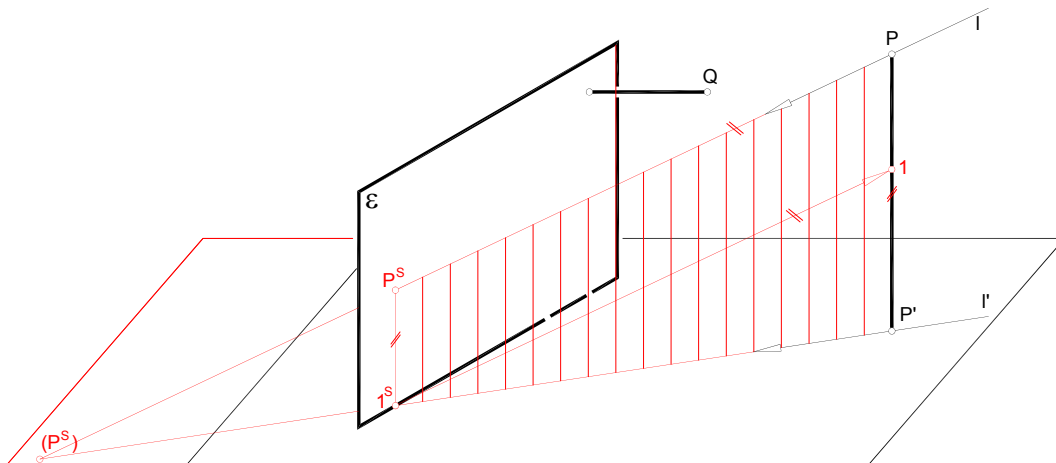


Tutorial
zu
Übungsblatt: Schatten in Axonometrie

BEISPIEL 1

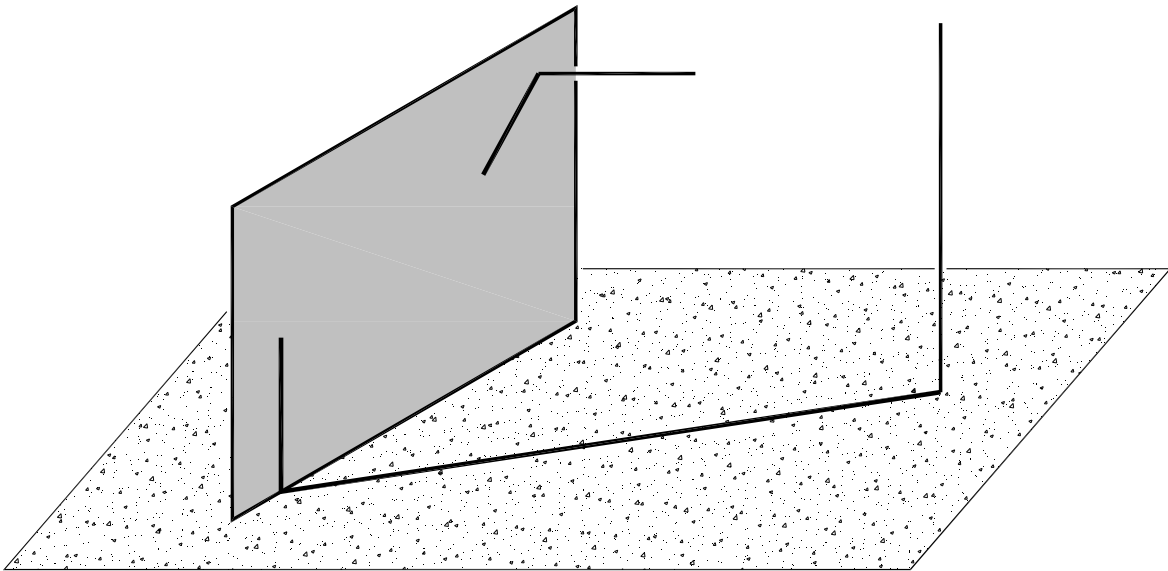
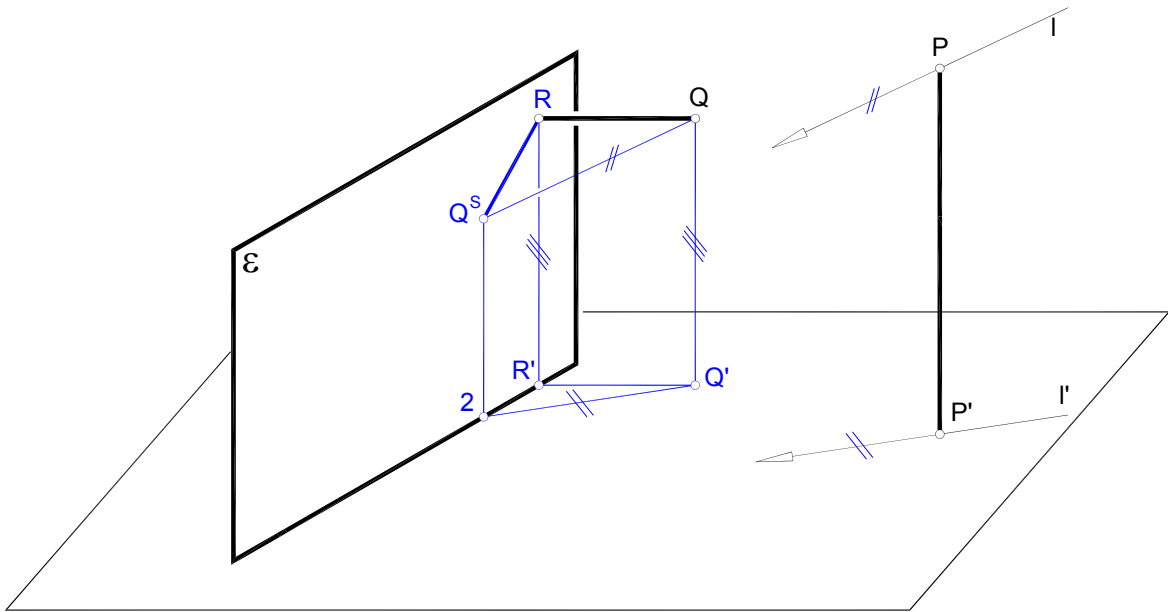
Schatten des lotrechten Stabes durch P auf der waagrechten Grundebene:

1. Um diesen Schatten zu finden wird der Lichtstrahl L durch den Punkt P und der Grundrisslichtstrahl L' durch P' verlängert. Beide Strahlen liegen in einer lotrechten Ebene (hier rot schraffiert) und schneiden sie sich in einem Punkt (P^S). Dieser Punkt ist in der Abbildung links vorne in rot und in Klammern eingetragen. Wir benötigen diesen Punkt nicht wirklich, da der Schatten des Stabes PP' vorher auf die lotrechte Ebene ϵ fällt. Aber von P' bis zum Punkt 1^S wird der Schatten auf der waagrechten Grundebene verwendet.
2. Da die Ebene ϵ parallel zum Stab PP' liegt, ist der Schatten von PP' auf ϵ parallel zum Stab. Den Punkt P^S findet man im Schnitt dieser lotrechten Parallelen mit dem Lichtstrahl durch P.
3. Der Ausgangspunkt 1 des Schattenpunktes 1^S , in dem der Schatten „knickt“, kann mit einem Lichtstrahl L auf dem Stab PP' gefunden werden. Der Stab von P' bis 1 liefert also einen waagrechten Schatten $P'1^S$ auf der Grundebene und der Stab von 1 bis P ergibt einen parallelen Schatten auf ϵ .



Schatten des waagrechten Stabes durch Q auf die Ebene ϵ

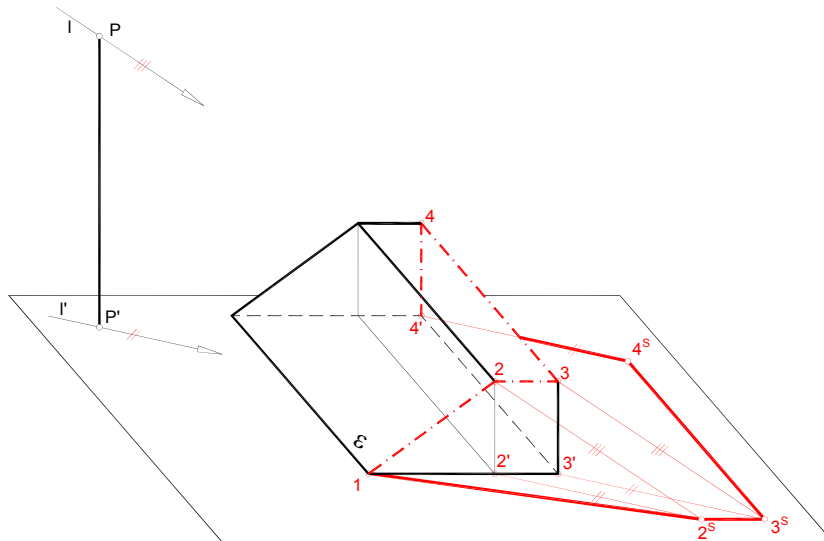
1. Der Stab durch Q beginnt in der Ebene ϵ beim Punkt R. Um den Schatten dieses Stabes zu finden, konstruieren wir durch den Punkt Q einen lotrechten Stab Q, der in der Grundebene den Basispunkt Q' besitzt. Das funktioniert mit dem Rechteck $RR'Q'Q$. Die Kante RR' ist parallel und gleich lang wie QQ' .
2. Der Schatten des Stabes QQ' auf der Ebene ϵ wird wie beim Stab PP' konstruiert. Damit erhalten wir den Schatten des Punktes Q in ϵ und somit die Lösung.



BEISPIEL 2

1. Schatten des Objektes mit schräger Ebene ε auf der Grundfläche:

- Schattengrenze: Um festzustellen, welche Ecken und Kanten des Objektes Schatten werfen, kann man die Schattengrenze des Objektes bestimmen. Das ist ein Linienzug am Objekt, der die beleuchteten Flächen von den Flächen im Eigenschatten trennt. In unserem Beispiel ist dies der rote strichpunktierte Kantenzug mit den Ecken 1, 2, 3, 4, 4'.
- Dieser Kantenzug wirft einen Schatten auf die Grundfläche, wobei die Ecken 1 und 4' schon dort liegen. Es ist also nur der Schatten der Punkte 2, 3, 4 zu bestimmen. Das kann durch die Standardmethode konstruiert werden, z.B. der Lichtstrahl L durch den Punkt 2 und Grundrisslichtstrahl L' durch $2'$ schneiden sich im Schattenpunkt 2^S . Bei 3 und 4 funktioniert der Schatten analog. Die Kanten 23 und 34 liegen aber auch parallel zur Grundfläche, das bedeutet: ihr Schatten liegt parallel zu ihnen: $23 \parallel 2^S3^S$ und $34 \parallel 3^S4^S$.



2. Schatten des lotrechten Stabes auf der Grundfläche und auf dem gegebenen Objekt

- Der Schatten des lotrechten Stabes durch P auf der Grundfläche läuft, wie bei allen lotrechten Kanten, in Richtung von L' bis zum Endpunkt P^S . Er beginnt bei P' und knickt im Punkt A am Beginn der Ebene ε .
- Der Schatten auf der Ebene ε und am Objekt wird mit Hilfe einer gedachten lotrechten Ebene α konstruiert. Diese Ebene schneidet das gegebene Objekt am Boden in den Punkten A, B' , und C' und auf der Deckfläche in den lotrecht darüber liegenden Punkten B und C .
Als Schatten tritt der Linienzug von A über B nach C auf.
- Alternative 1 zu b.)
Die Schattenkante BC liegt in einer waagrechten Ebene ω . Der Schatten muss also parallel zu L' verlaufen. Wenn man einen Punkt D auf dem Stab PP' findet, der genau in der Höhe der waagrechten Ebene ω ist, muss die Verlängerung des Schattens genau durch D hindurchgehen. D findet man, indem man die Höhe h von ω von P' aus auf

dem Stab abträgt.

d. Alternative 2 zu b.)

Der Schattenpunkt C liegt auf der Kante zwischen 3 und 4. Er hat aber deswegen auch einen Schatten C^S auf der Grundebene. C^S kann man ohne die Hilfsebene α konstruieren, bevor man noch C kennt. Wenn man durch C^S einen Lichtstrahl L schickt, lässt sich C zwischen 3 und 4 konstruieren. Dann erhält man den Punkt B , weil $BC \parallel$ zu L' ist und ist somit fertig.

