



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Anschauliche Geometrie

Barth, Friedrich

München, 1995

8.2.4 Durchdringungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83924](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83924)

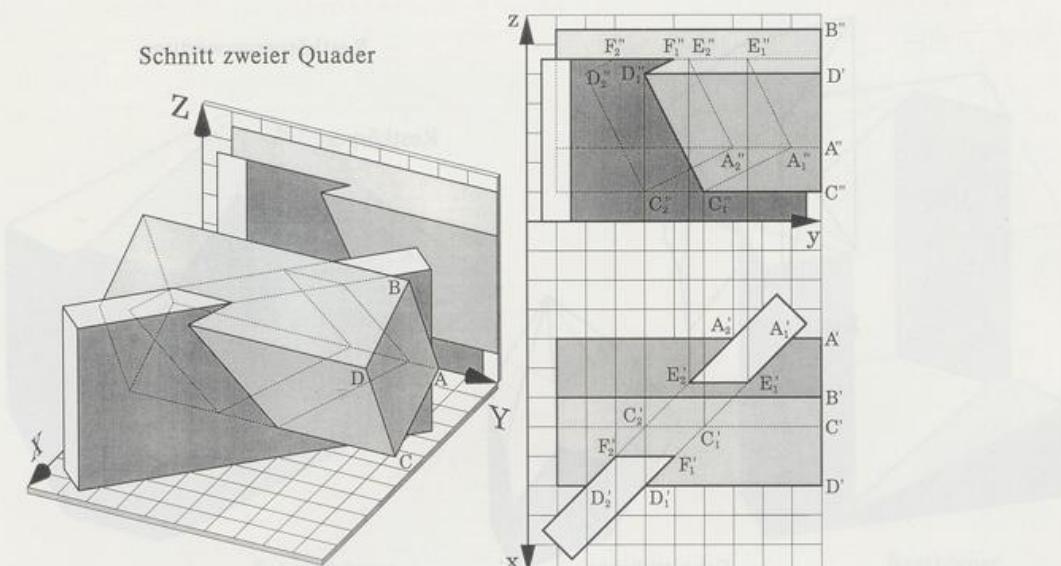
8.2.4 Durchdringungen

Haben zwei Figuren gemeinsame Punkte, dann sagt man: sie schneiden sich. Zwei Geraden können sich in einem Punkt schneiden. Zwei Flächen in der Ebene können sich in einer Fläche überlappen.

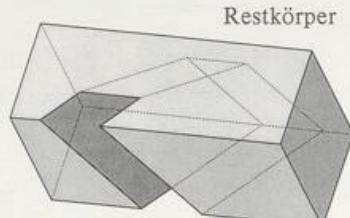
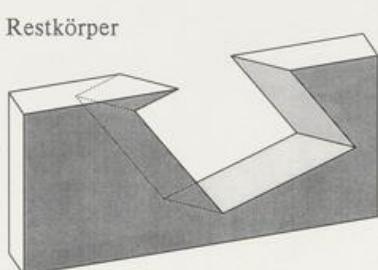


Zwei Körper im Raum können sich durchdringen; dabei entstehen ein Schnittkörper und zwei Restkörper. Der Schnittkörper ergänzt beide Restkörper jeweils zum ursprünglichen Körper. Seine Ecken findet man, indem man die Kanten des einen Körpers mit den Flächen des andern Körpers zum Schnitt bringt (siehe voriges Kapitel).

Im ersten Bild durchdringen sich zwei Quader; der eine steht auf der Grundrißebene, der andere ist verdreht.

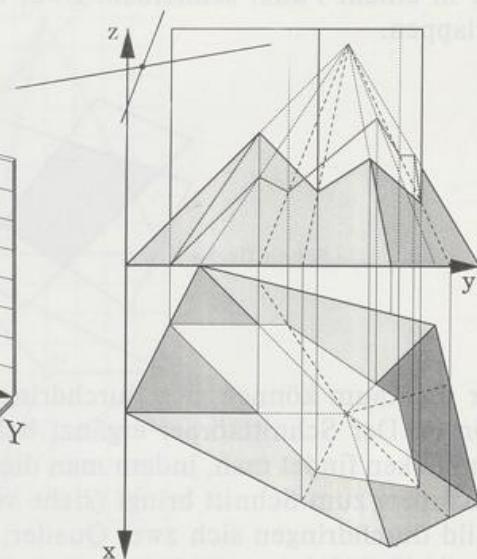
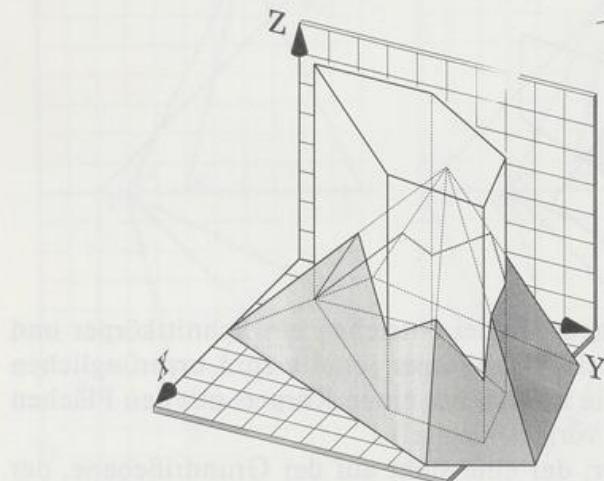


Restkörperverwertung

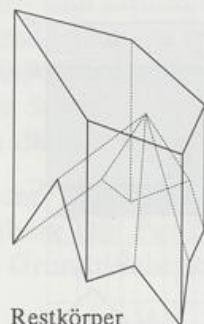


Im zweiten Bild durchdringen sich eine fünfseitige Pyramide und ein fünfseitiges gerades Prisma; beide Körper stehen auf der Grundrißebene.

Schnitt Prisma-Pyramide

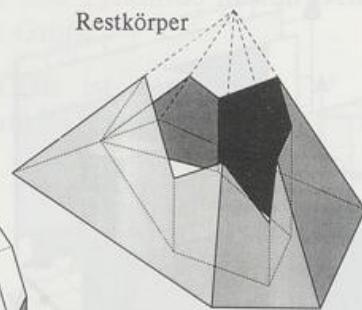


Restkörperverwertung



Restkörper

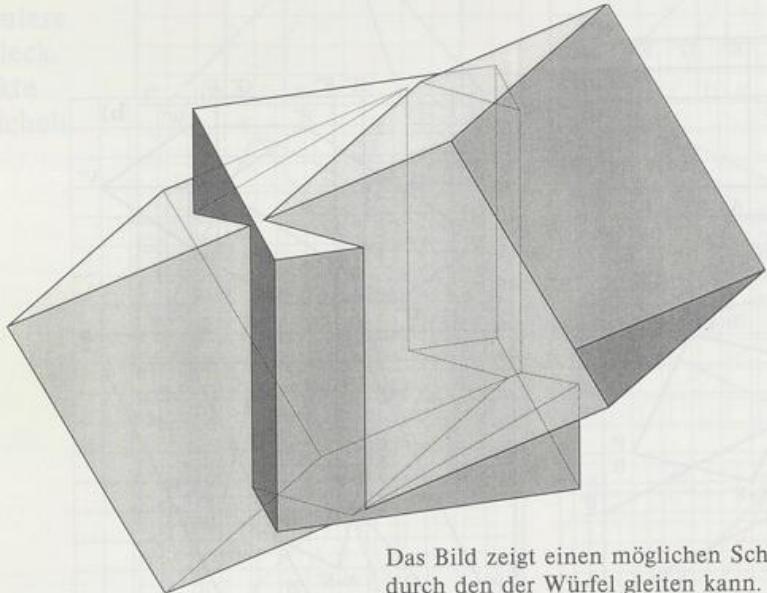
Restkörper



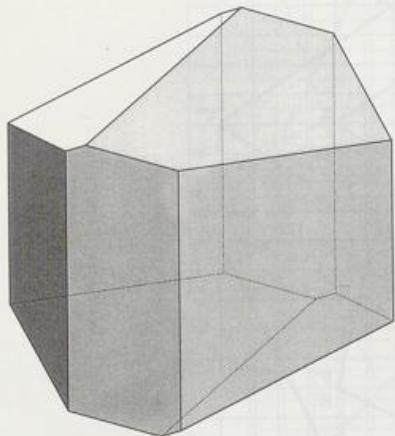
Schnittkörper

- Zeichne den Schnittkörper.
- Zeichne die Schnittkurve.
- Konstruiere die Schnittkurve.
- Konstruiere in A den Winkel, unter dem die Pyramide von einer Ebene geschnitten wird, die die Grundrißebene geschnitten hat.
- Bestimme den Winkel A-B-C.
- Bestimme den Winkel A-B-C.
- Bestimme den Winkel A-B-C.
- Unter welchem Winkel müssen die Konstruktionslinien von B zur Konstruktion dieses Winkels in wahrer Größe.

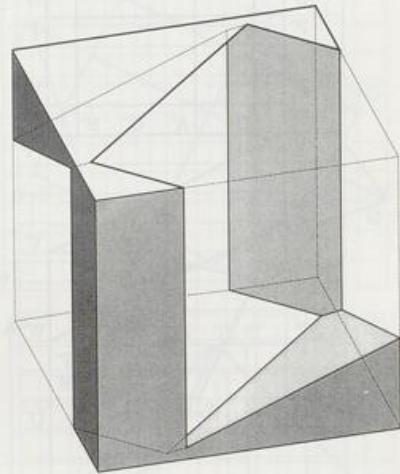
Aufgabe des Prinzen von der Pfalz (1619 bis 1682):
Schiebe einen Würfel durch einen
gleich großen hindurch.



Das Bild zeigt einen möglichen Schacht,
durch den der Würfel gleiten kann.



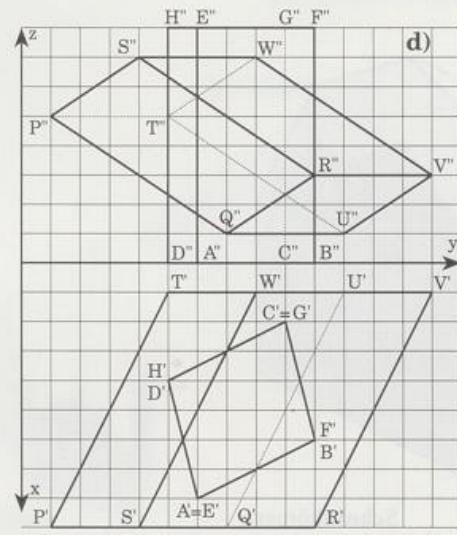
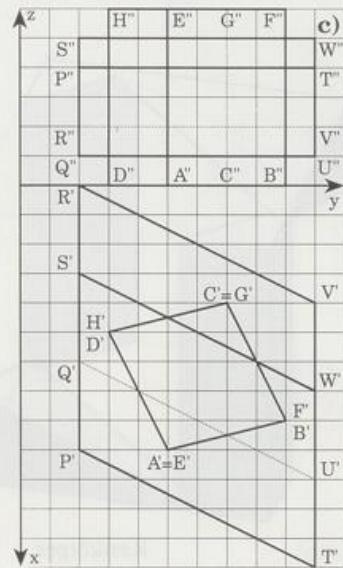
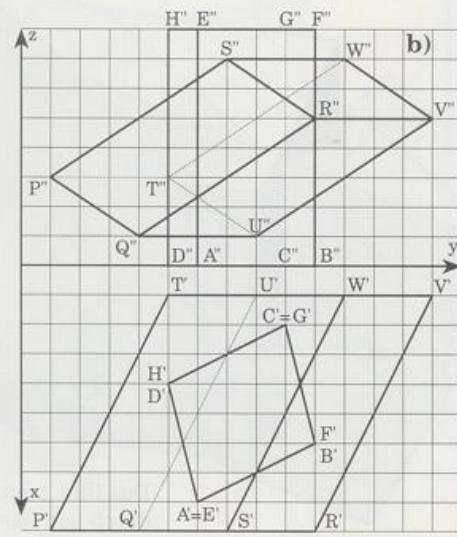
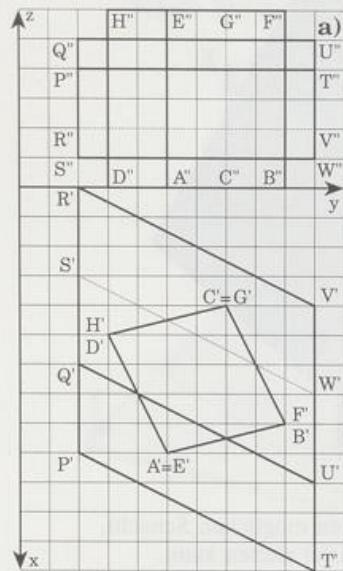
Schnittkörper



Restkörper

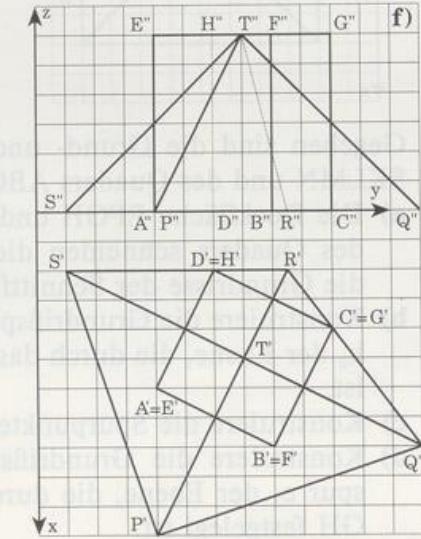
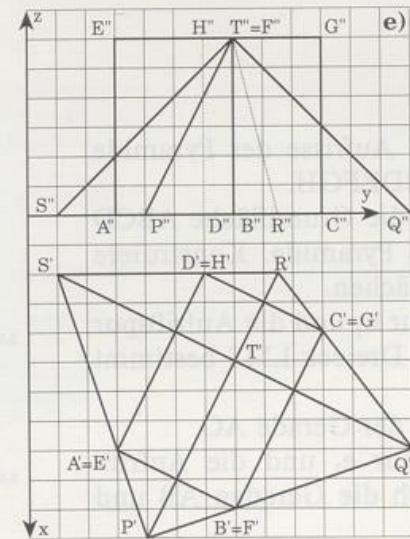
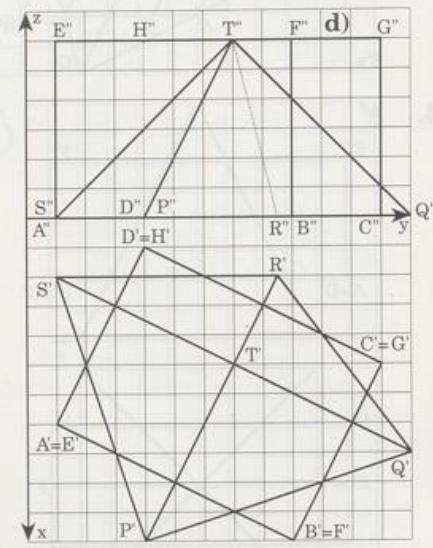
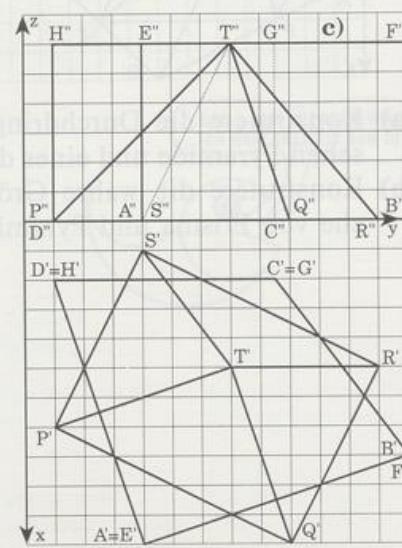
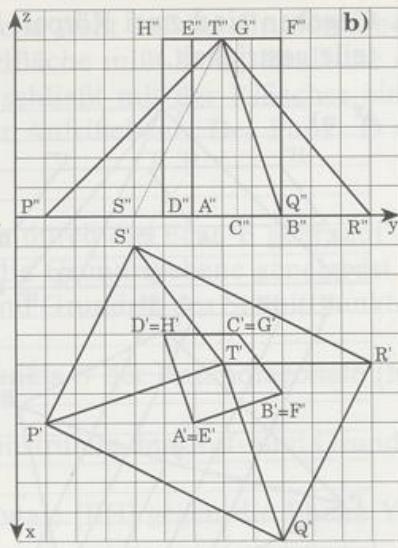
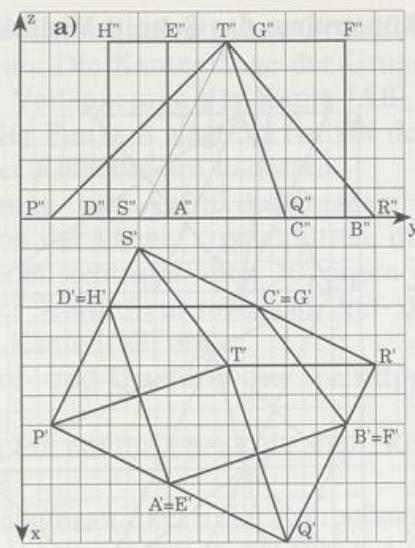
Aufgaben

1. Konstruiere das Schnitt-Vieleck der beiden Prismen. Zeichne verdeckte Figurteile gestrichelt.

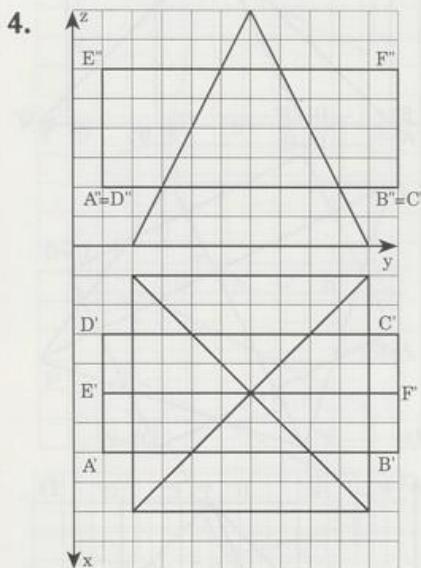
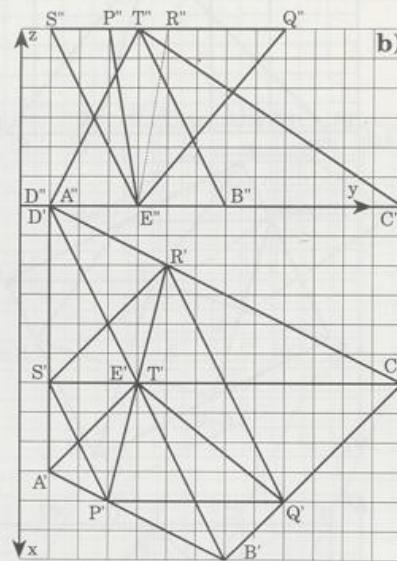
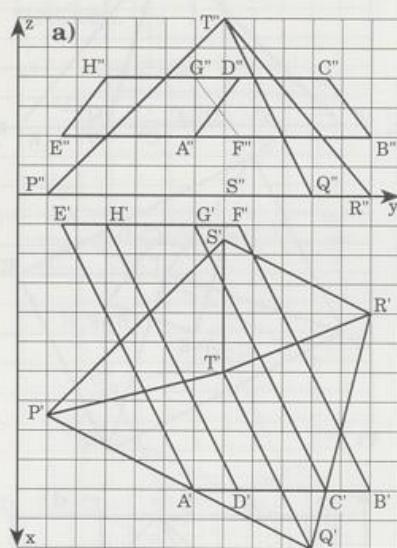


2. Gegeben ist ein Prisma ABCDEFGH und eine Pyramide PQRST. Konstruiere das Schnitt-Vieleck. Zeichne verdeckte Figurteile gestrichelt.

- Trage den Aufbau der Ebene und die
Konstruktionen der Schnitt-Vieleck
Von H aus wird der Schnitt-Vieleck
Konstruiert in wahrer Größe

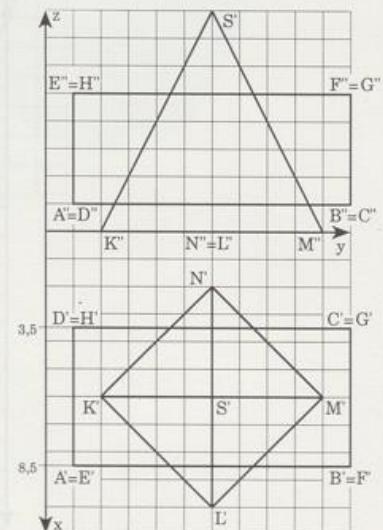


- 3. Gegeben sind zwei Körper. Konstruiere das Schnitt-Vieleck. Zeichne verdeckte Figurenteile gestrichelt.



5. Gegeben sind die Grund- und Aufrisse der Pyramide SKLMN und des Quaders ABCDEFGH.

- a) Die Deckfläche EFGH und die Grundfläche ABCD des Quaders schneiden die Pyramide. Konstruiere die Grundrisse der Schnittflächen.
 b) Konstruiere die Grundrißspur h_1 und die Aufrissspur h_2 der Ebene, die durch das Dreieck LMS bestimmt ist.
 c) Konstruiere die Spurpunkte der Gerade AG.
 d) Konstruiere die Grundrißspur e_1 und die Aufrissspur e_2 der Ebene, die durch die Geraden AB und GH festgelegt ist.



6. Ein Quader ABCDEFGH mit quadratischer Grundfläche steht auf der Grundrißebene und vor der Aufrißebene. Die Kantenlänge der Grundfläche mißt 5 cm, die Höhe des Quaders ist 6 cm. Die Verlängerung der Kante [AB] schließt mit der Rißachse einen Winkel von 60° ein. Der Punkt A liegt 3,5 cm vor der Aufrißebene. Der Punkt D des Grundquadrats liegt der Rißachse am nächsten.
- Konstruiere den Grund- und Aufriß des Quaders.
 - Der Quader wird von der Ebene Y geschnitten, die durch die Ecke E geht, auf der Aufrißebene senkrecht steht und unter 30° gegen die Grundrißebene geneigt ist. Trage den Aufriß der Schnittfigur sowie den Auf- und Grundriß des Schnittpunkts K der Ebene und der Kante [CG] ein.
 - Konstruiere den Auf- und Grundriß des Schnittpunkts S der Raumdiagonale [BH] und der Ebene Y.
 - Von H aus wird ein Lot auf die Ebene Y gefällt. Konstruiere den Auf- und Grundriß des Lotfußpunkts R.
 - Konstruiere den Neigungswinkel μ der Raumdiagonale [BH] gegen die Ebene Y in wahrer Größe.

