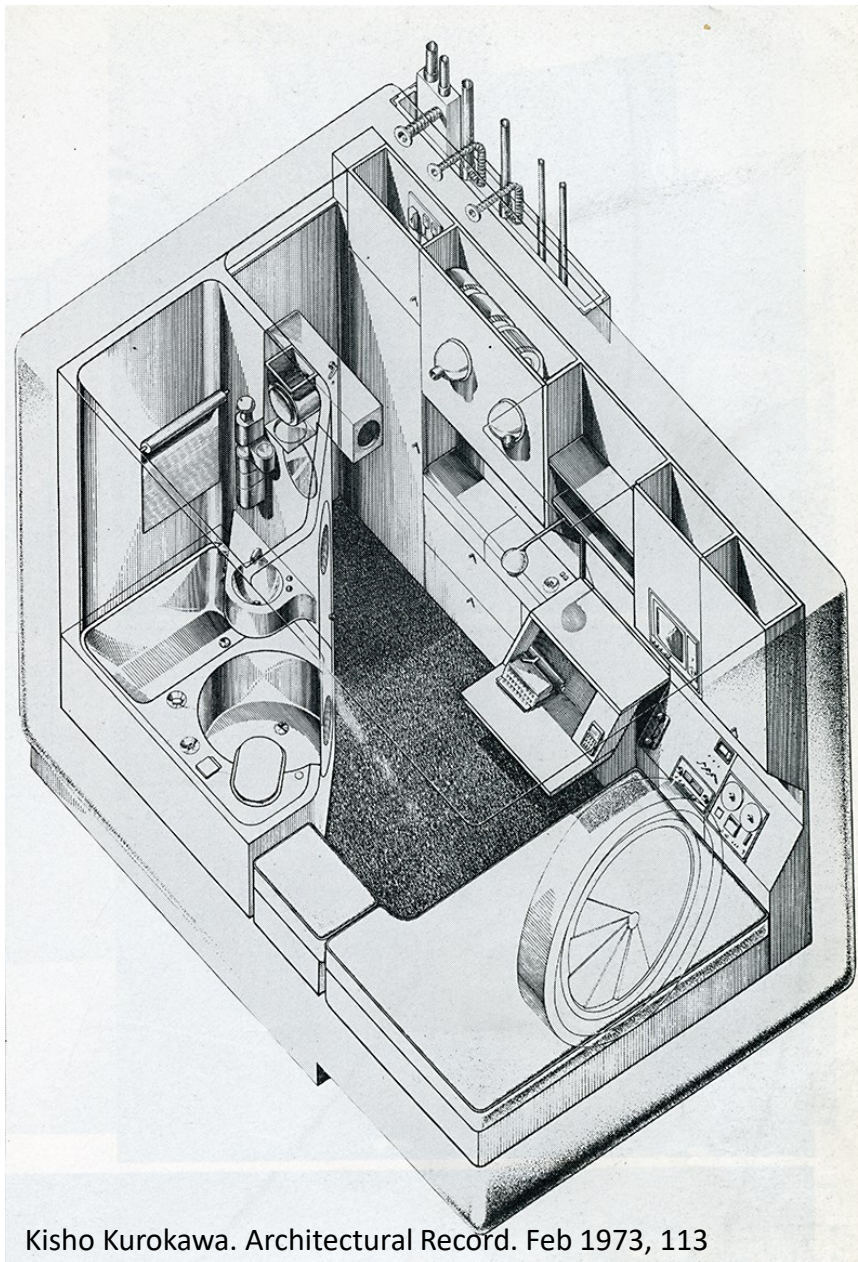


digitales entwerfen und konstruieren [dEK]

Explosionsaxonometrie + Schnittaxonometrie
[Normale Axonometrie]

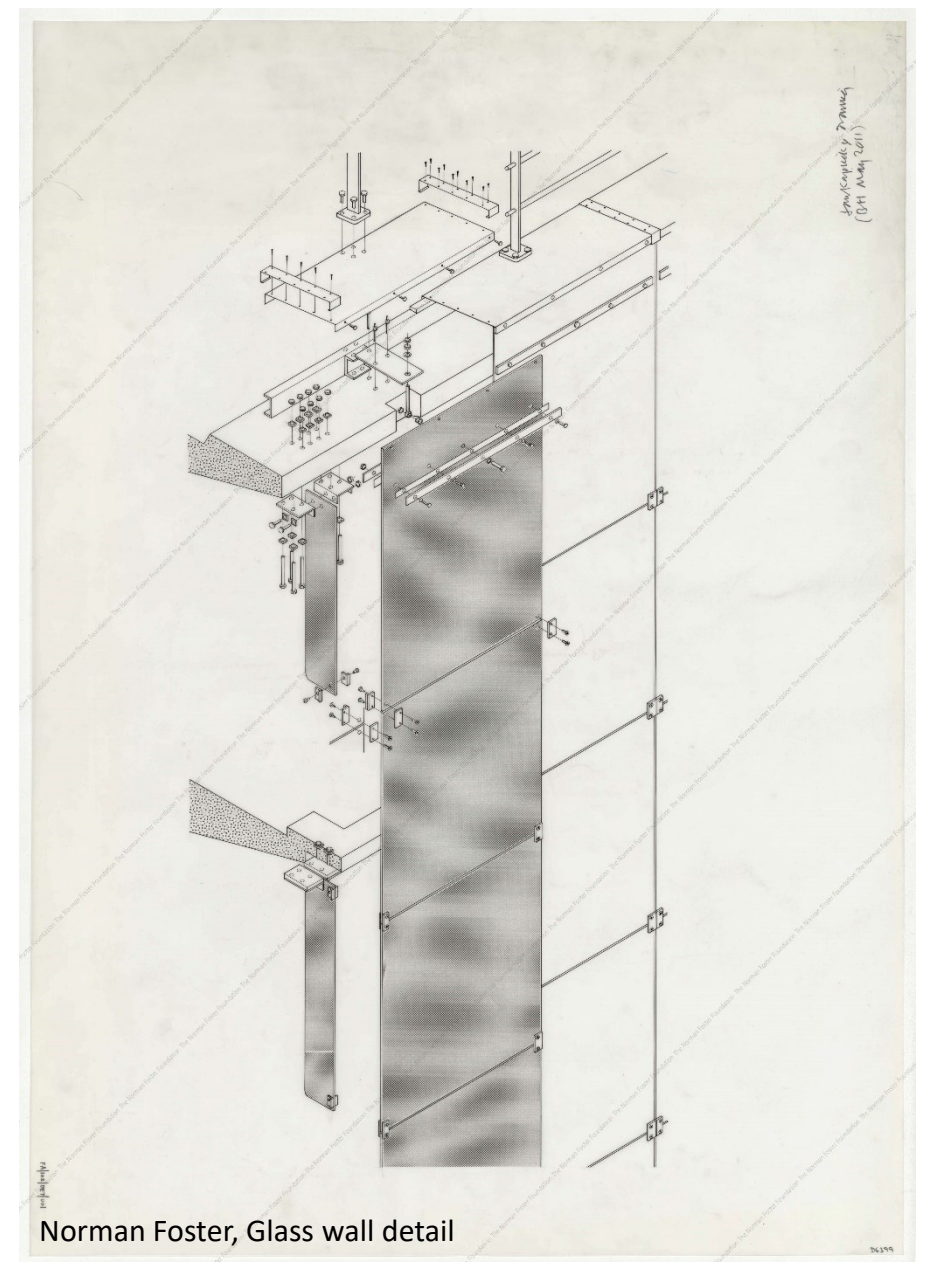


Schnittaxonometrie [Normale Axonometrie]



Kisho Kurokawa. Architectural Record. Feb 1973, 113

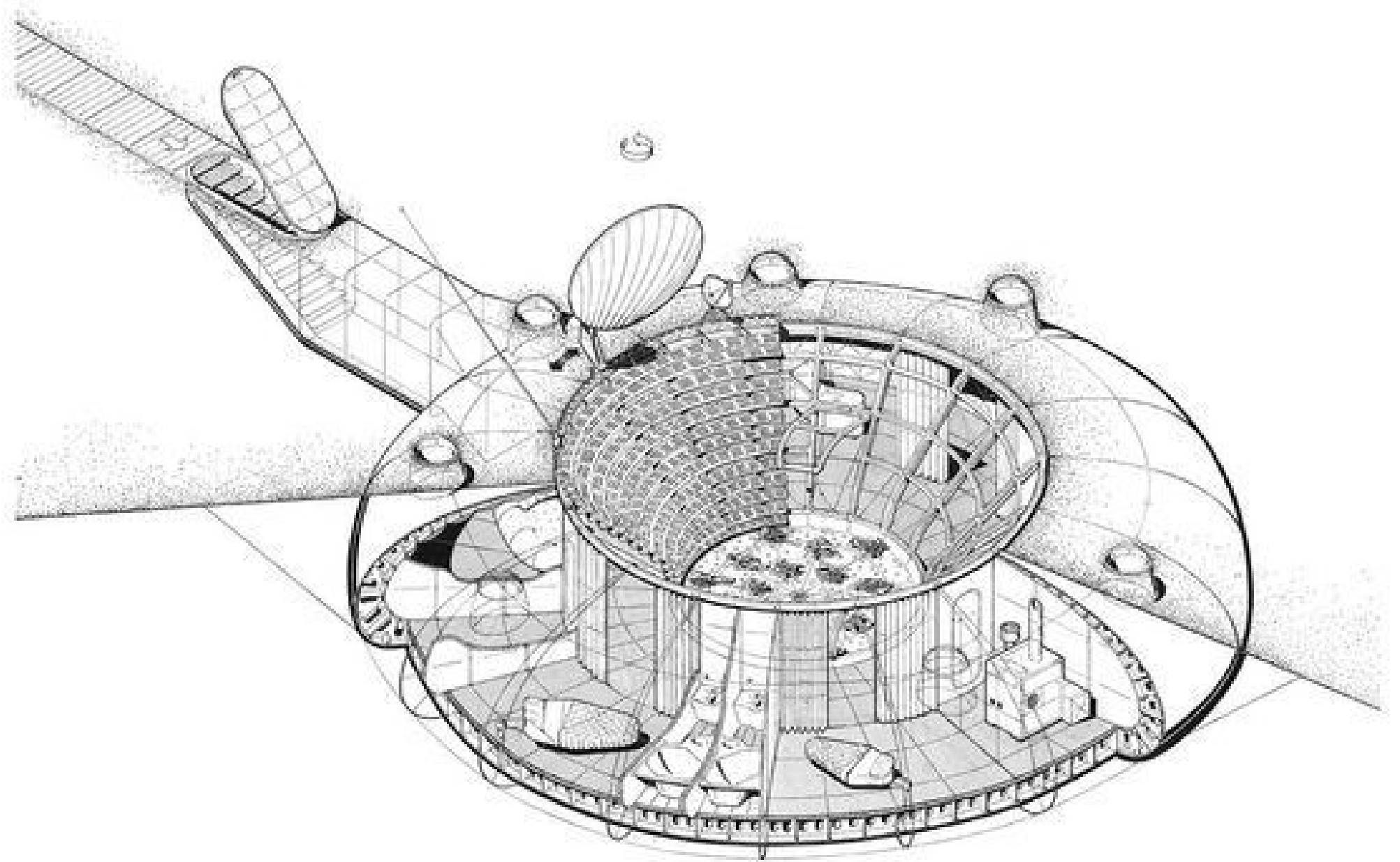
<https://rndrd.com/n/1682>



Norman Foster, Glass wall detail

<https://archive.normanfosterfoundation.org>

Schnittaxonometrie
[Normale Axonometrie]



Jan Kaplický – Doughnut House 1985 in Kaplický J (2015) drawings , CIRCA, K'London, p. 102

UE30 Festlegung eines Gebäudeausschnitts

Name:

Matrikelnummer:

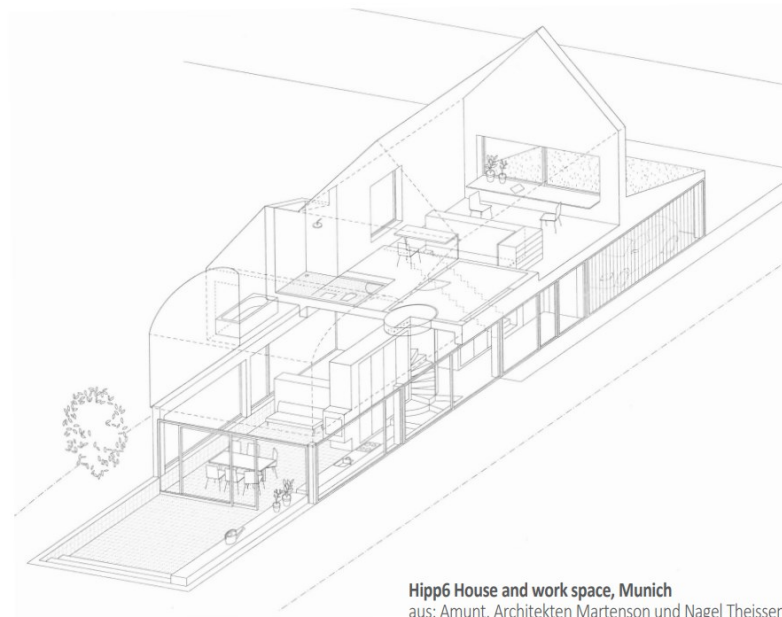
Bitte markieren Sie in nebenstehenden plangrafischen Darstellungen eines Gebäudes einen Gebäudeausschnitt (z.B. für eine Vertiefung der Detaillierung) wie folgt:

- Linienfarbe: rot
- Ansichtsbreite: 5,00 m
- Von Vorderkante Fassade 2,00 m tief ins Gebäude
- Höhe: ab -1,00 m Oberkante Bodenplatte bis Oberkante Attika bzw. Dachhaut

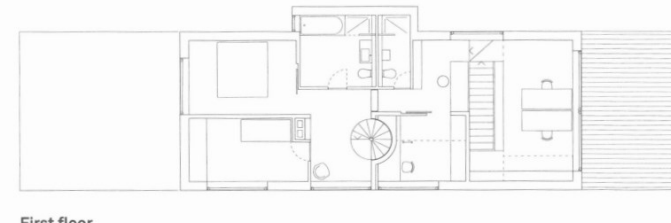
Bitte achten Sie unbedingt darauf, dass die Markierungen in den verschiedenen Darstellungen immer zueinander schlüssig sind.

Bitte vermaßen Sie den Ausschnitt und die Distanzen zu den Bezugspunkten, die Sie für eine eindeutige Verortung heranziehen.

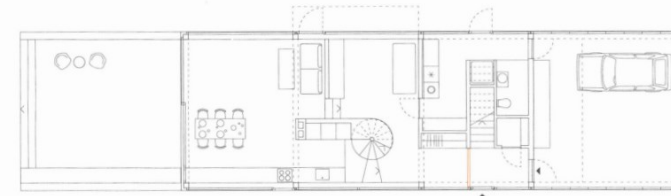
Maßstab der Darstellungen: 1:200



Hipp6 House and work space, Munich
aus: Amunt. Architekten Martenson und Nagel Theissen,
Koenig Books, London 2017, S. 94-95



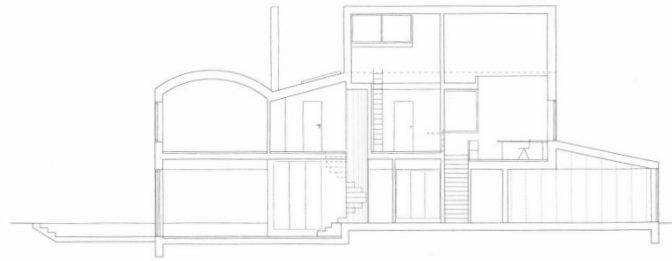
First floor



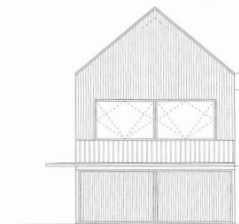
Ground floor



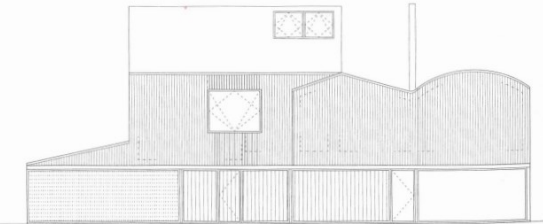
Cross-section



Longitudinal section



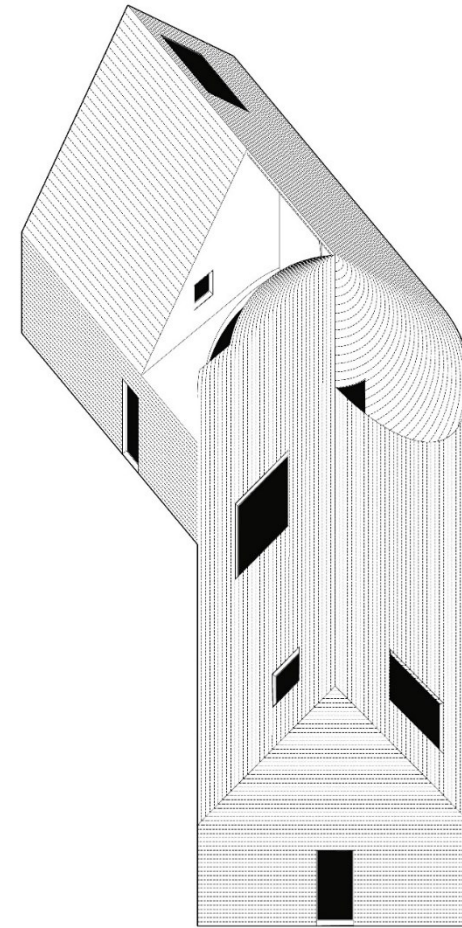
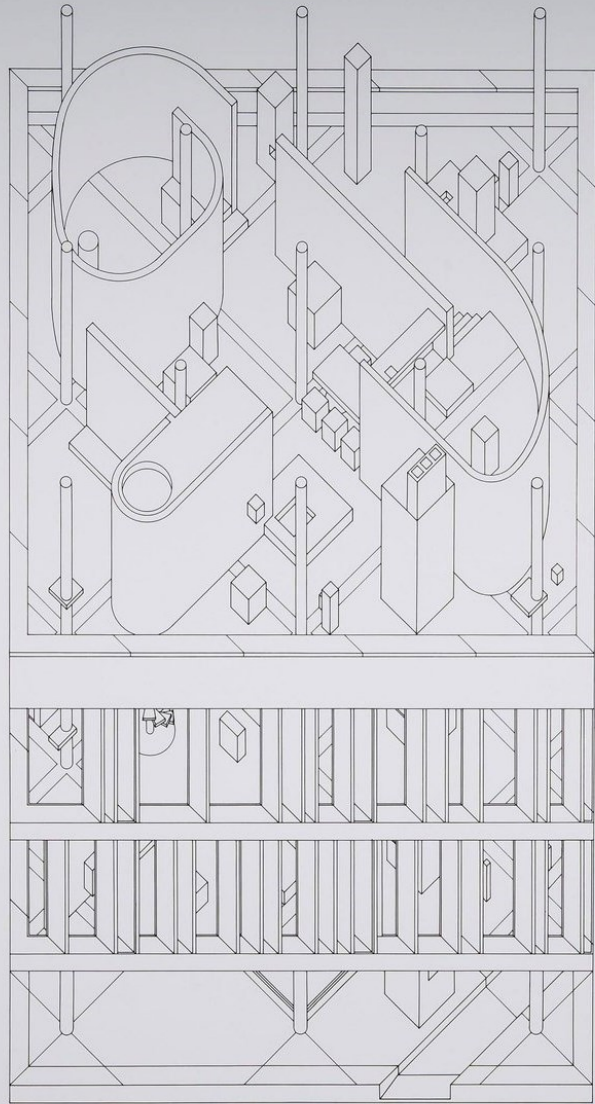
North elevation



West elevation



Clipping Plane -> CAAD



John Hejduk's Axonometric Degree Zero

https://www.drawingmatter.org/media/images/Hejduk-3-projects-A8-300-DOW-2560x2658_in-set.width-1200.jpg

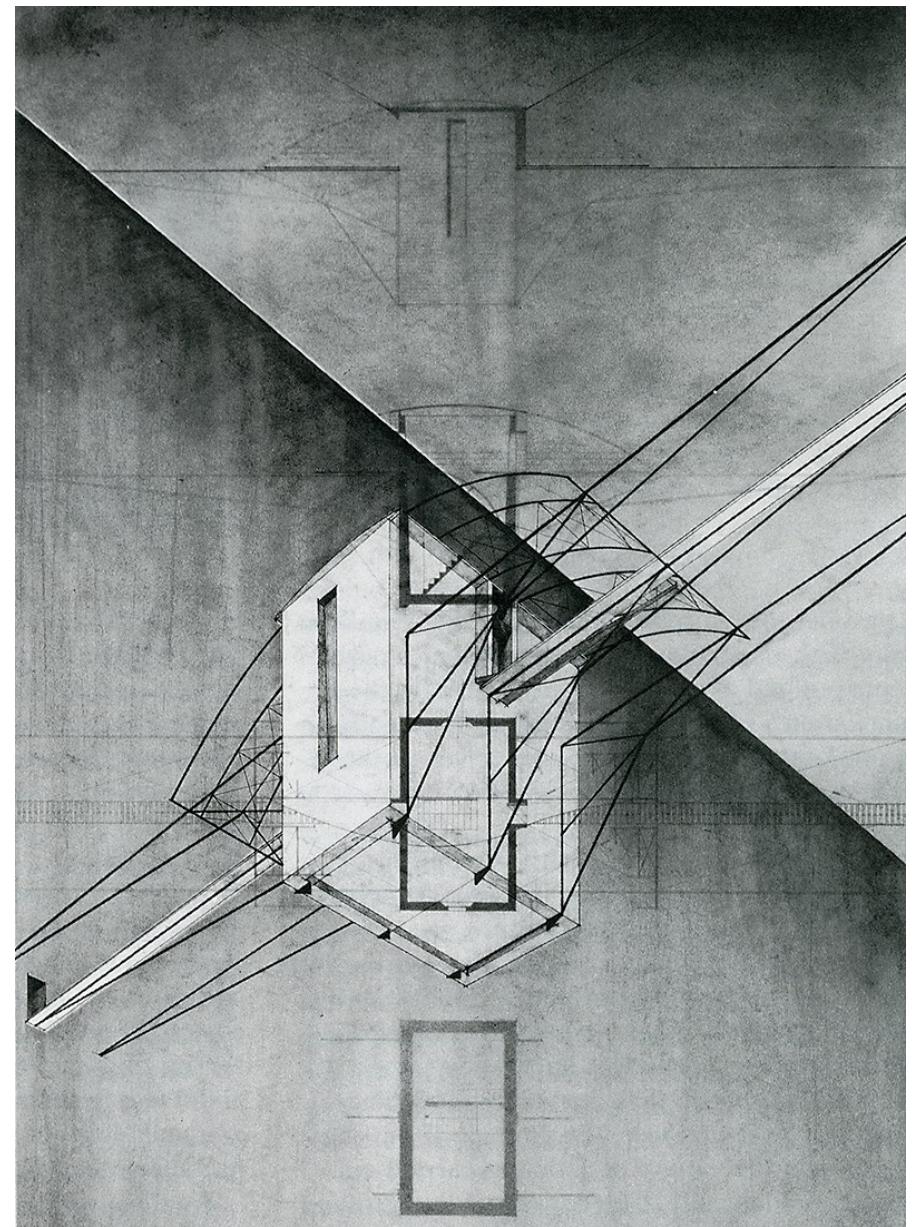
Stan Allen (*1956), Reconstruction Superposition, 2019. Ink on paper.

<https://www.drawingmatter.org/sets/drawing-week/axonometric-degree-zero/>

Check it out!

<https://rndrd.com>
<https://www.drawingmatter.org>

Normale Axonometrie

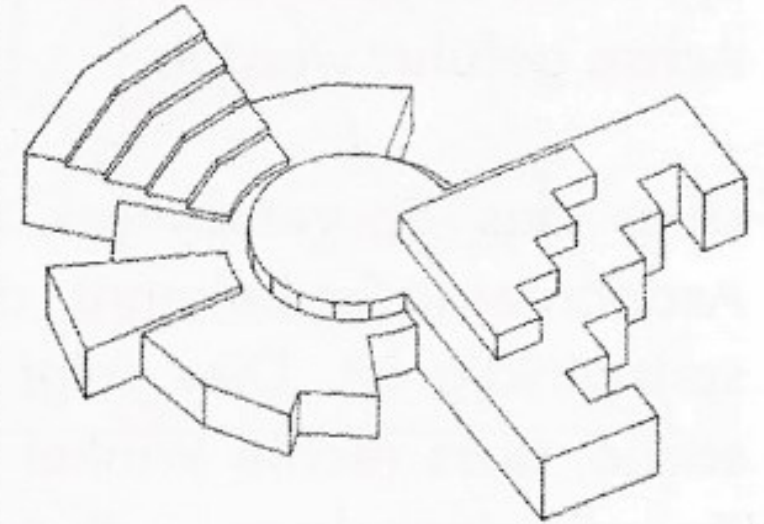
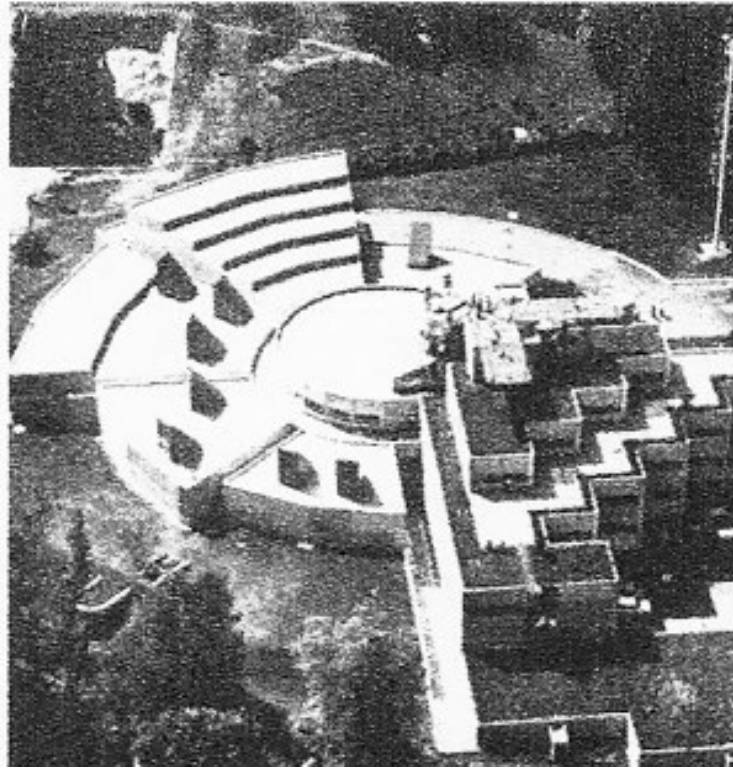
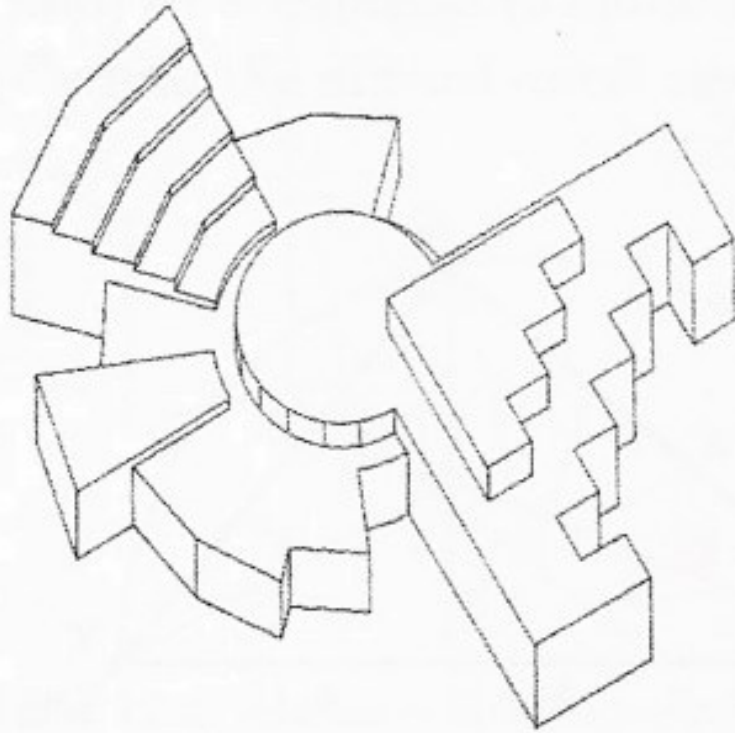


Burchell F. Pinnock. Japan Architect Mar 1989, 29
<https://rndrd.com/n/1864>, accessed 01.06.2020



ORF-Landesstudios, Salzburg, 1972 Gustav Peichl

https://tatic.orf.at/mims/2019/15/40/crops/w=640,q=70,r=2/132589_opener_29940_8.jpg?s=76ba51dc5e633d1fcd6220e740d643b3bc3a200, accessed 21.06.2022//oekas



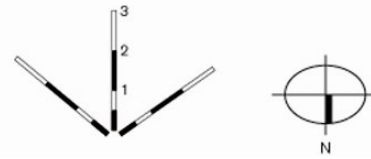
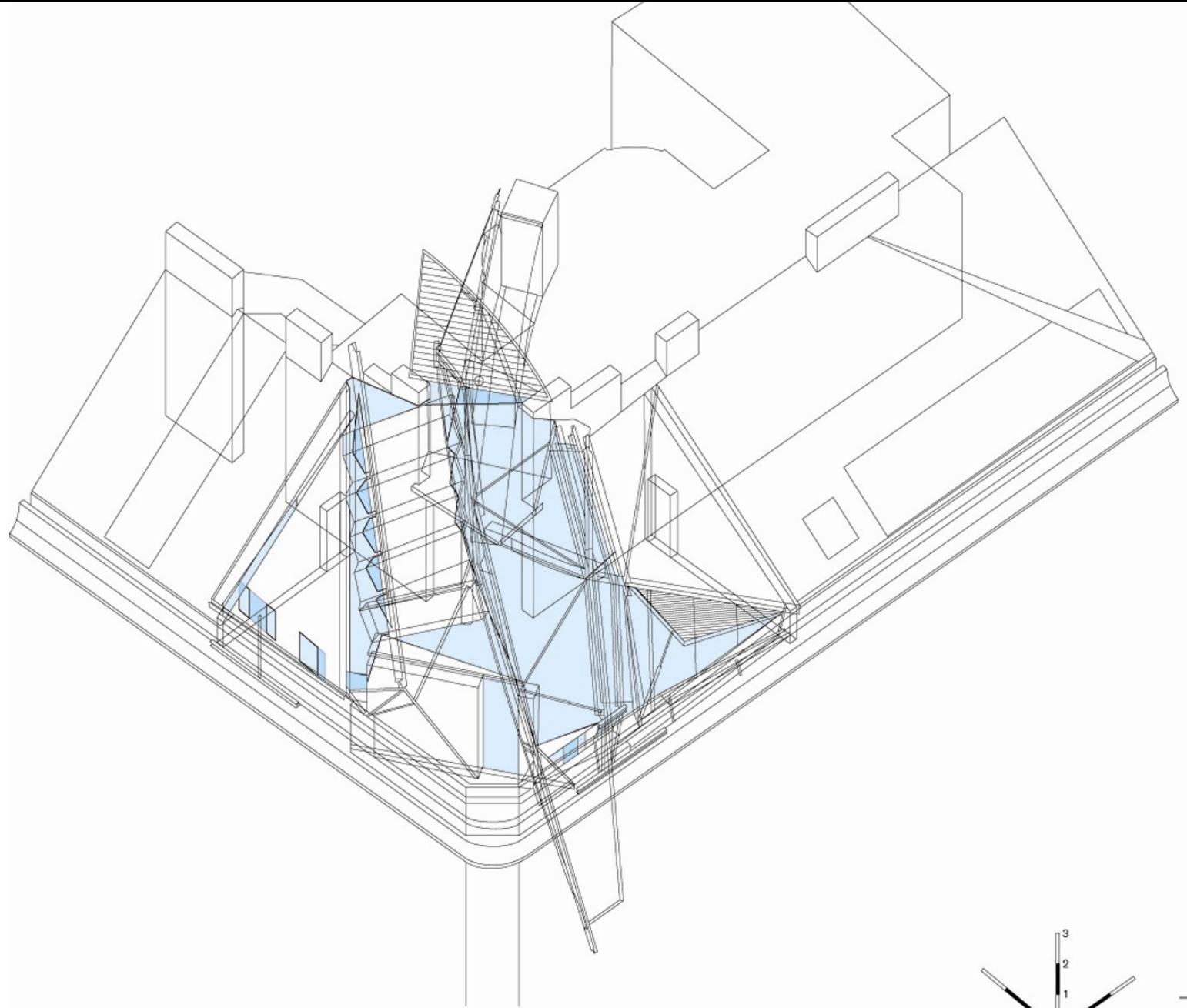
Grundrissxonometrie (schiefe Axonometrie), **Luftaufnahme** (mitte) und (rechts) **normale Axonometrie** des ORF-Landesstudios, Salzburg, 1972 Gustav Peichl

Leopold C (2019) Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung, Springer Vieweg, Wiesbaden, p. 211

Normale Axonometrie

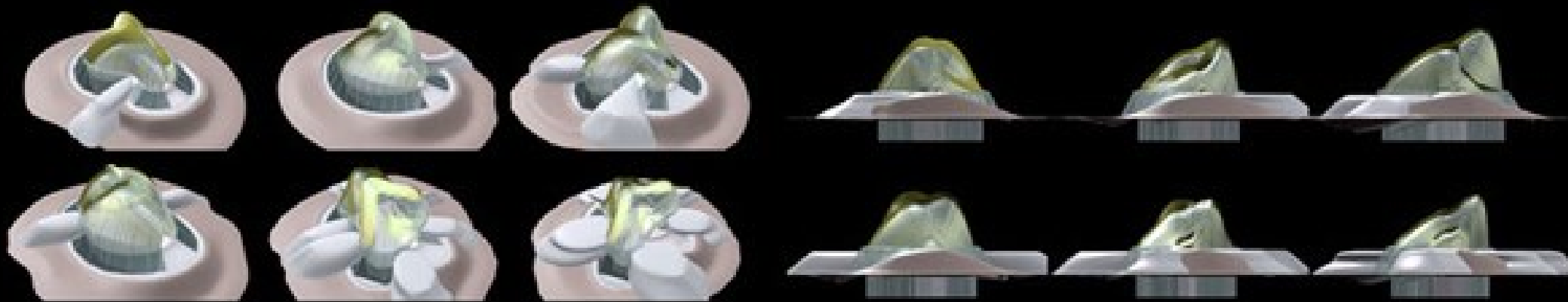
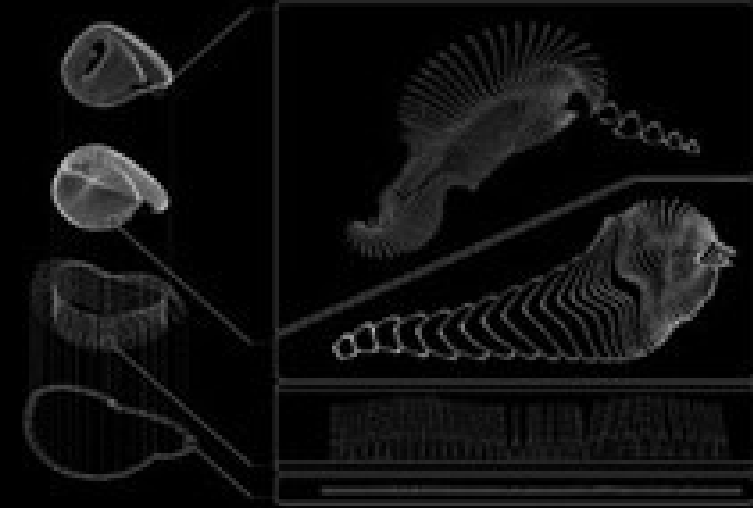
COOPHIMMELBLAU

Falkestrasse Wien, 1989



Embryological House
Greg Lynn, 1998

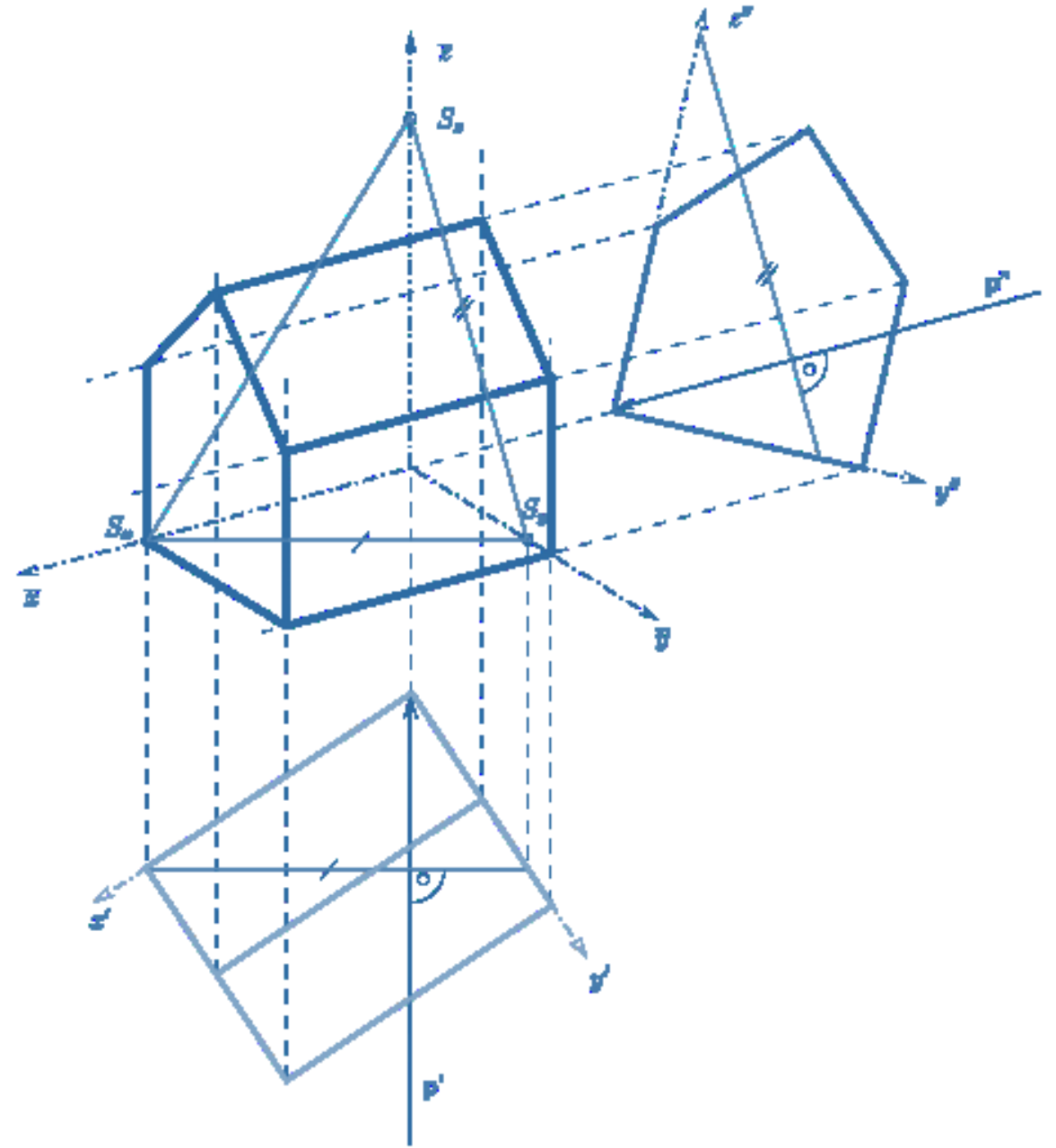
<https://www.docam.ca/conservation/embryological-house/GL3ArchSig.html>,
accessed 13.06.2021



Spurdreieck
normal-axonometrische Bilder
(orthogonale bzw. senkrechte Axonometrie)

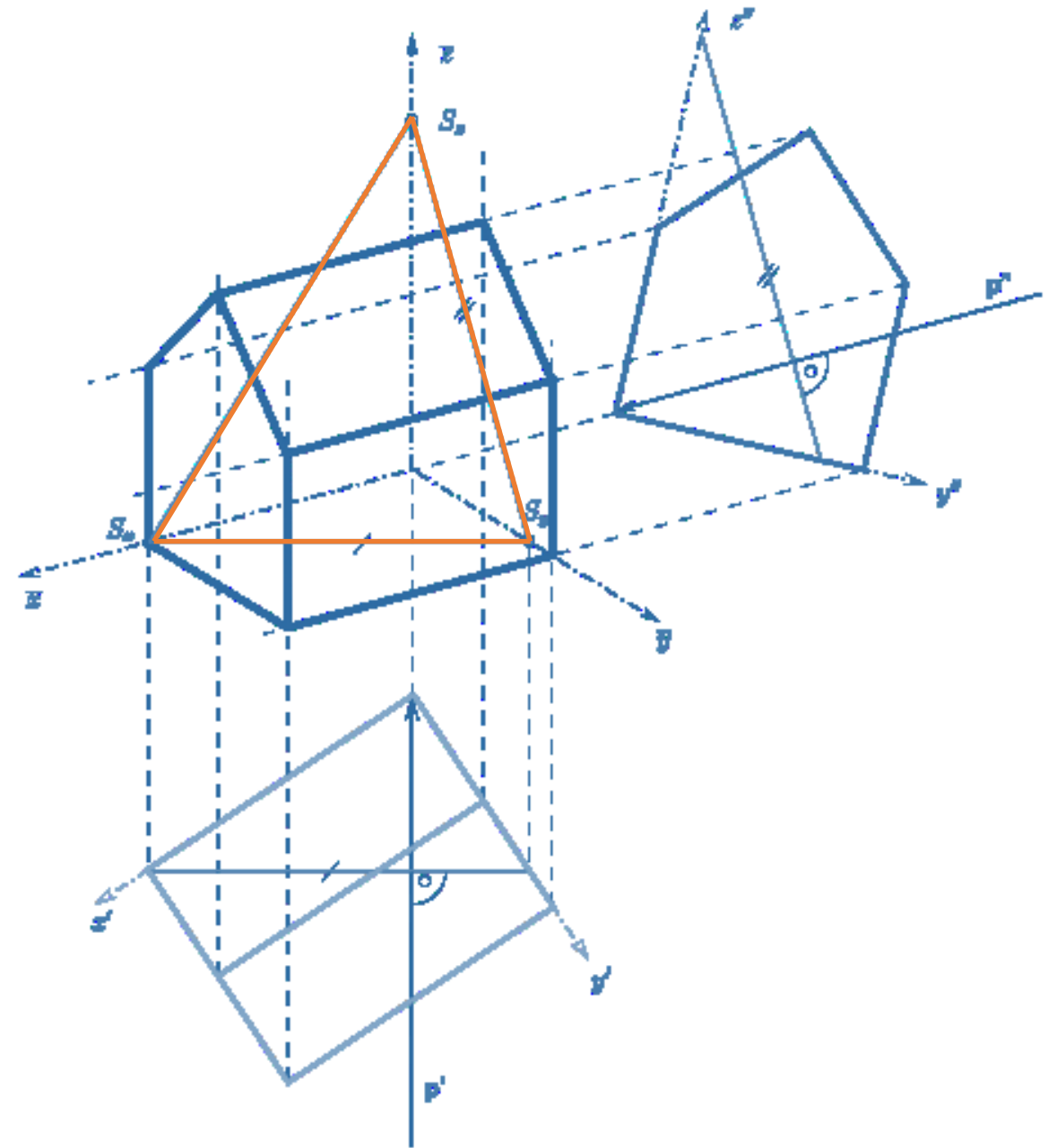
Einschneideverfahren

https://de.wikipedia.org/wiki/Orthogonale_Axonometrie,
accessed 13.06.2021



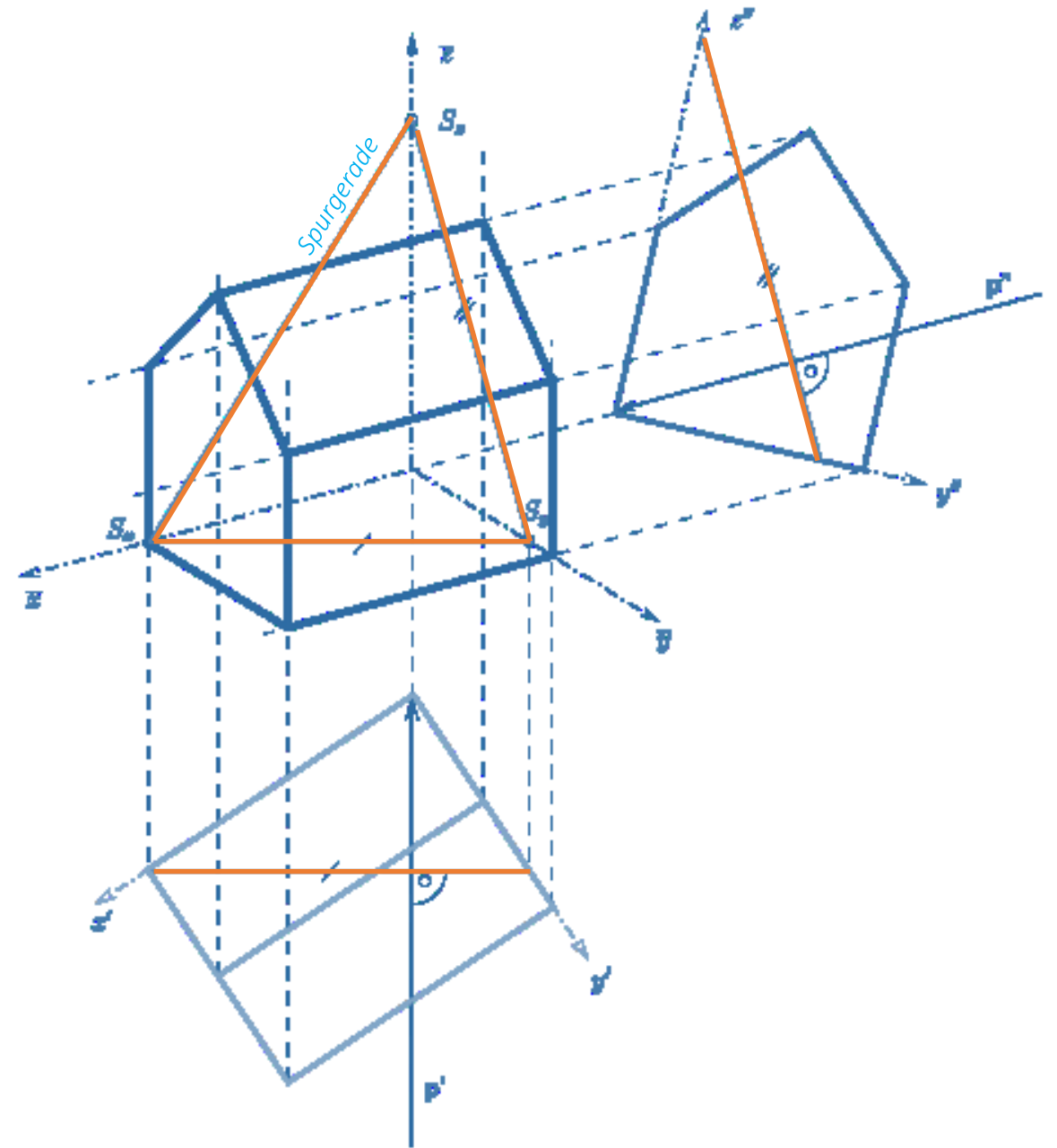
Einschneideverfahren

https://de.wikipedia.org/wiki/Orthogonale_Axonometrie,
accessed 13.06.2021



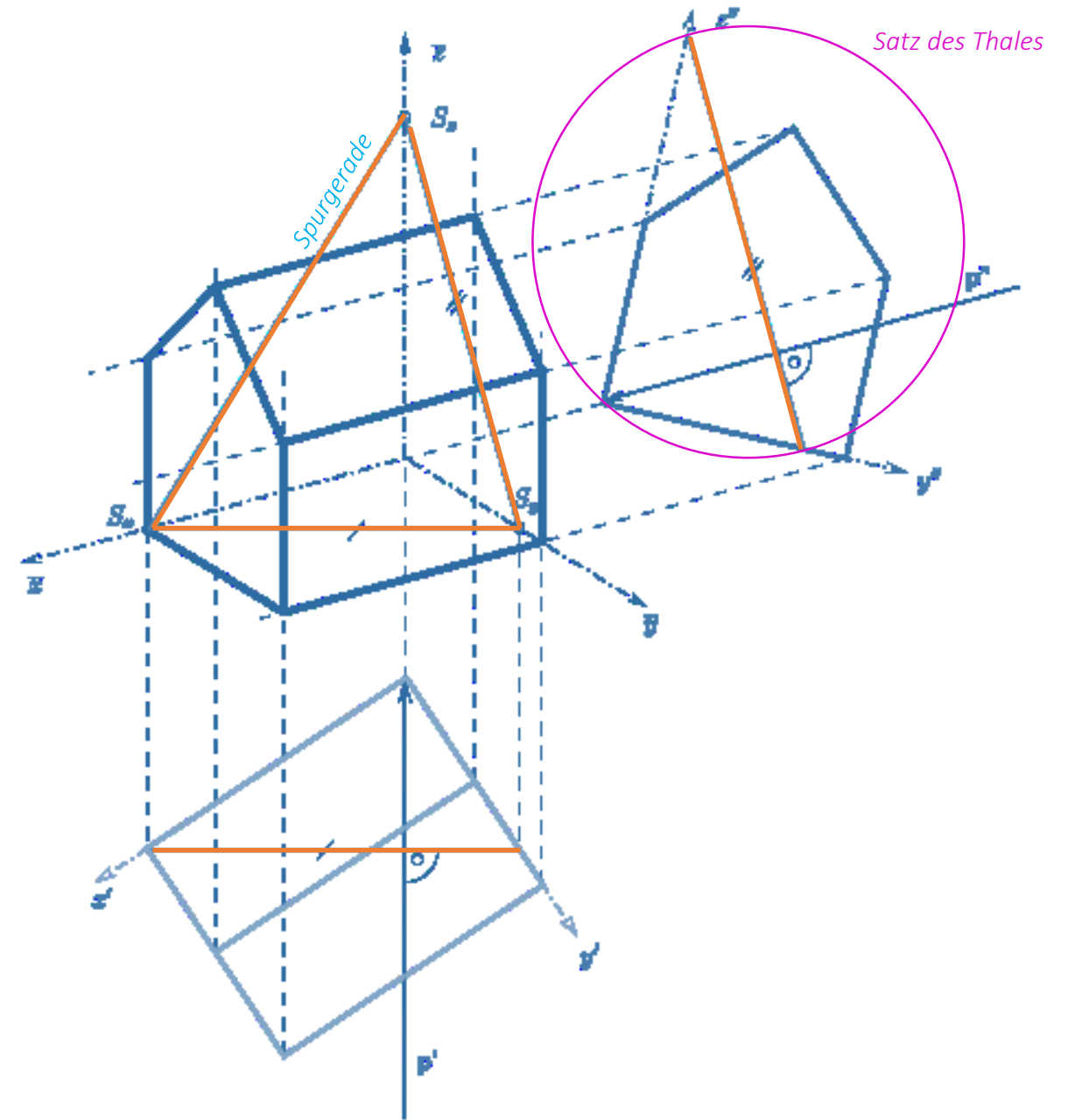
Einschneideverfahren

https://de.wikipedia.org/wiki/Orthogonale_Axonometrie,
accessed 13.06.2021



Einschneideverfahren

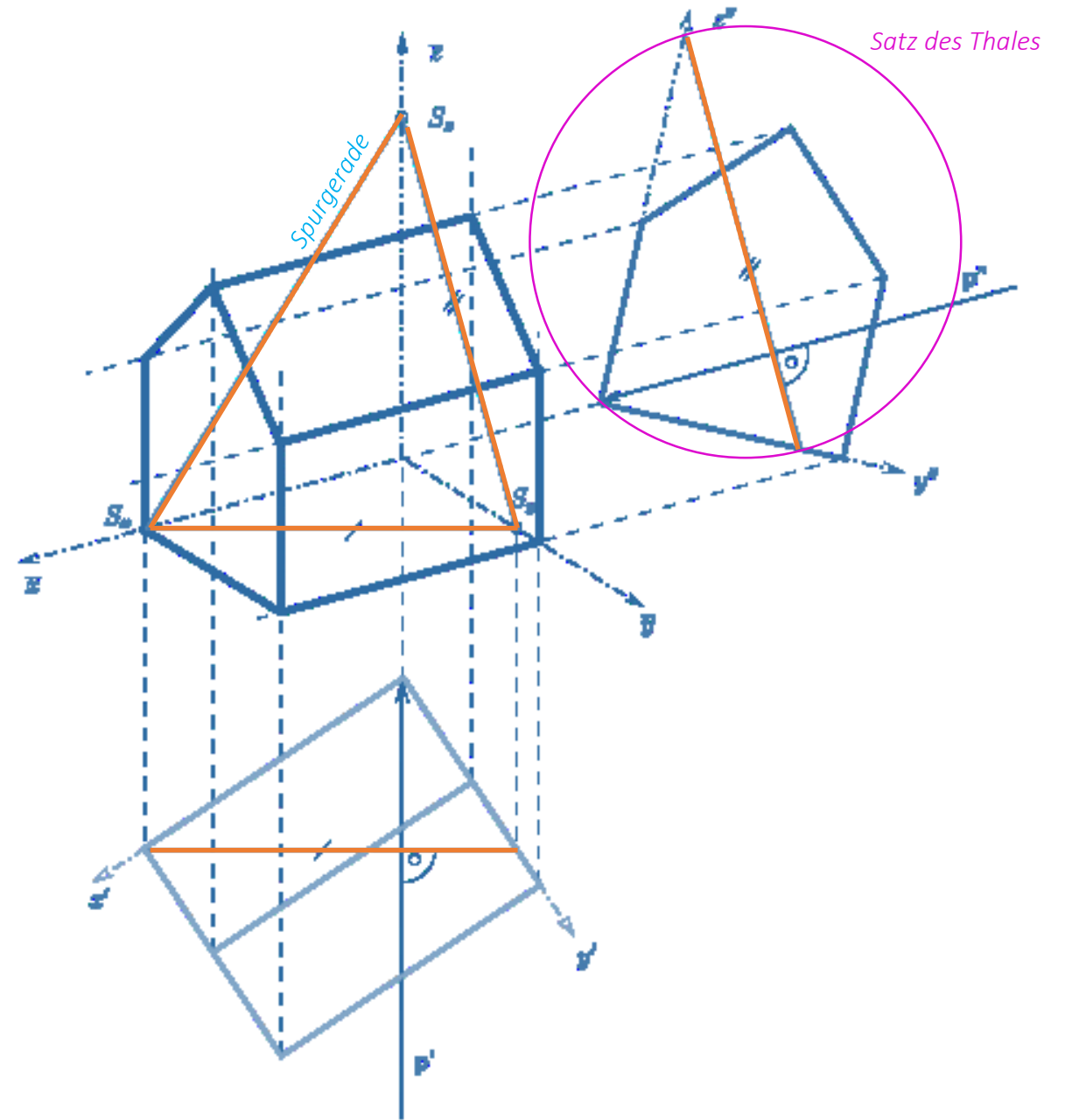
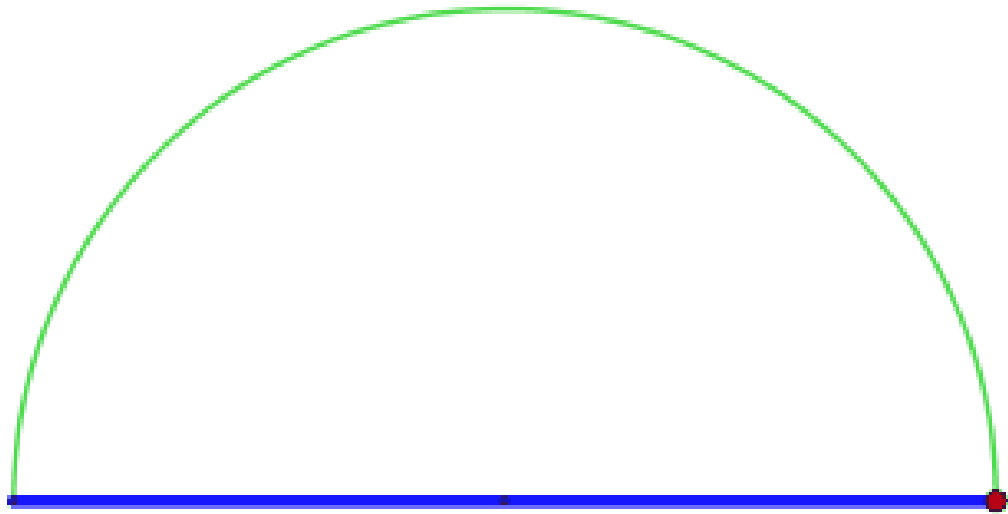
https://de.wikipedia.org/wiki/Orthogonale_Axonometrie,
accessed 13.06.2021



Einschneideverfahren

https://de.wikipedia.org/wiki/Orthogonale_Axonometrie,
accessed 13.06.2021

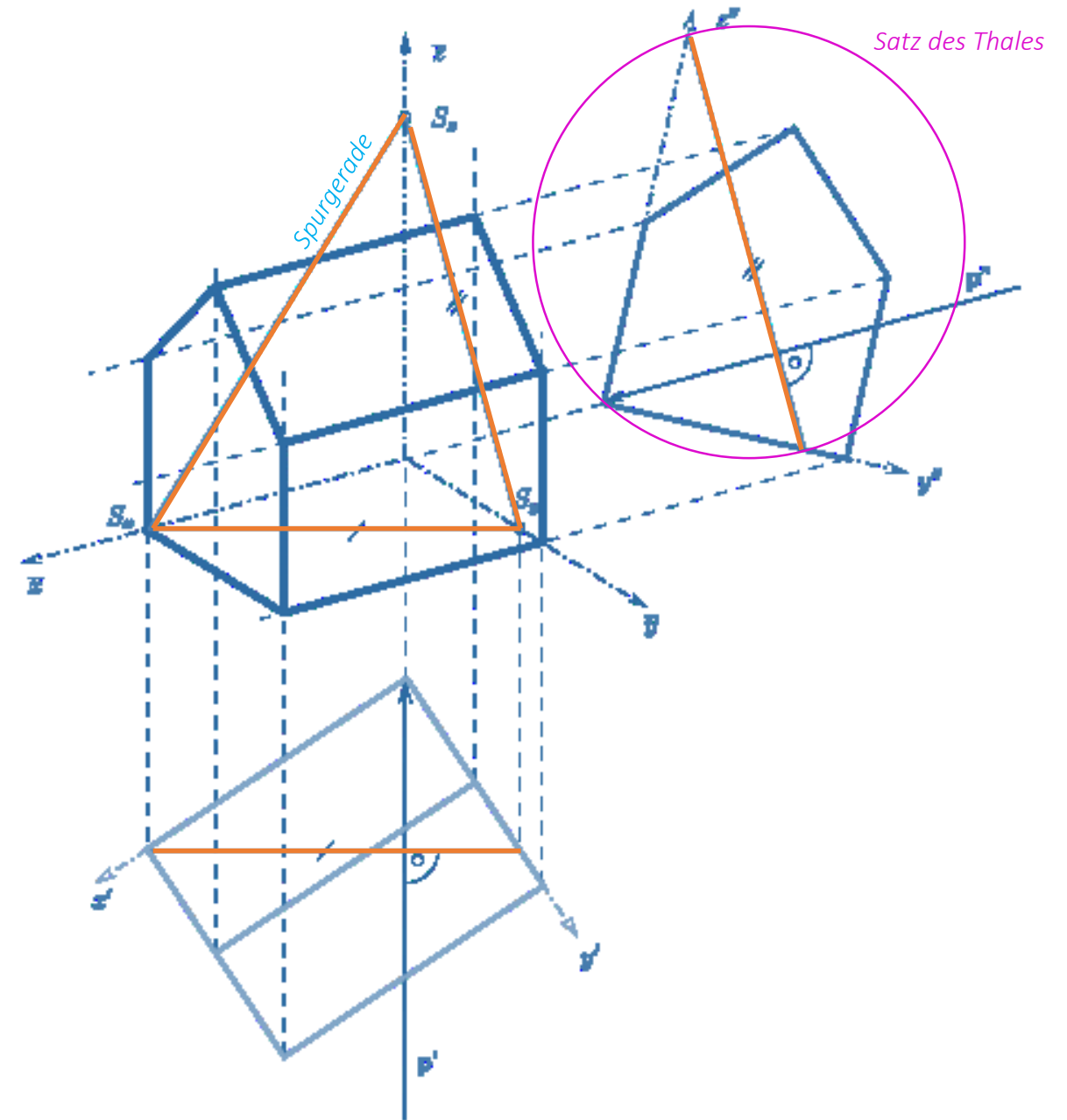
https://de.wikipedia.org/wiki/Satz_des_Thales,
accessed 13.06.2021



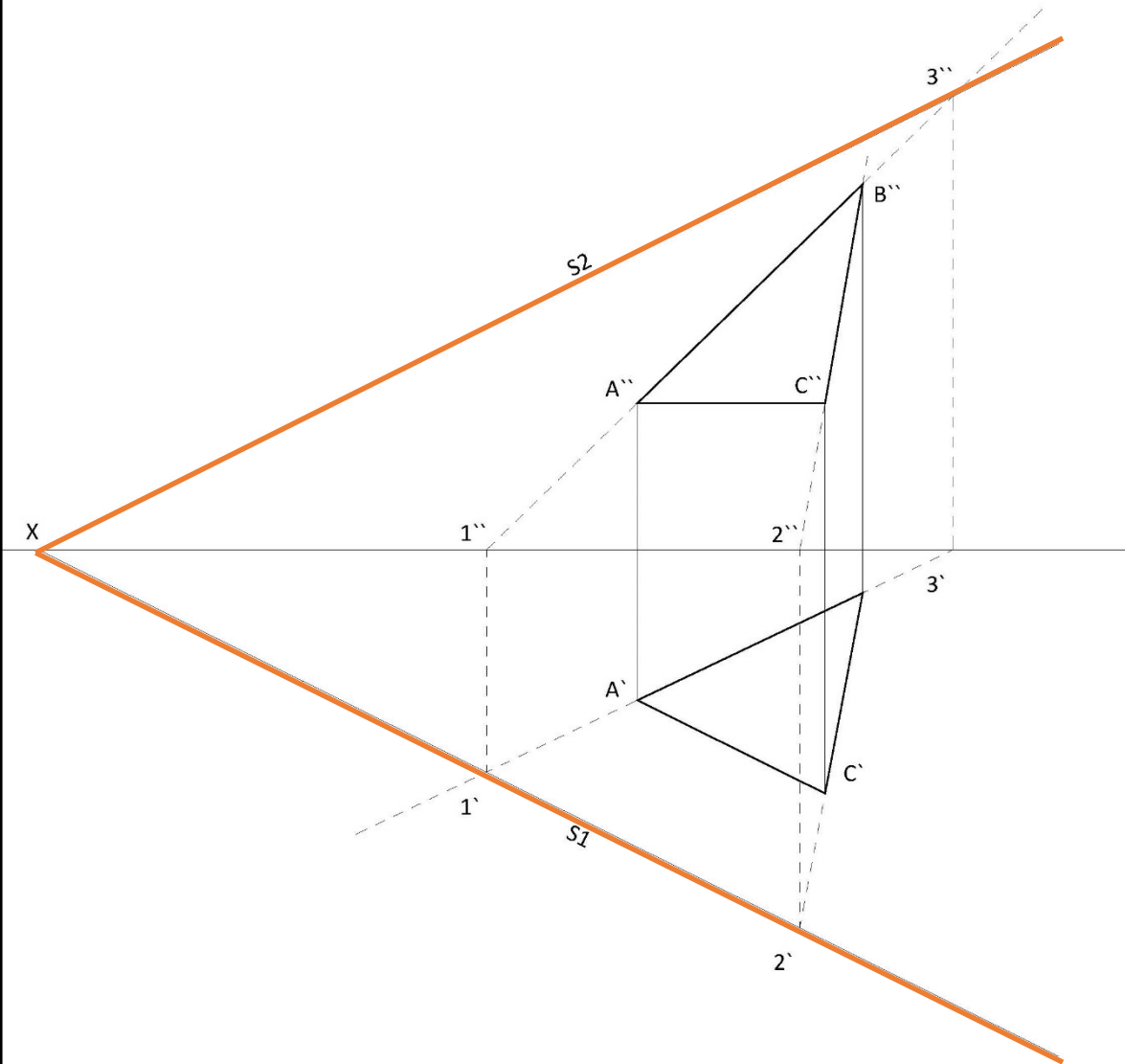
Einschneideverfahren

https://de.wikipedia.org/wiki/Orthogonale_Axonometrie,
accessed 13.06.2021

1. Spurdreieck konstruieren
2. Koordinatenachsen auf Spurgeraden verlängern und **Spurgerade** entlang des Achsenvektors (z.B. X) parallel verschieben.
3. Konstruktion Kreis des Thales auf verschobenen Spurgeraden
4. Schnittpunkt verlängerte Koordinatenachsen mit Thaleskreis ermitteln und diesen mit den beiden Endpunkten der Spurgeraden verbinden.
5. Entlang dieser beiden Kanten Grundriss oder Ansicht einschreiben
6. Eckpunkte mit Ordnungsslinien (parallel zur den Koordinatenachsen) zur normalen Axonometrie zusammensetzen.



Einschneideverfahren in der 2- Tafel - Projektion



Gegeben: Dreieck in Grund- und Aufriss

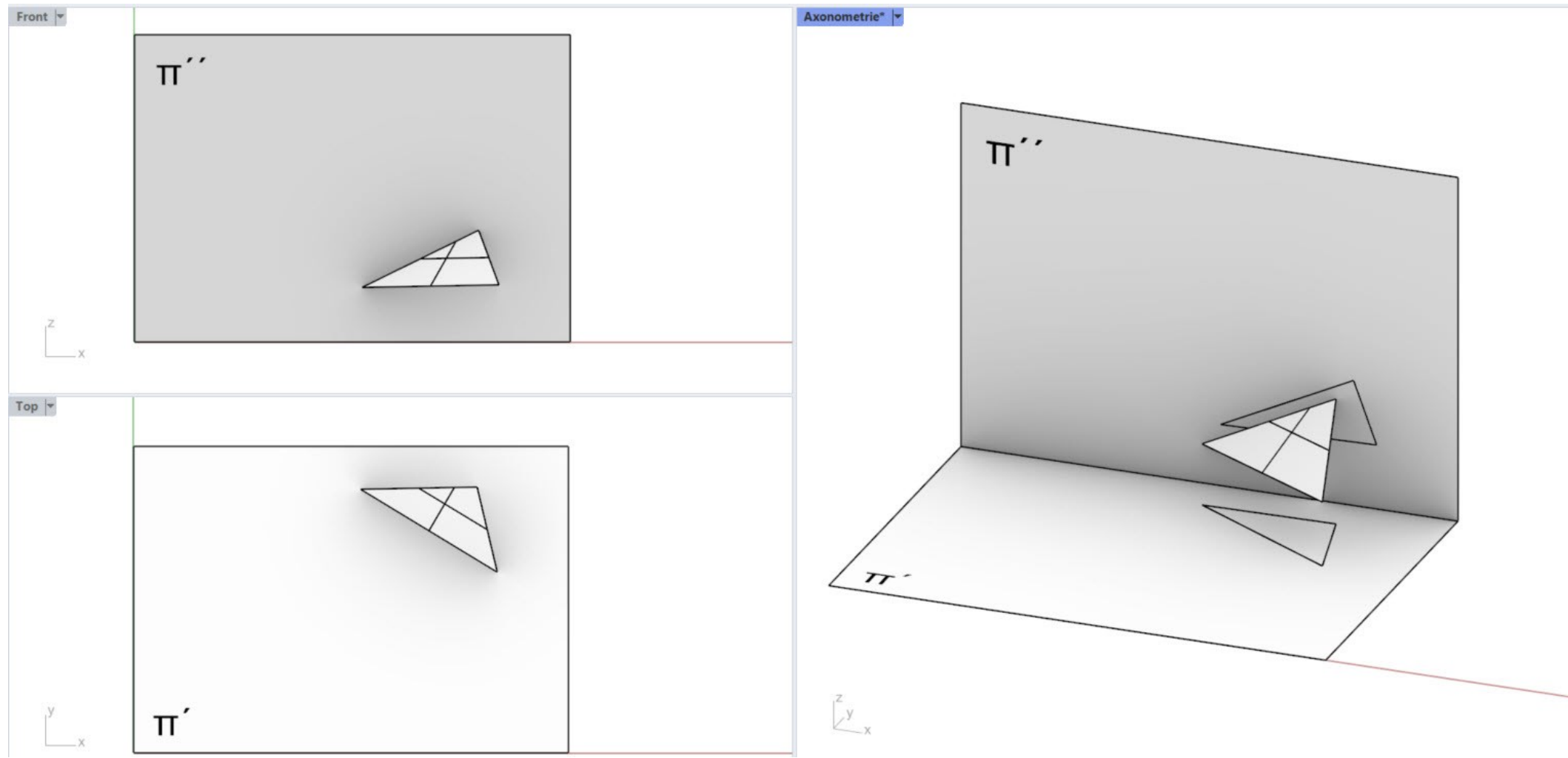
Gesucht:

Spuren S1 und S2 der Fläche

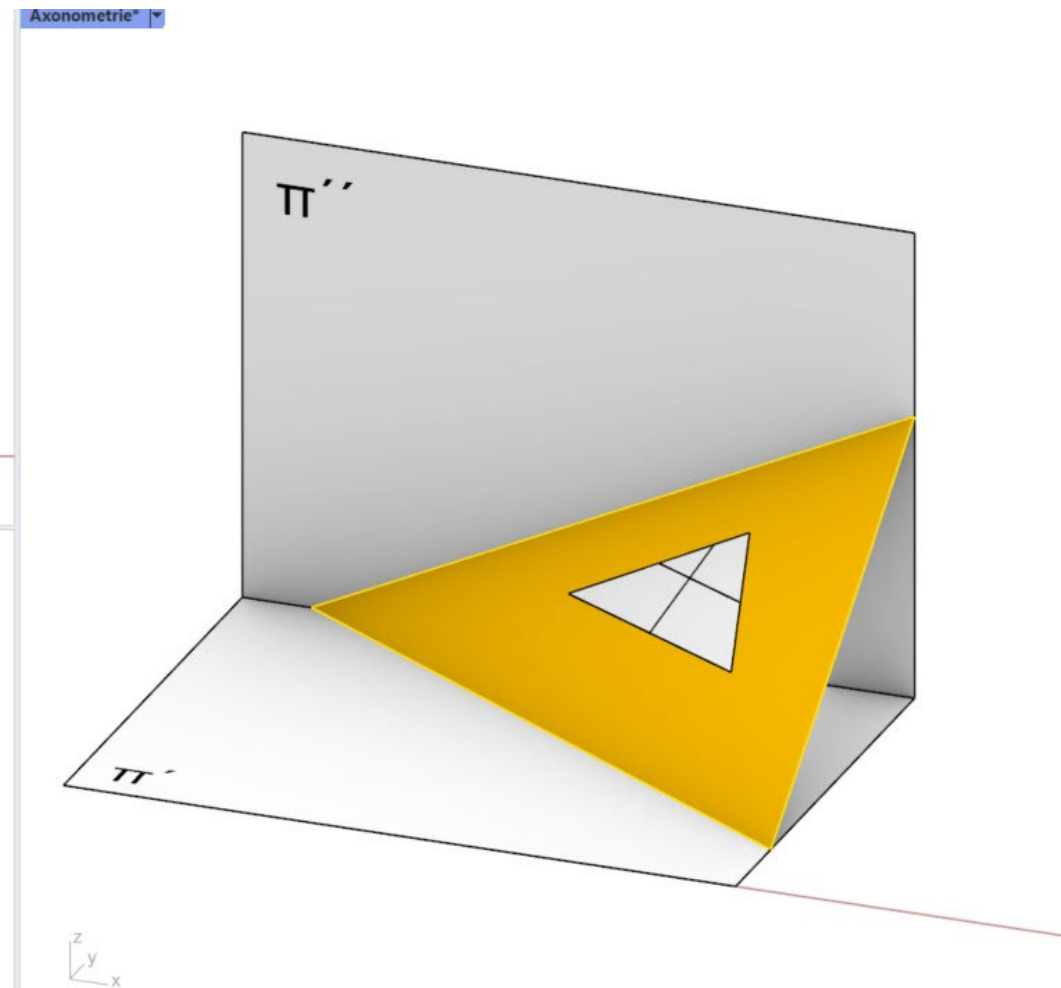
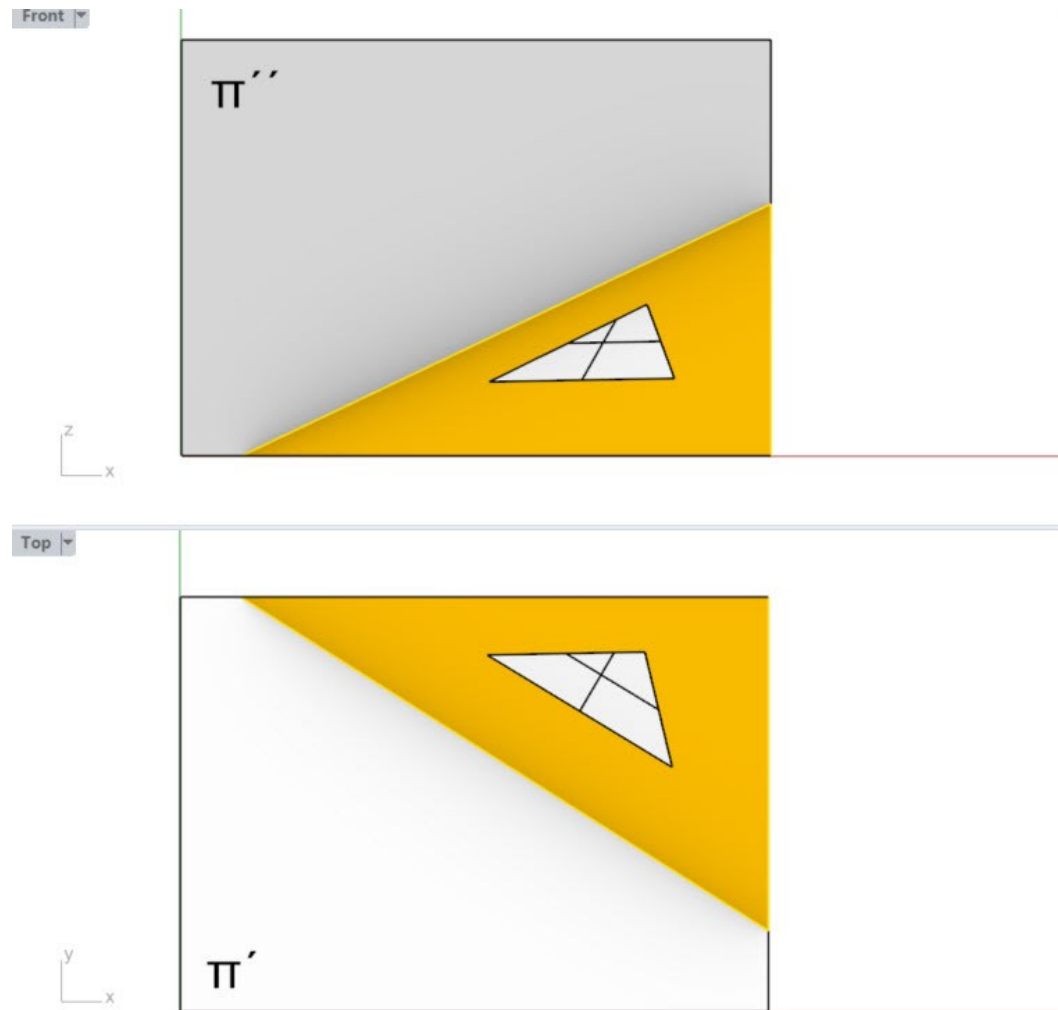
Lösung:

1. Verlängerung der Strecken A-B und B-C in Grund und Aufriss
2. man erhält im Aufriss die Schnittpunkte 1 und 2 mit der Grundrissebene
3. Überträgt man die Punkte 1' und 2' senkrecht in die Grundrisstafel erhält man auf den Verlängerungen der Strecken A-B und B-C die Punkte 1' und 2'
4. verbindet man in Grundriss die Punkte 1' und 2' und verlängert diese, dann ist diese Gerade die Spur S1 im Grundriss mit einem Schnittpunkt X, der sowohl im Grund als auch im Aufriss liegt
5. die Verlängerung der Strecke A' - B' im Grundriss ergibt einen Schnittpunkt 3' mit der Aufrisstafel.
6. überträgt man den Punkt 3' senkrecht in die Aufrisstafel, dann erhält man auf der Verlängerung der Strecke A'' - B'' den Schnittpunkt 3''
7. Verbindet man in der Aufrisstafel den Punkt x mit dem Punkt 3'' erhält man die gesuchte Spur S2 im Aufriss!

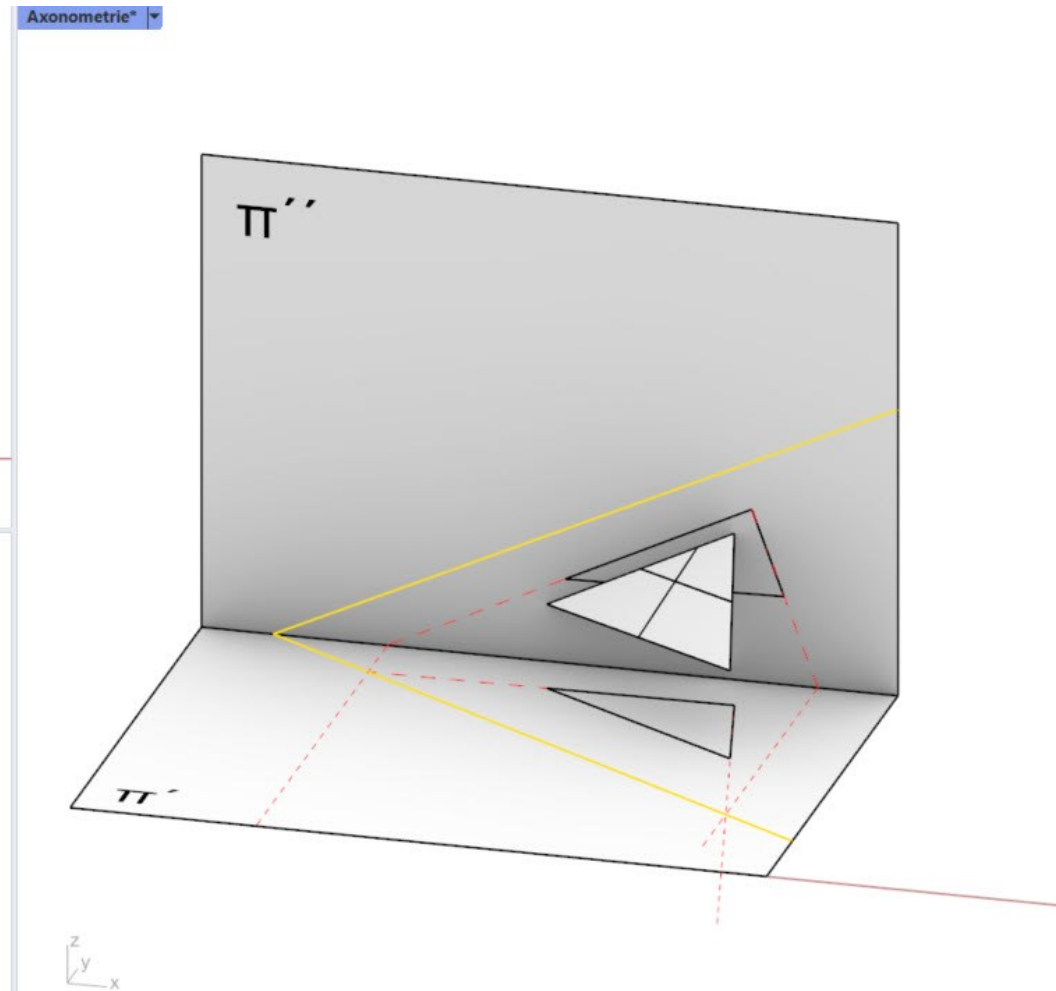
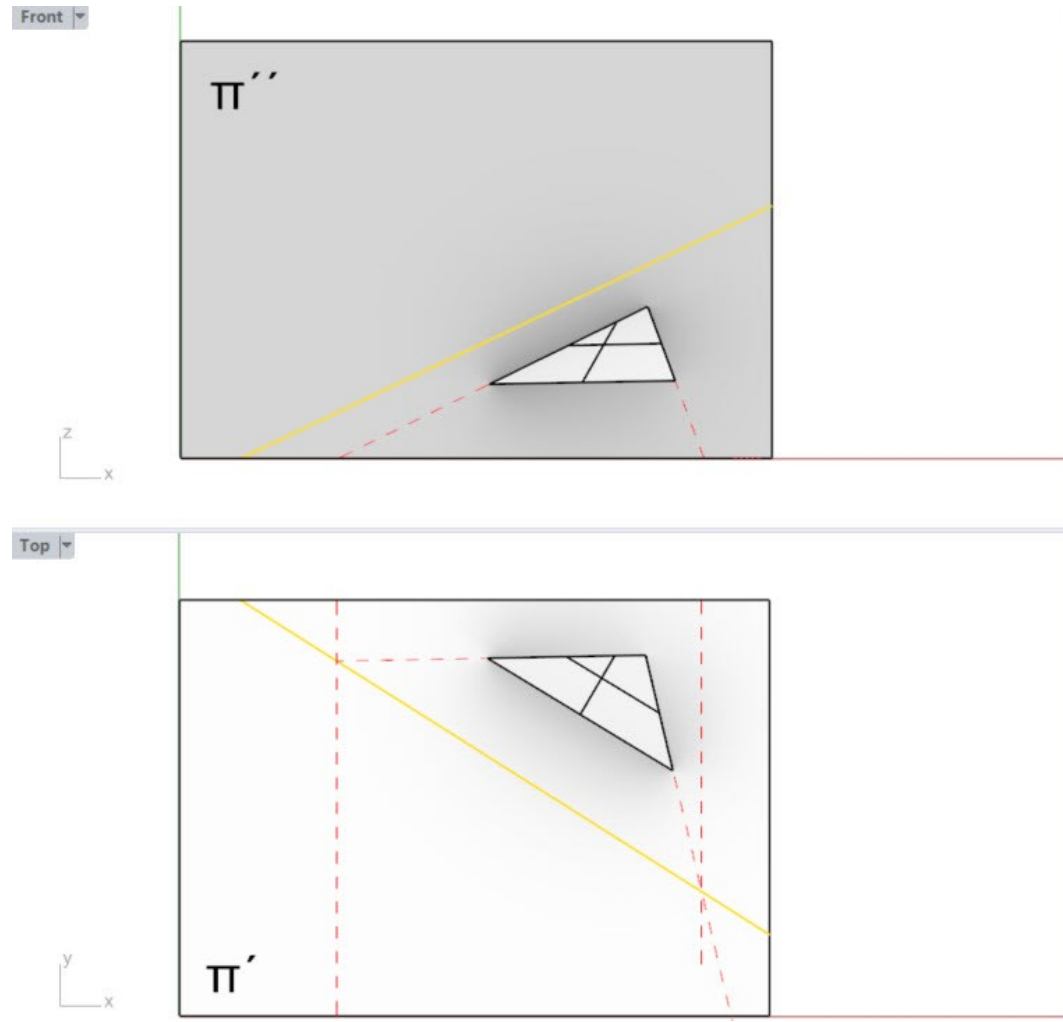
Einschneideverfahren in der 2- Tafel – Projektion | Konstruktion Spurgeraden



Einschneideverfahren in der 2- Tafel – Projektion | Konstruktion Spurgeraden

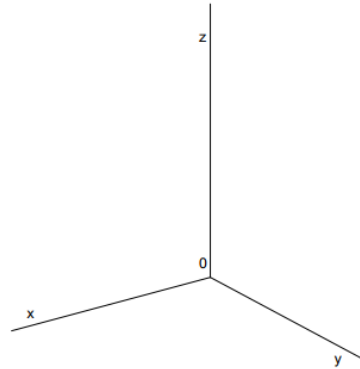


Einschneideverfahren in der 2- Tafel – Projektion | Konstruktion Spurgeraden



Name:

Matrikelnummer:



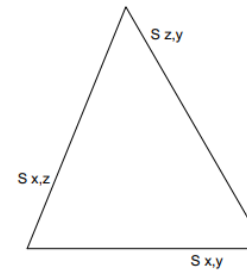
1

gegeben:

- Achsenkreuz

gesucht:

- Spurdreieck der Bildebene mit den Koordinatenebenen
(Abstand der Bildebene zum Ursprung ist frei wählbar)



2

gegeben:

- Spurdreieck der Bildebene mit den Koordinatenebenen
Die Rissebenen sind identisch mit den Koordinatenebenen
und den verdeckten Seitenflächen des zu konstruierenden
Quaders

gesucht:

- Achsenkreuz
- in die Bildebene geklappte Koordinaten-/Rissebenen
- stehender Quader (1cm x 1cm x 2cm) in den Rissen
- Axonometrie des Quaders

Normale Axonometrie eines Bügelzapfens

Konstruktionsaufgabe 3D und Anwendungsbeispiel

Übung / Tutorium

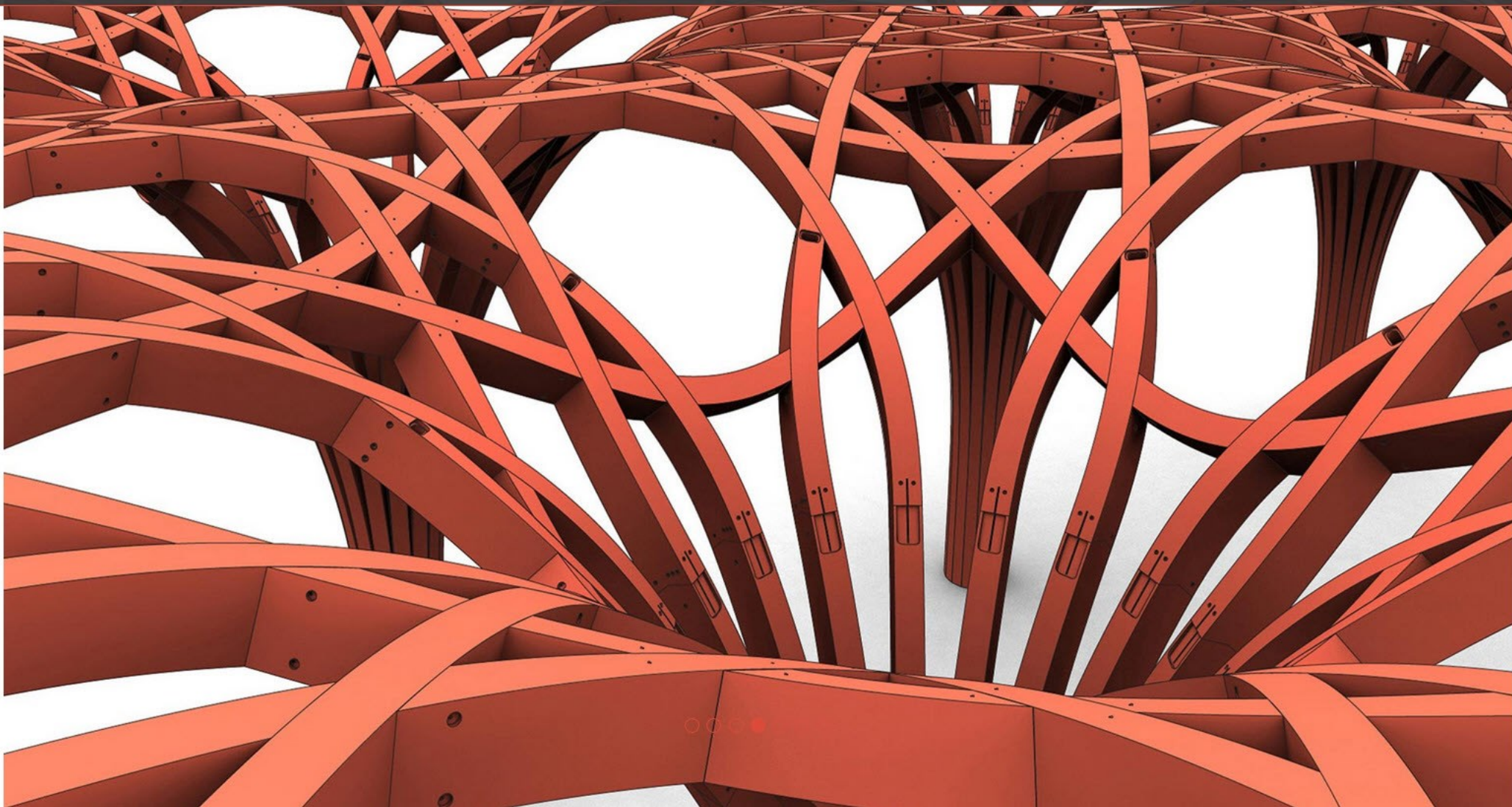
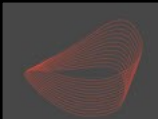


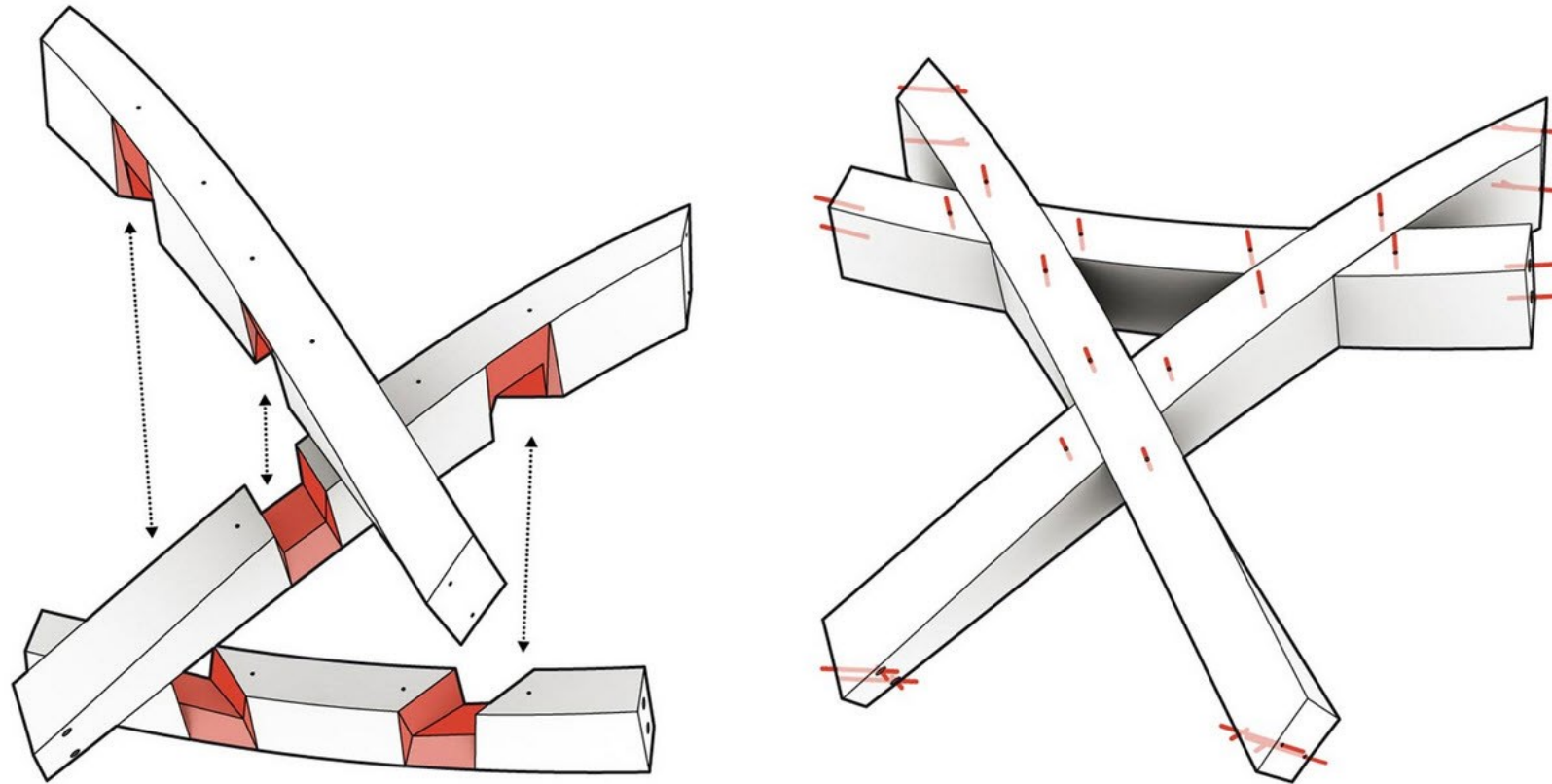
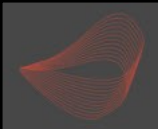
Cambridge Moschee

Cambridge, England, 2017

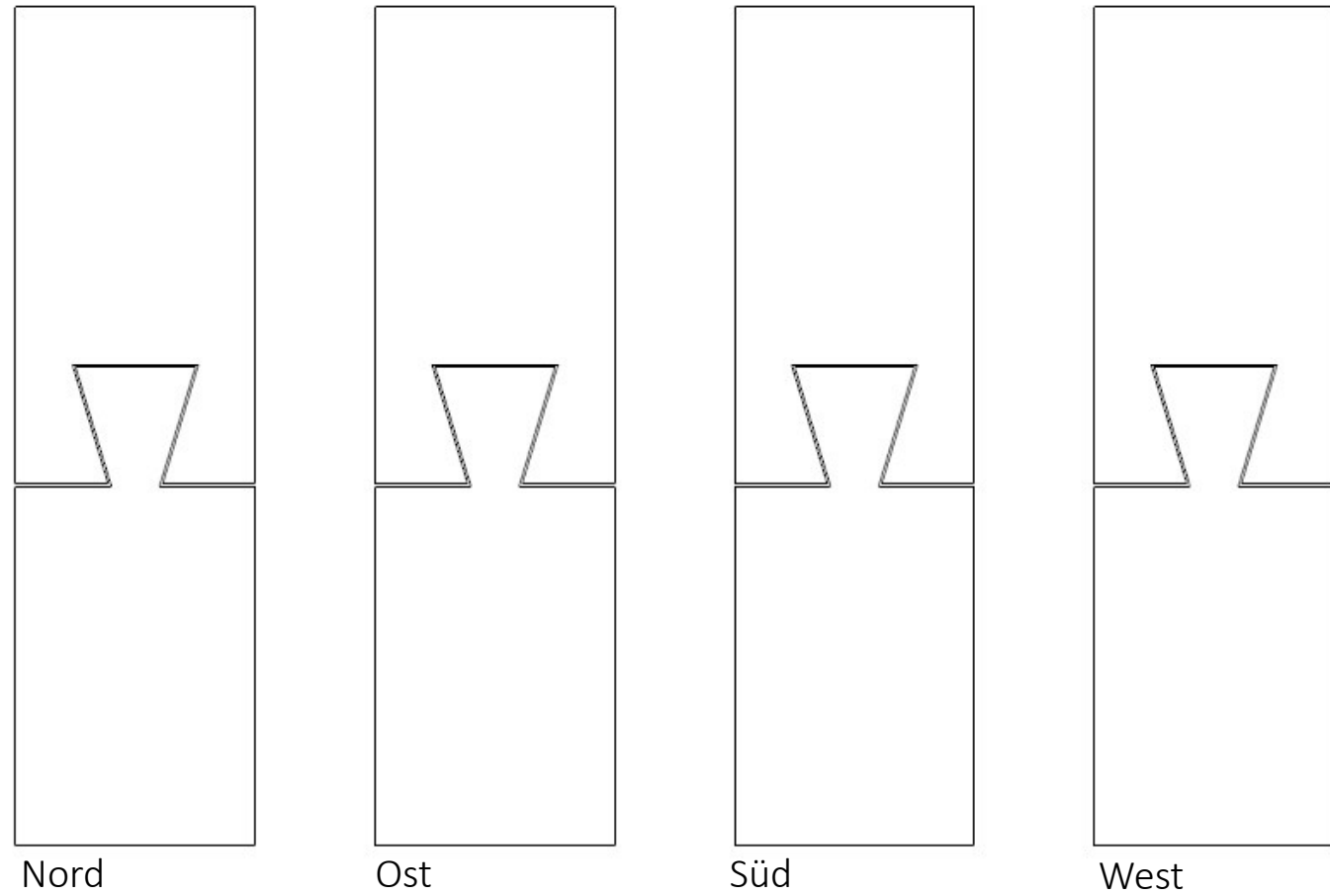
© Blumer-Lehmann

www.designtoproduction.com/#carousel-projektdetail





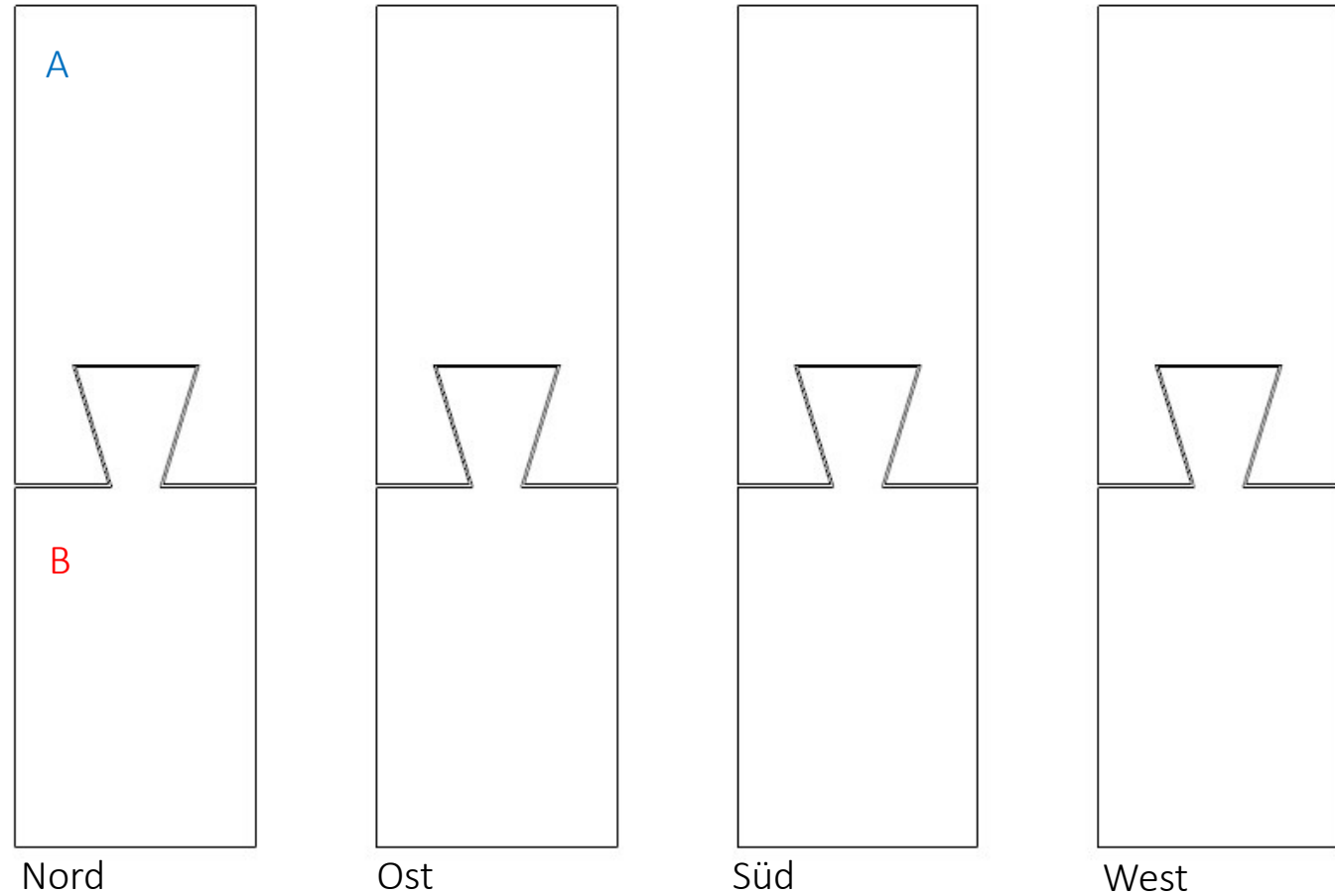
Vier Ansichten eines Holzbaudetails

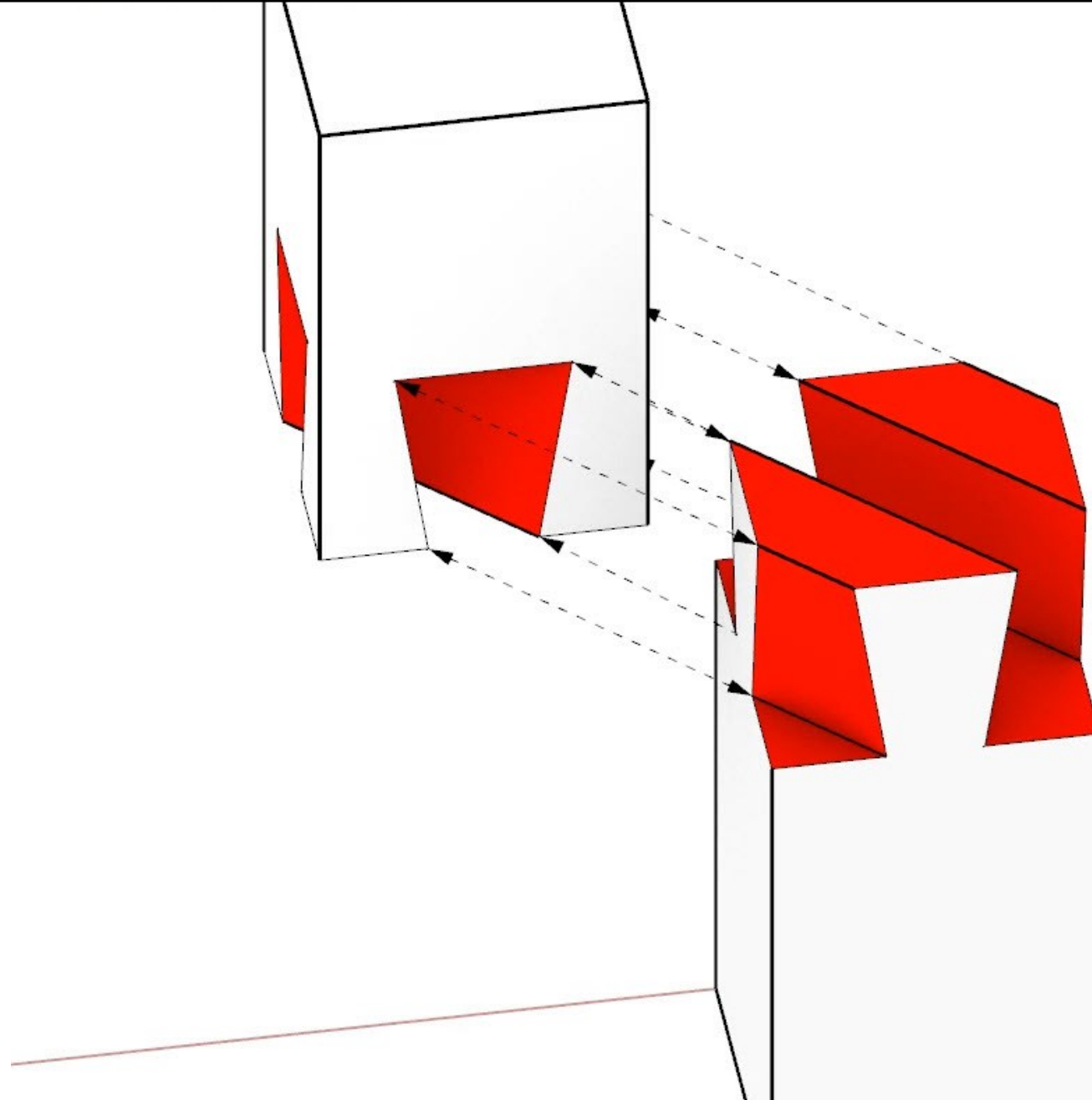


Vier Ansichten eines Holzbaudetails

Name der Holzverbindung?

Wie können Teil A und B
gefügt werden?





G1n_Konstruktion_Bügelzapfen

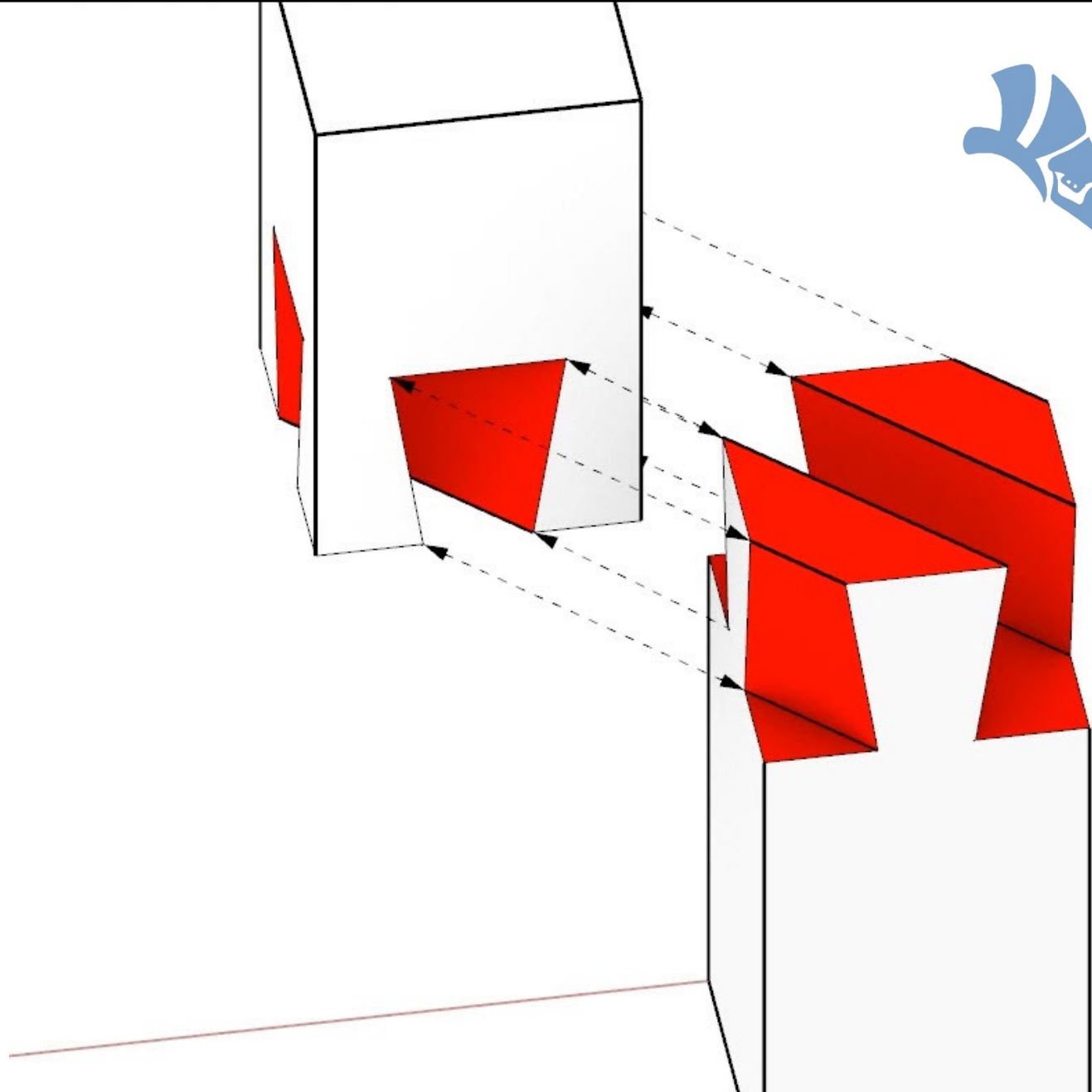
Tutorium / Übung 50 min



Recherchieren und Modellieren Sie ihre eigene Holzverbindung, oder suchen Sie sich eine der auf den folgenden Seiten bereitgestellten Verbindungen aus.

Erstellen Sie davon eine normale Axonometrie in Rhino.

Erstellen Sie eine ansprechender Grafik ihres 3D Modelles mit dem 'print' Befehl.



Architekturgeometrie VIII

B 3.3