



## Tutorial

### Übungsblatt: Schatten in Axonometrie

#### Wichtige Regeln für die Schattenkonstruktionen (siehe Vorlesungs-Skriptum):

1. Parallele Kanten besitzen parallele Schatten, also:  $g \parallel k \Rightarrow g^S \parallel k^S$ .
2. Der Schatten, den eine Kante  $k$  auf eine zu ihr parallele Ebene  $\varepsilon$  wirft, ist parallel zur Kante, also:  $k \parallel \varepsilon \Rightarrow k \parallel k^S$ ,  $k^S$  liegt in  $\varepsilon$ .
3. Schneidet eine Kante  $k$  eine Ebene  $\varepsilon$  in einem Punkt  $P$ , so ist dieser Punkt gleichzeitig ein Punkt des Schattens der Kante in dieser Ebene, also:  $k \cap \varepsilon = P \Rightarrow P = P^S$ .
4. Kanten, die normal auf die  $xy$ -Ebene stehen, haben einen Schatten parallel zu  $l'$ ,  
Kanten, die normal auf die  $yz$ -Ebene stehen, haben einen Schatten parallel zu  $l''$ ,  
Kanten, die normal auf die  $xz$ -Ebene stehen, haben einen Schatten parallel zu  $l'''$ .
5. Unterscheide Schlagschatten und Eigenschatten eines Objektes!
6. Die Grenze zwischen beleuchteten und unbeleuchteten Teilen eines Objektes ist die „Eigenschattengrenze“. Sie ist für die Umgrenzung des Schlagschattens eines Objektes zuständig.

#### Beispiel

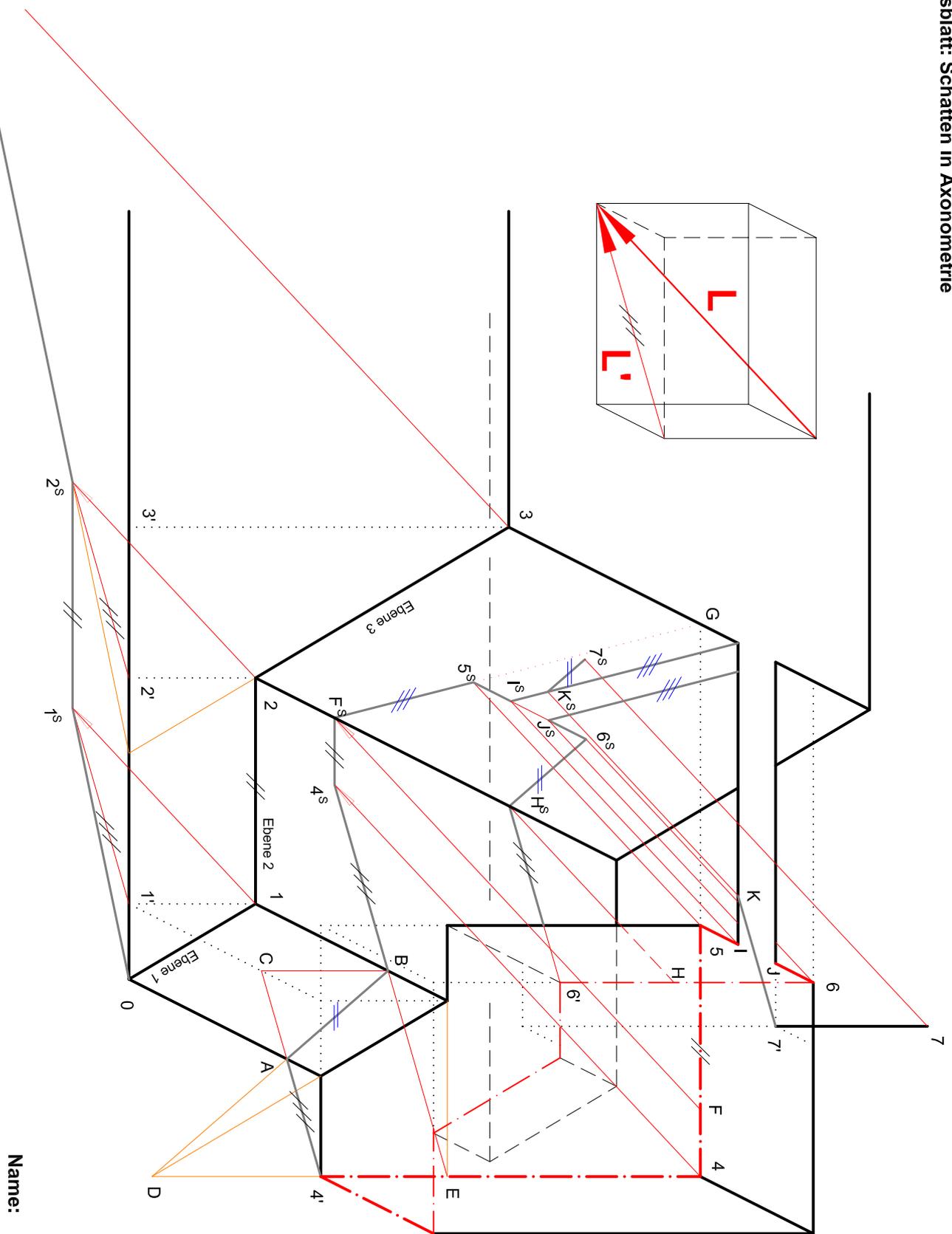
1. Das Licht kommt von rechts, hinten, oben ->  
Der Schatten fällt nach links, vorne, unten.
2. Bestimmung der Schattengrenze am Quaderobjekt (siehe Zeichnung, rot und strichpunktiert).
3. Der Schatten der Kanten zwischen den Punkten 0, 1, 2, und 3 auf die Grundebene wird mit Hilfe der Lichtstrahlen  $L$  und deren Grundrisse  $L'$  bestimmt.
4. Der Schatten der Kante 44':  
Auf der Grundebene verläuft der Schatten parallel zu  $L'$ , von 4' bis A.  
Um bis zum Punkt B zu kommen, gibt es mehrere Möglichkeiten:  
a.) Man schneidet die Lichtebene (= alle Lichtstrahlen durch die Kante 44') mit der schrägen „Ebene 1“ (Hilfs-Punkte A, B, C), oder  
b.) man bestimmt den Durchstoßpunkt E der Kante 44' mit der „Ebene 2“ und weiß somit, wie der Schatten der Kante 44' auf der „Ebene 2“ verläuft (weil  $E 4^S$  ist parallel zu  $L'$ ), oder  
c.) man bestimmt den Durchstoßpunkt D der Kante 44' mit der „Ebene 1“. D ist ein Punkt der Schattenlinie, die durch A und B geht.  
Auf der „Ebene 2“ verläuft der Schatten wiederum parallel zu  $L'$ , von B bis  $4^S$ .
5. Der Schatten der Kante 45:  
Auf der „Ebene 2“ ist der Schatten parallel dazu ->  $4^S F^S \parallel 45$ .  
In der „Ebene 3“: Der Punkt G ist ein Punkt der Kante 45, der in der „Ebene 3“ liegt: -> Schatten verläuft von  $F^S$  nach G (Ende in  $5^S$ ).



6. Der Schatten der Kante 56 ist parallel dazu:  $56 \parallel 5^S 6^S$ .
7. Der Schatten der Kante 66':  
Auf der „Ebene 2“ ist der Schatten parallel zu  $L'$ , von  $6'$  bis  $H^S$ .  
Auf der „Ebene 3“ ist der Schatten parallel zum Schatten von A nach B, **weil parallele Geraden besitzen auf parallelen Ebenen parallele Schatten.**
8. Der Schatten der Brücke auf der „Ebene 3“:  
Man bestimmt entweder  
a.) den Schatten  $I^S J^S$  der Endpunkte I und J oder  
b.) man weiß: Die Brückenränder sind parallel zur Kante 45 -> daher verläuft der Schatten parallel zu  $F^S 5^S$ .
9. Der Schatten der Antenne:  
Auf dem Dach -> parallel zu  $L'$ .  
Auf der „Ebene 3“:  $K^S 7^S \parallel$  zu AB, weil  $77' \parallel 44'$ .

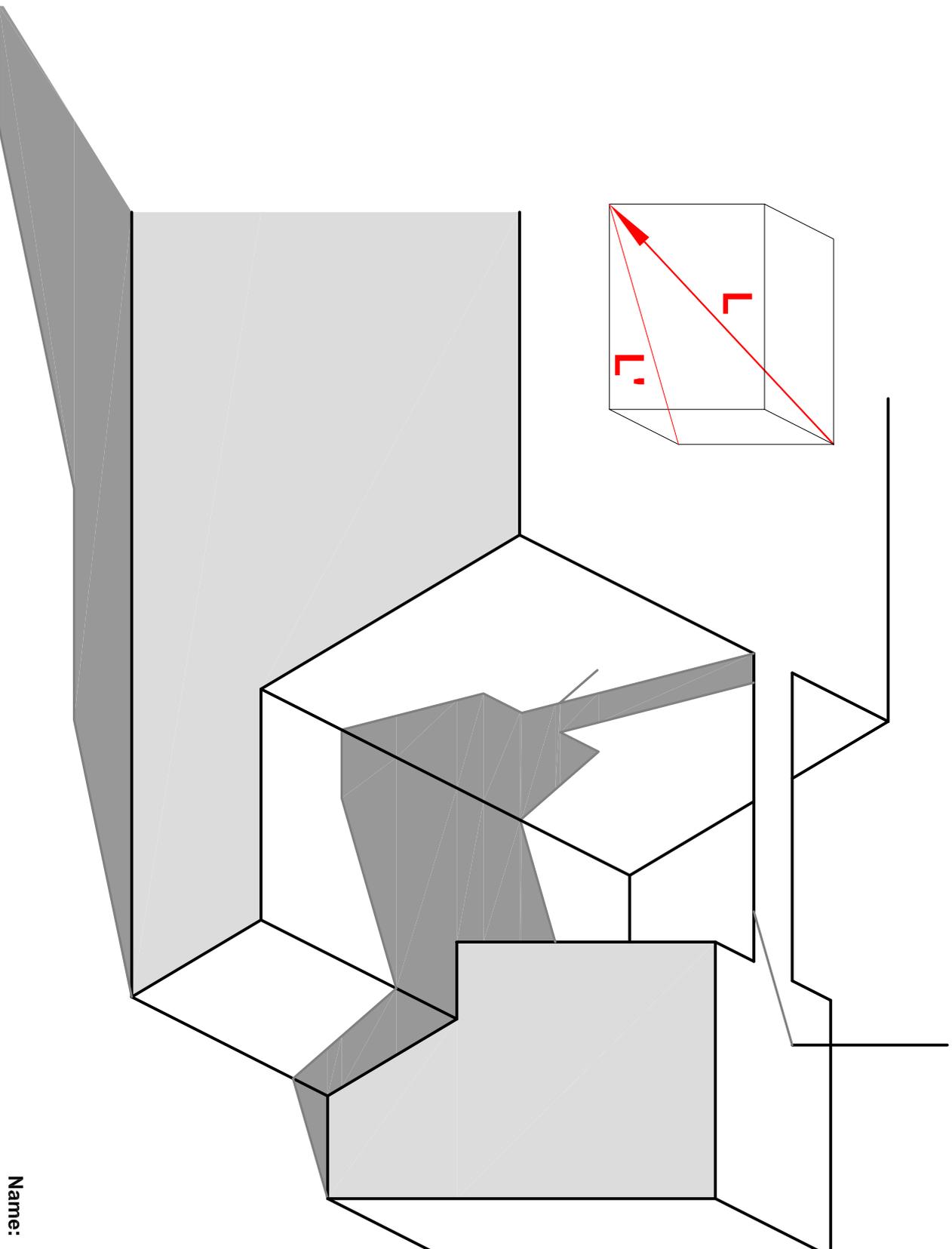
Anmerkung: Man kann die Konstruktion auch in einer anderen Reihenfolge als oben durchführen. Die Punkte 1.) - 4.) bleiben gleich, dann können die Punkte 7.), 6.), 5.), 8.) und 9.) folgen.

Übungsblatt: Schatten in Axonometrie



Name:

Übungsblatt: Schatten in Axonometrie



Name: