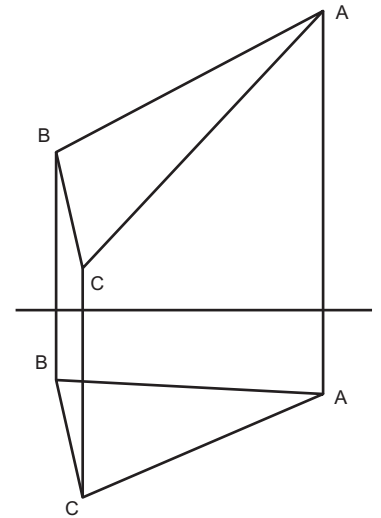


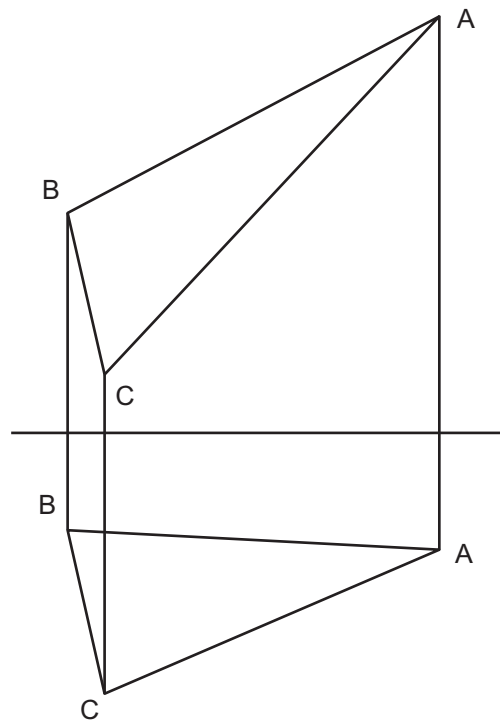
Aufgabe: Wahre Größe des Dreiecks A, B, C

Es gibt mehrer Möglichkeiten diese Aufgabe zu lösen:

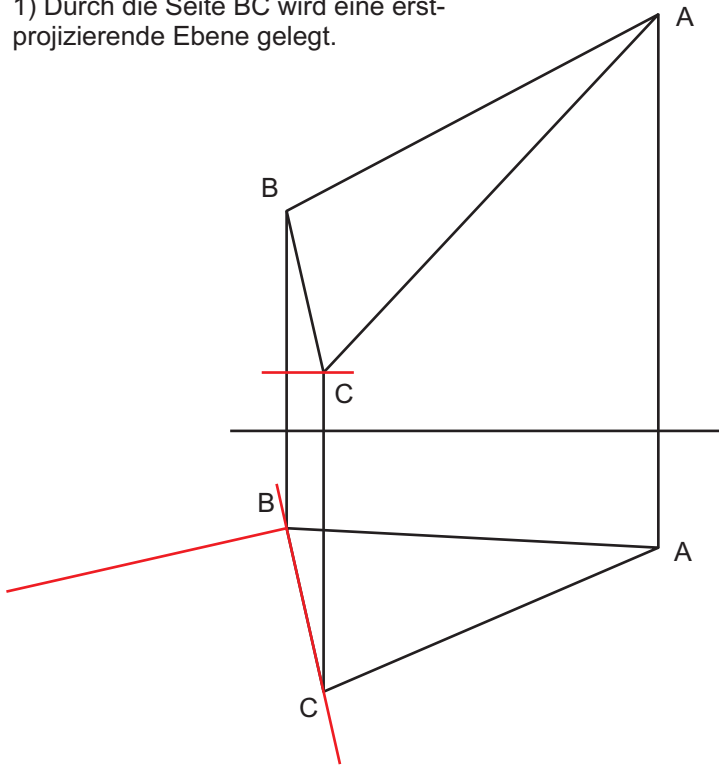
- 1) Die Bestimmung der Wahren Größe jeder einzelnen Seite, AB, BC, CA und nachfolgend die Zusammensetzung dieser einzelnen Seiten zu dem Dreieck.
Seite 2 bis 9.
- 2) Die klassische Lösung, in dem das Dreieck zunächst projizierend (über Hauptgerade) gemacht und dann in einer weiteren Ansicht in Wahre Größe "umgeklappt" dargestellt wird. Für diese Lösung sind vier Ansichten zu zeichnen und dies erfordert Platz.
Seite 11 bis 23
- 3) und 4) Drehung des Dreieckes um eine Hauptgerade. Diese Methode geht aus der vorigen hervor und verwendet die daraus erarbeiteten Erkenntnisse und Zusammenhänge, benötigt aber weniger Zeichenplatz.
Seite 25 bis 35 und 37 bis 47.
- 5) Drehen in Hauptlage. Die ersten Konstruktionsgänge wie Punkt 2.
Seite 49 bis 58.



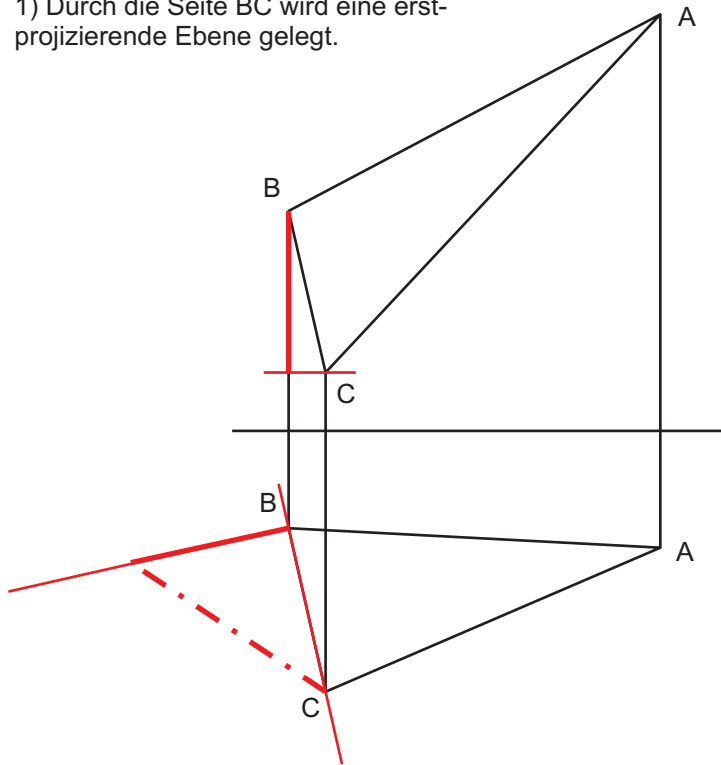
Wahre Größe jeder einzelnen Seite:



Wahre Größe jeder einzelnen Seite:
1) Durch die Seite BC wird eine erst-
projizierende Ebene gelegt.



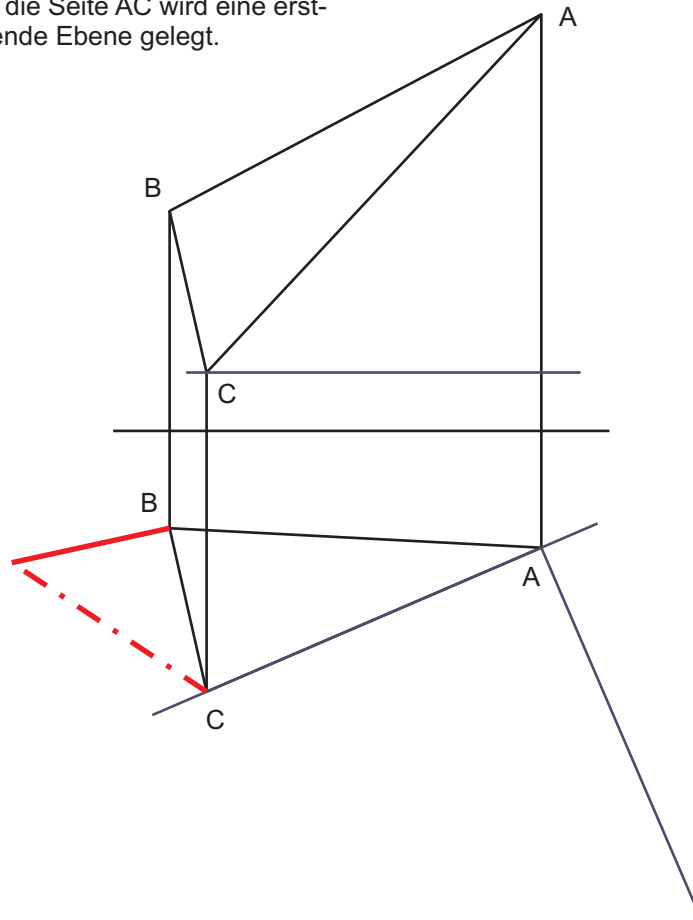
Wahre Größe jeder einzelnen Seite:
1) Durch die Seite BC wird eine erst-
projizierende Ebene gelegt.



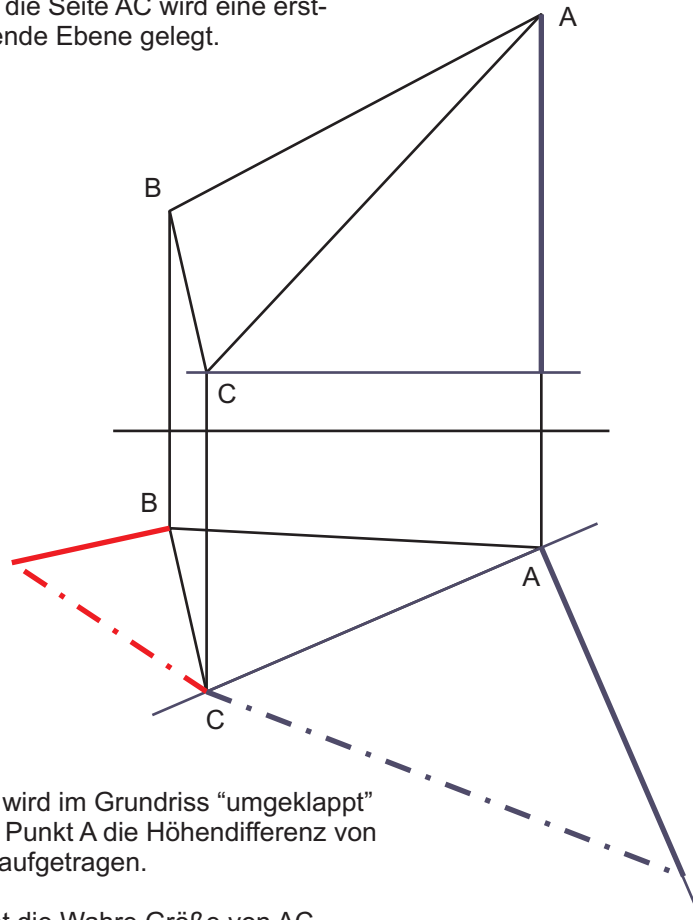
2) Diese wird im Grundriss "umgeklappt"
und vom Punkt B die Höhendifferenz von
B und C aufgetragen.

Die ergibt die Wahre Größe von BC.

Wahre Größe jeder einzelnen Seite:
1) Durch die Seite AC wird eine erst-
projizierende Ebene gelegt.



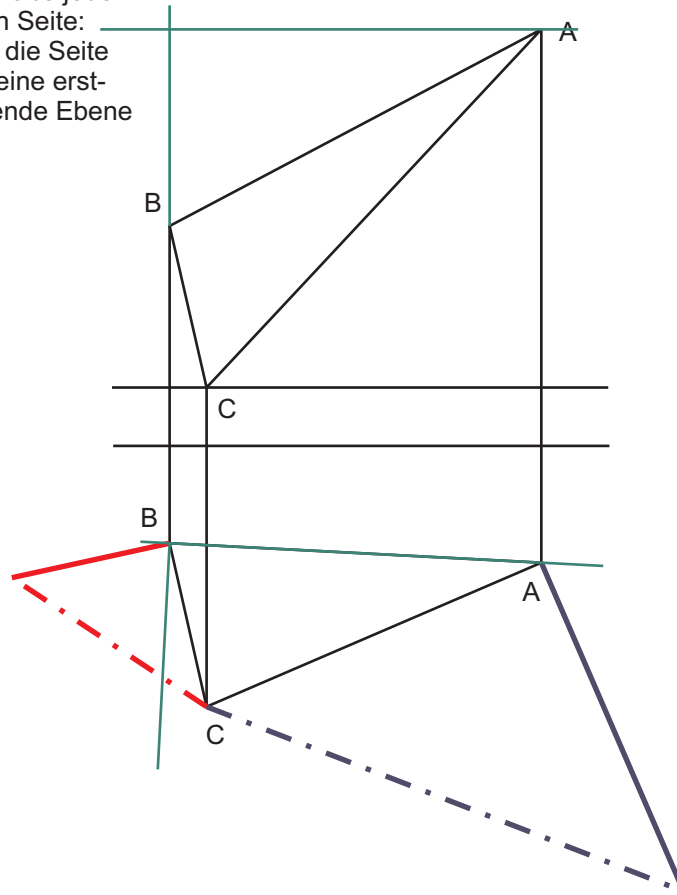
Wahre Größe jeder einzelnen Seite:
1) Durch die Seite AC wird eine erst-
projizierende Ebene gelegt.



2) Diese wird im Grundriss "umgeklappt"
und vom Punkt A die Höhendifferenz von
A und C aufgetragen.

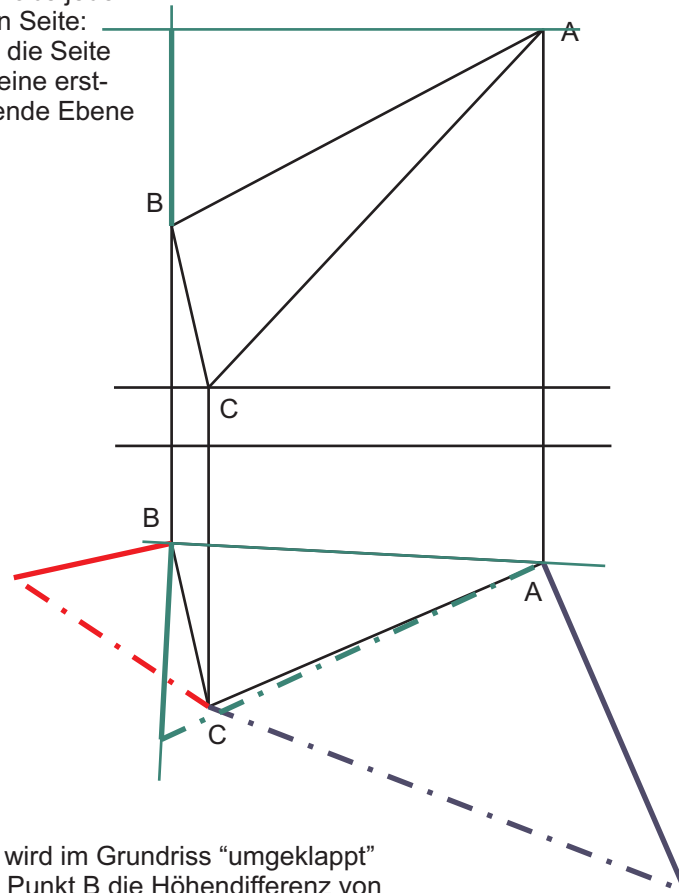
Die ergibt die Wahre Größe von AC.

Wahre Größe jeder einzelnen Seite:
1) Durch die Seite AB wird eine erstprojizierende Ebene gelegt.



Wahre Größe jeder einzelnen Seite:

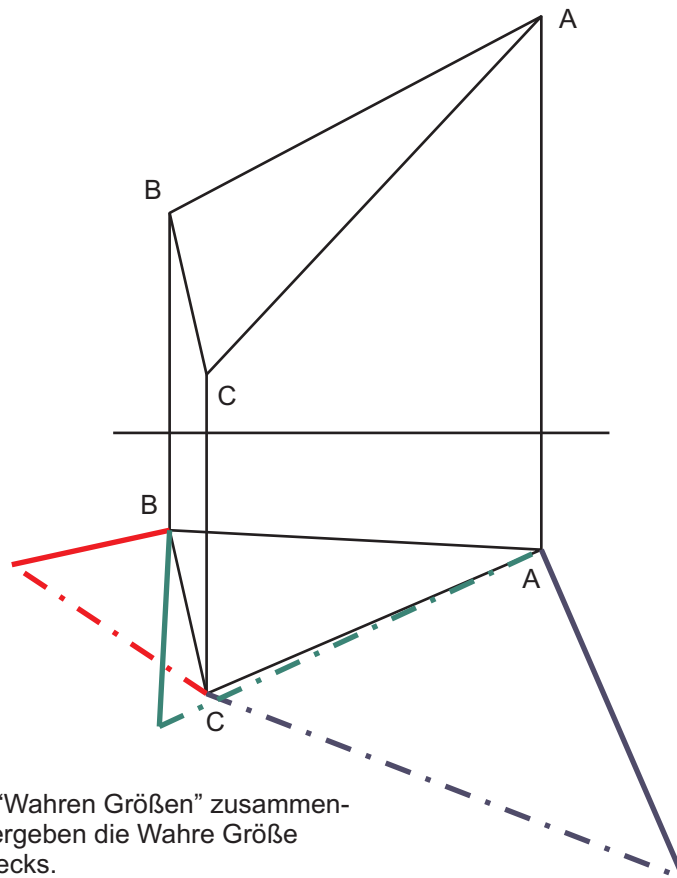
1) Durch die Seite AB wird eine erstprojizierende Ebene gelegt.



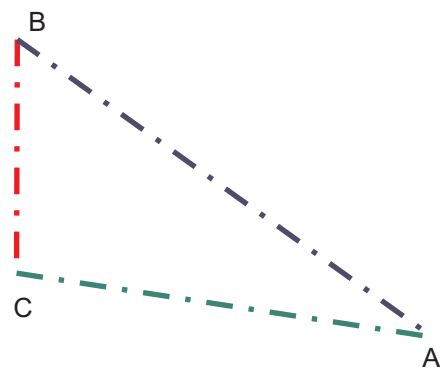
2) Diese wird im Grundriss "umgeklappt" und vom Punkt B die Höhendifferenz von A und B aufgetragen.

Die ergibt die Wahre Größe von AB.

Wahre Größe jeder einzelnen Seite:



Die drei "Wahren Größen" zusammengesetzt ergeben die Wahre Größe des Dreiecks.



Diese Methode ist nur bei Dreiecken, Vierecken mit Diagonalen und Vielecken, die in Dreiecke zerlegt werden können, möglich.



Aufgabe: Wahre Größe des Dreieckes A, B, C

2) Die klassische Lösung, in dem das Dreieck zunächst projizieren gemacht wird und dann in einer weiteren Ansicht in Wahre Größe "umgeklappt" dargestellt wird.

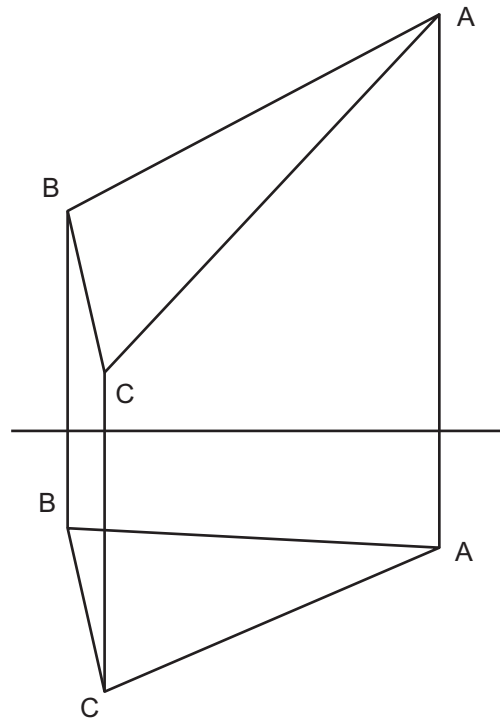
Für diese Lösung sind vier Ansichten zu zeichnen und dies erfordert Platz.

Um eine Fläche (z.B. Dreieck) in allgemeiner Lage projizierend zu machen ist es erforderlich eine Hauptgerade in die Ebene (Dreieck) zu legen (parallel zu einer Abbildungsebene, Π_1 , Π_2 , Π_3) und dann in jener Abbildung in der die Hauptgerade in Wahrer Größe zu sehen ist, eine weitere Abbildungsebene senkrecht auf die Hauptgerade zu legen.

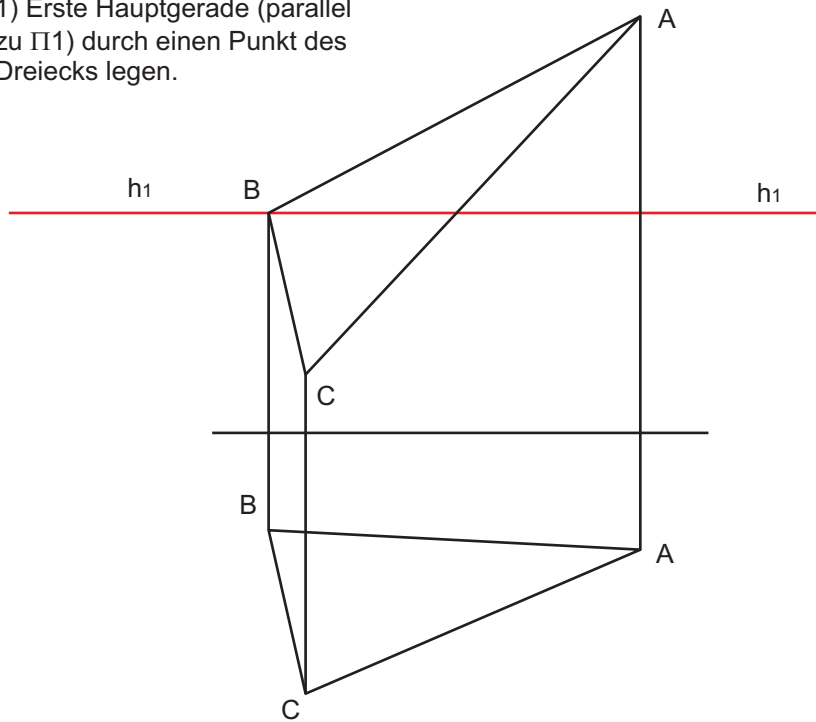
Damit wird die Hauptgerade projizierend und auch die Ebene, in der sie liegt. Dieser Vorgang ist für eine h_1 in Π_1 , eine h_2 in Π_2 und eine h_3 in Π_3 durchzuführen.

In der neuen Ansicht wird also die Ebene (Dreieck) als Gerade abgebildet und danach wird eine weiter Abbildungsebene durch z.B. das Dreieck gelegt. Wird diese neue Abbildung "umgeklappt" ist das Dreieck in Wahrer Größe zu sehen.

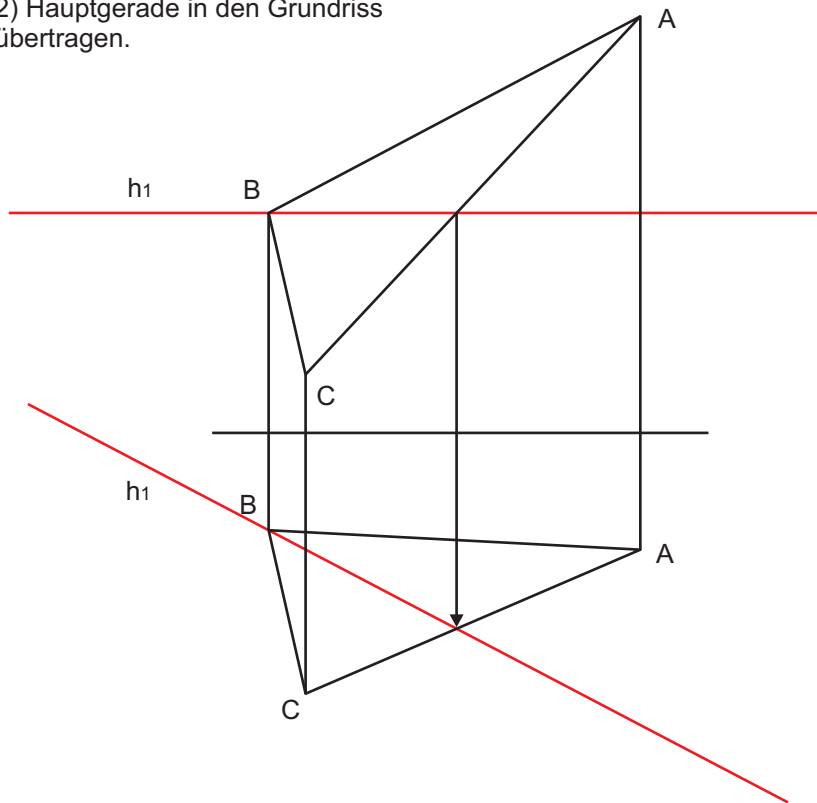
Dreieck projizierend machen:



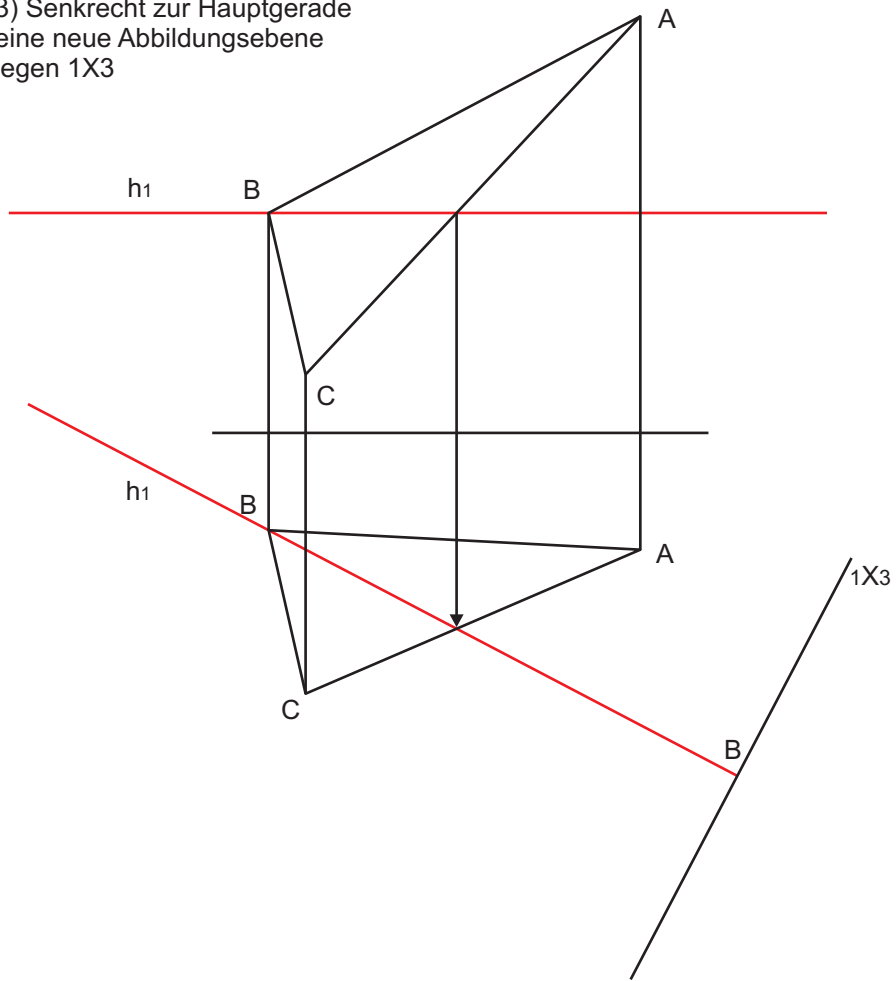
Dreieck projizierend machen:
1) Erste Hauptgerade (parallel
zu Π_1) durch einen Punkt des
Dreiecks legen.



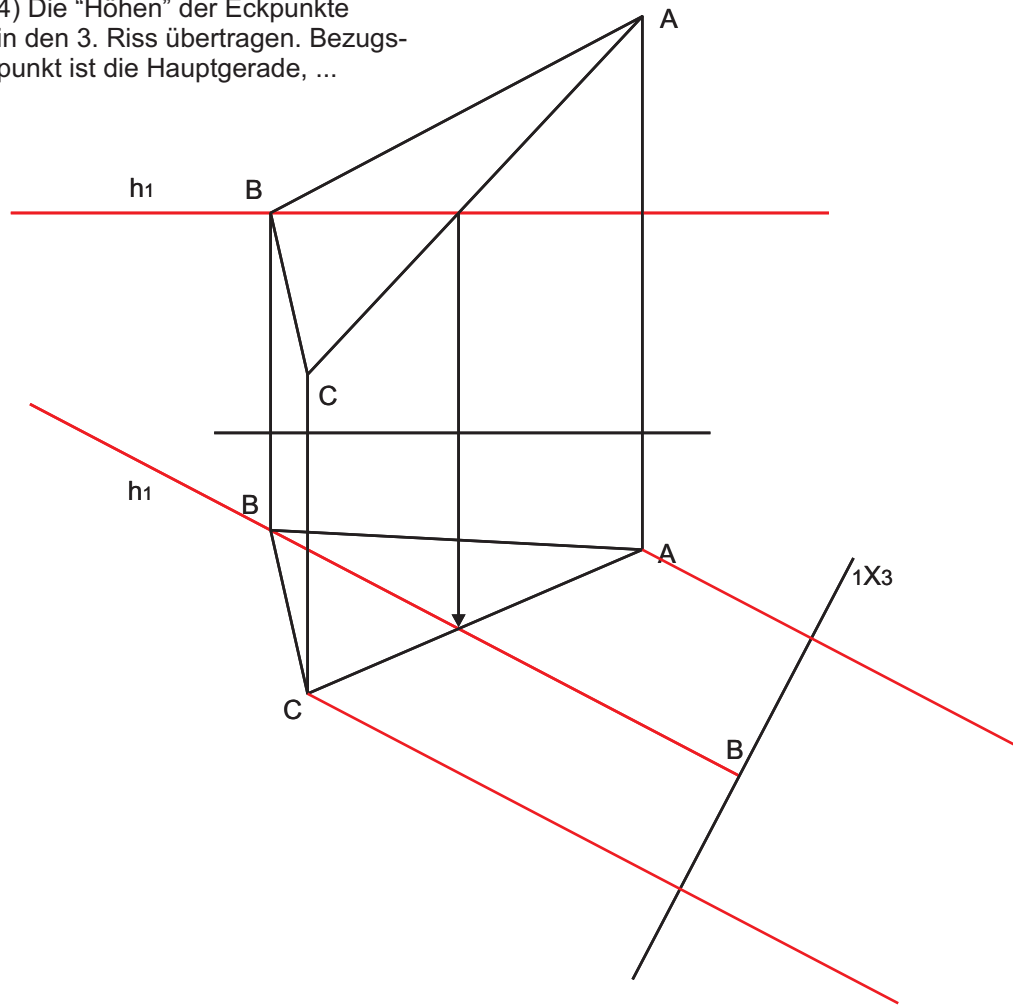
Dreieck projizierend machen:
2) Hauptgerade in den Grundriss
übertragen.



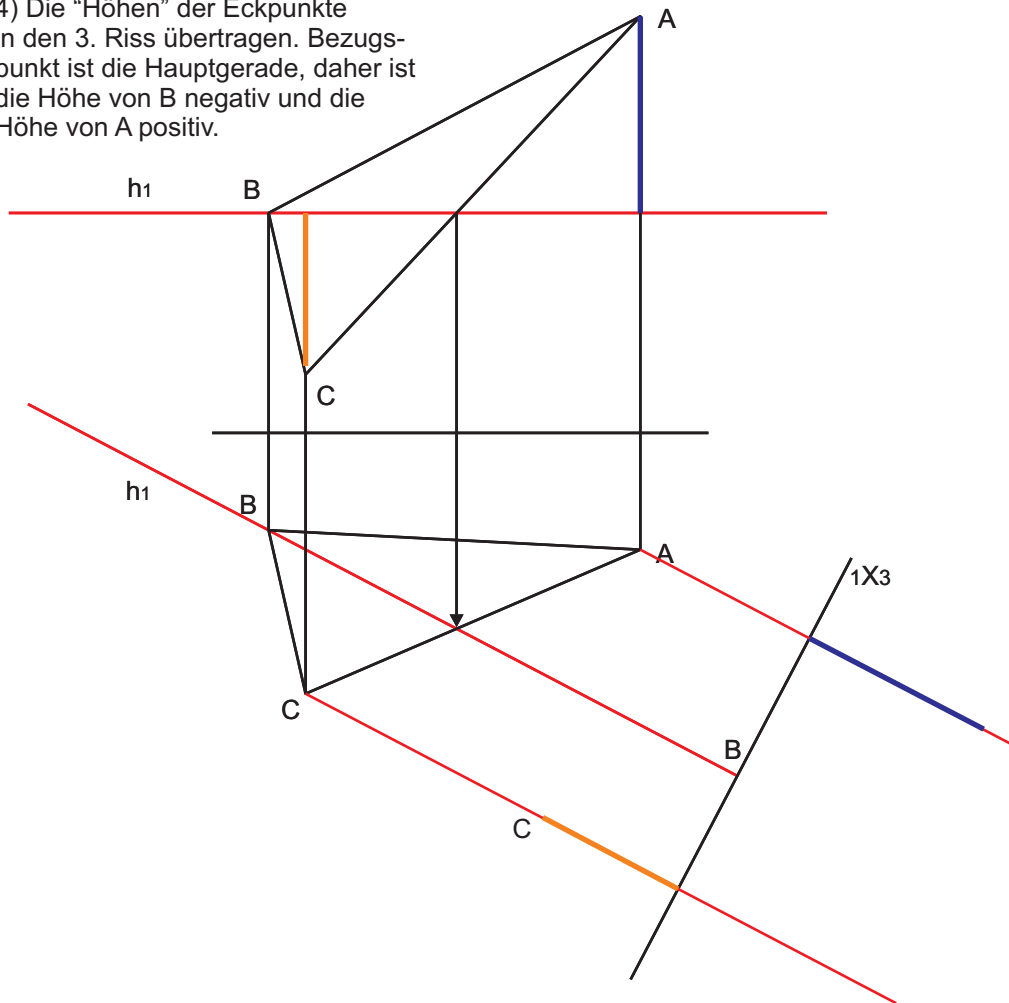
Dreieck projizierend machen:
3) Senkrecht zur Hauptgerade
eine neue Abbildungsebene
legen 1X3



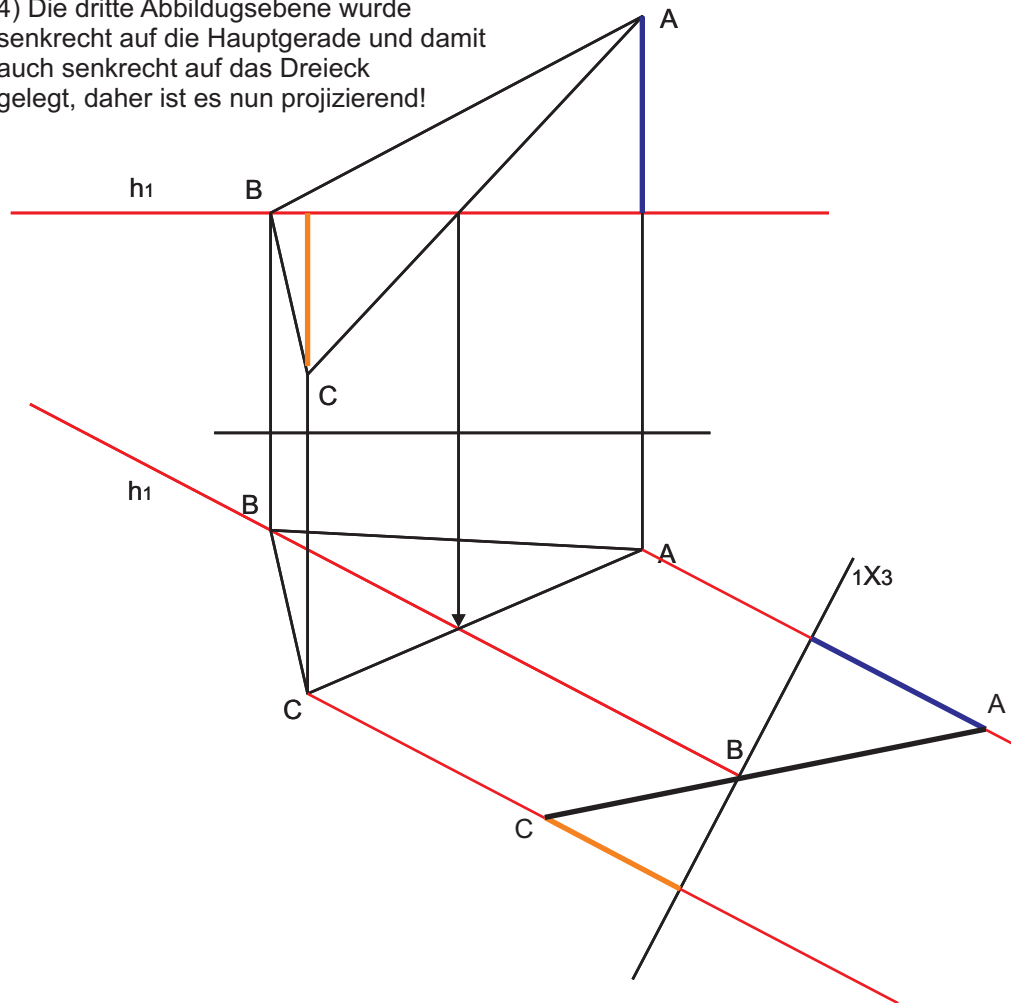
Dreieck projizierend machen:
4) Die "Höhen" der Eckpunkte
in den 3. Riss übertragen. Bezugs-
punkt ist die Hauptgerade, ...



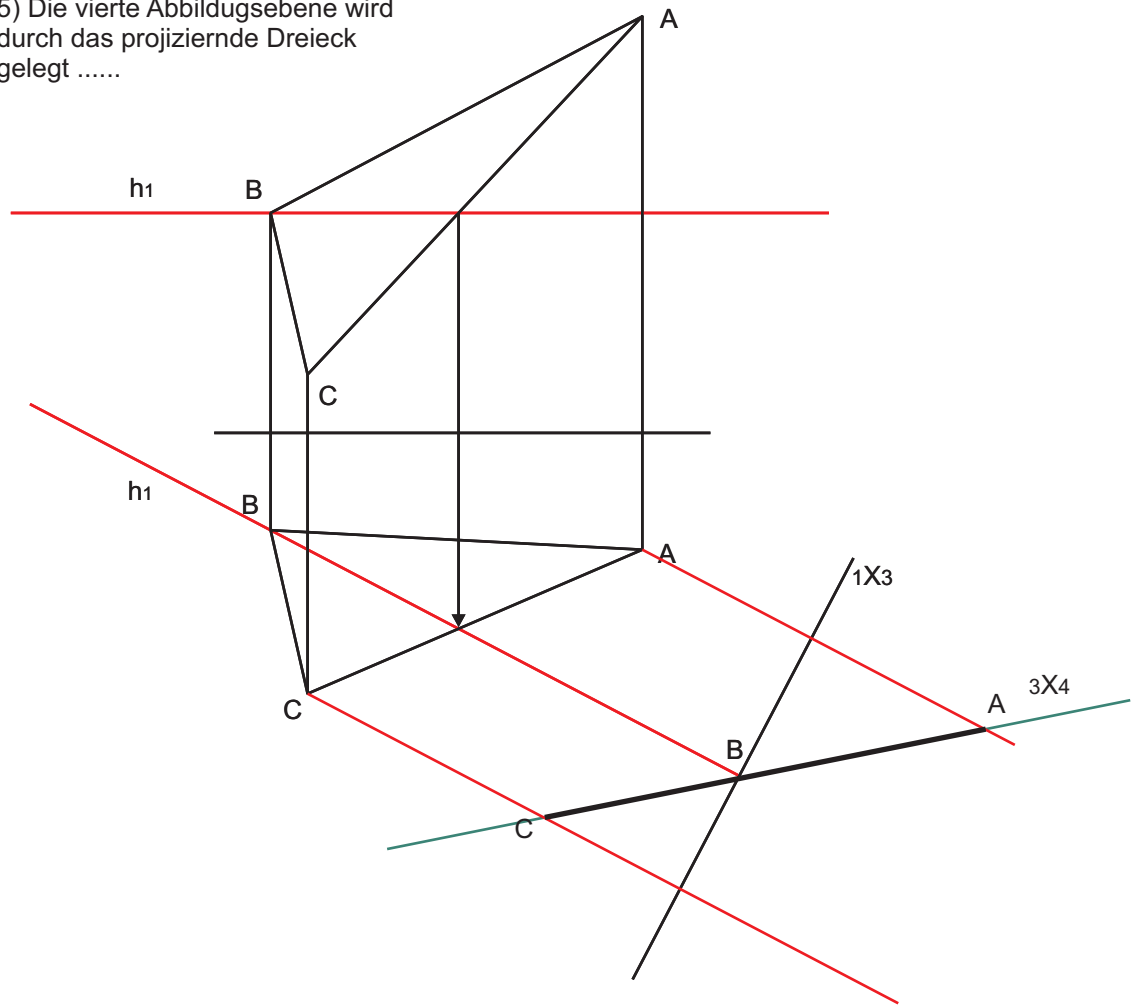
Dreieck projizierend machen:
4) Die "Höhen" der Eckpunkte
in den 3. Riss übertragen. Bezugs-
punkt ist die Hauptgerade, daher ist
die Höhe von B negativ und die
Höhe von A positiv.



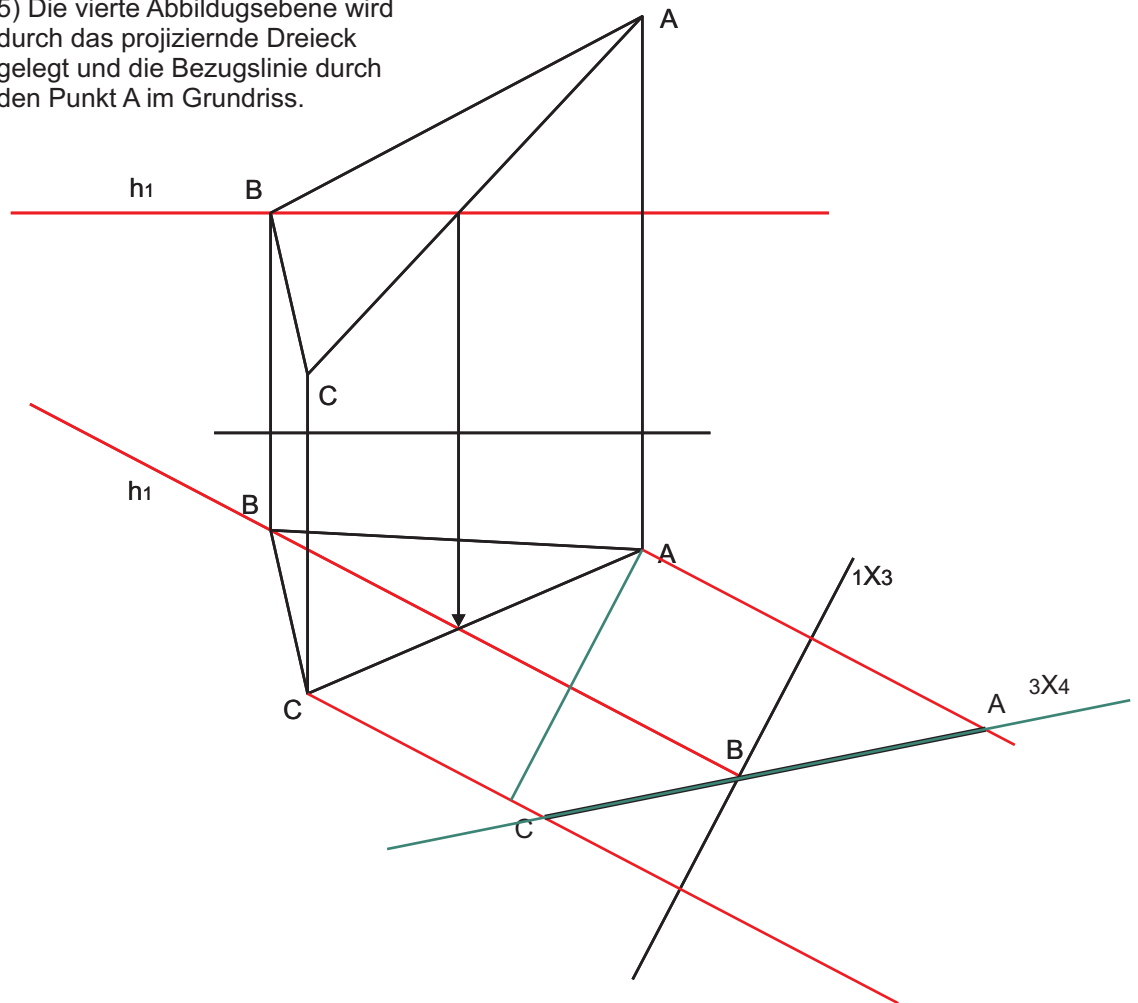
Dreieck projizierend machen:
 4) Die dritte Abbildugsebene wurde senkrecht auf die Hauptgerade und damit auch senkrecht auf das Dreieck gelegt, daher ist es nun projizierend!



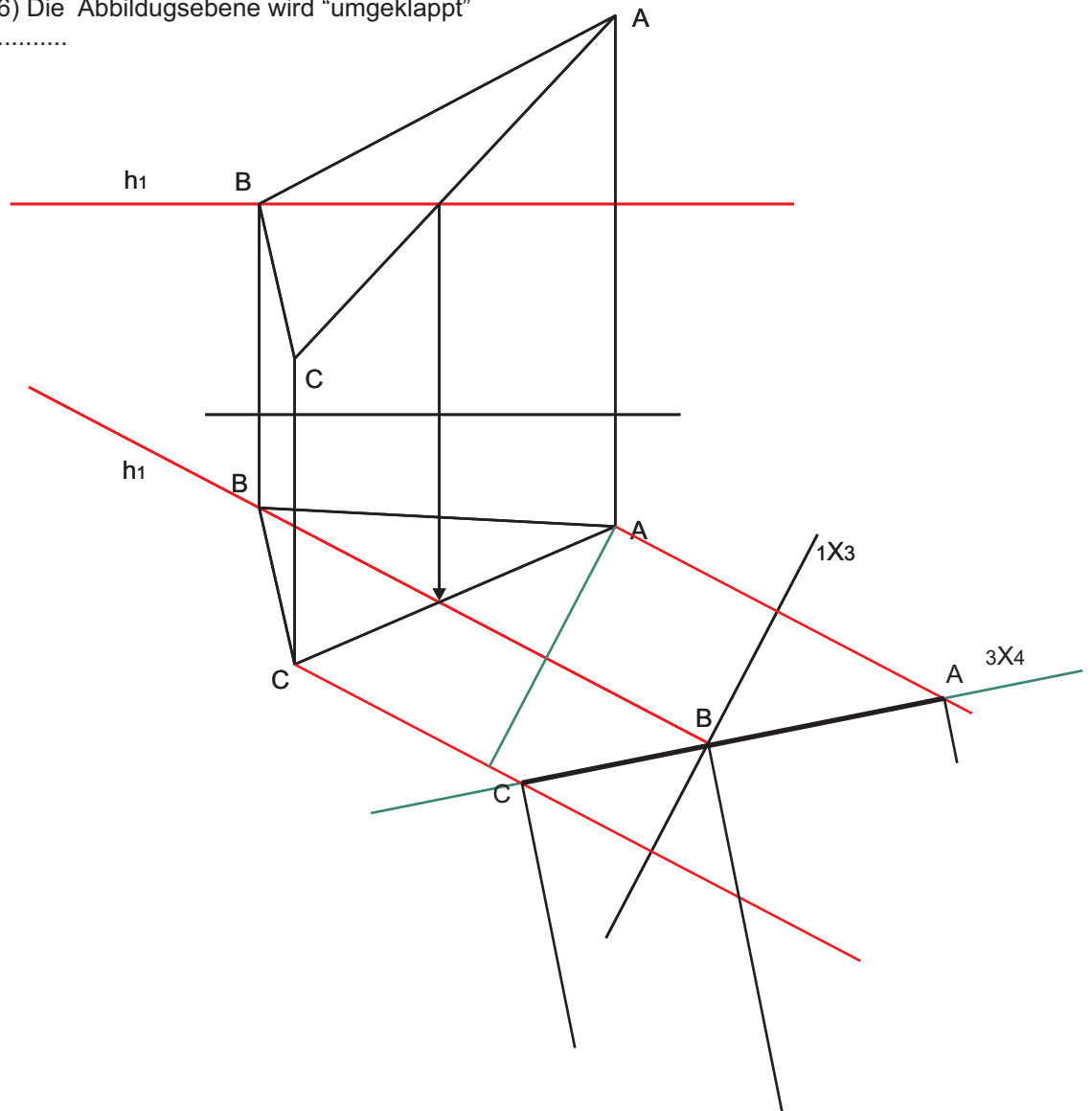
Dreieck projizierend machen:
5) Die vierte Abbildungsebene wird durch das projizierende Dreieck gelegt



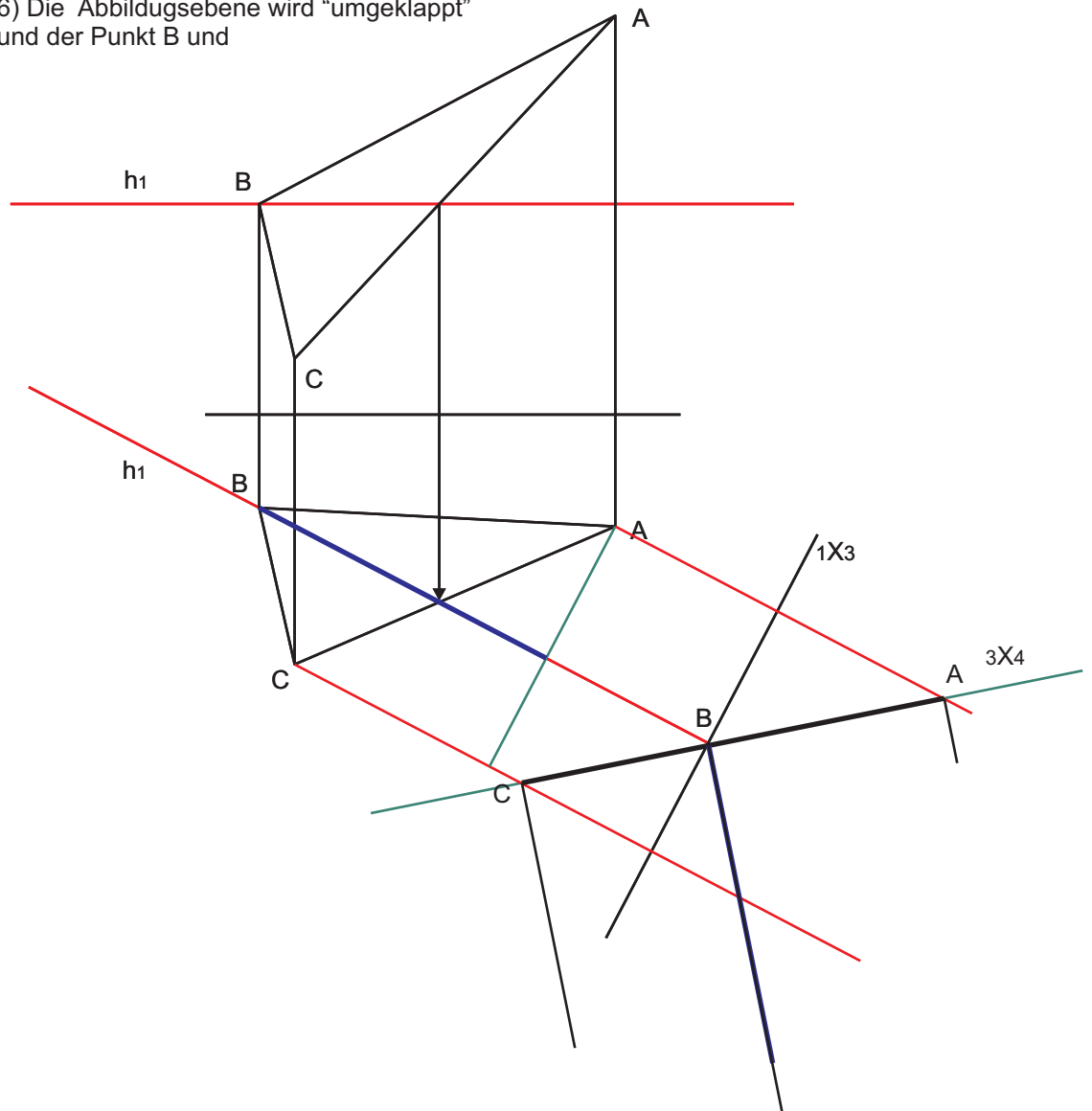
Dreieck projizierend machen:
5) Die vierte Abbildungsebene wird durch das projizierende Dreieck gelegt und die Bezugslinie durch den Punkt A im Grundriss.



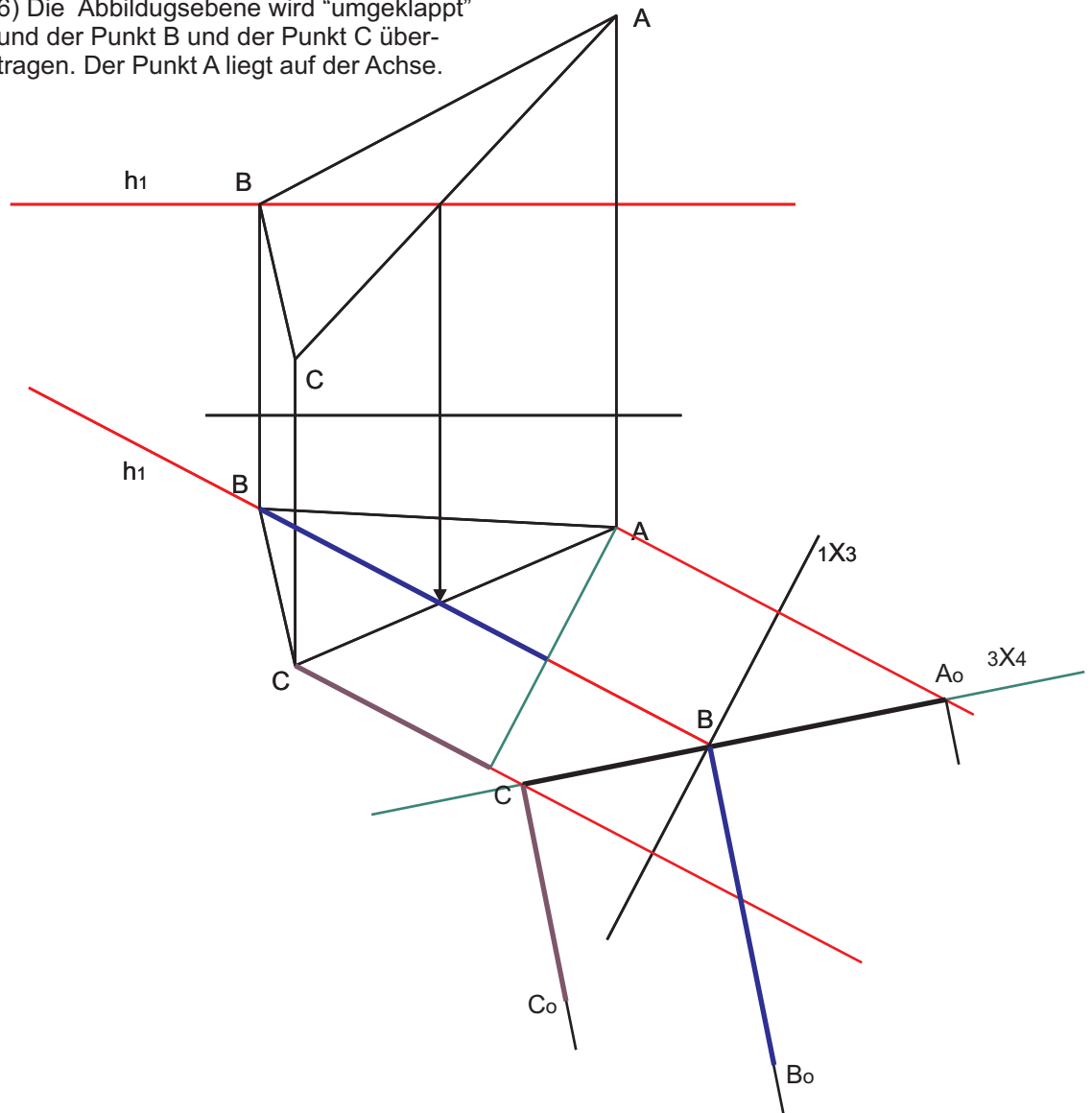
Dreieck projizierend machen:
6) Die Abbildugsebene wird "umgeklappt"
.....



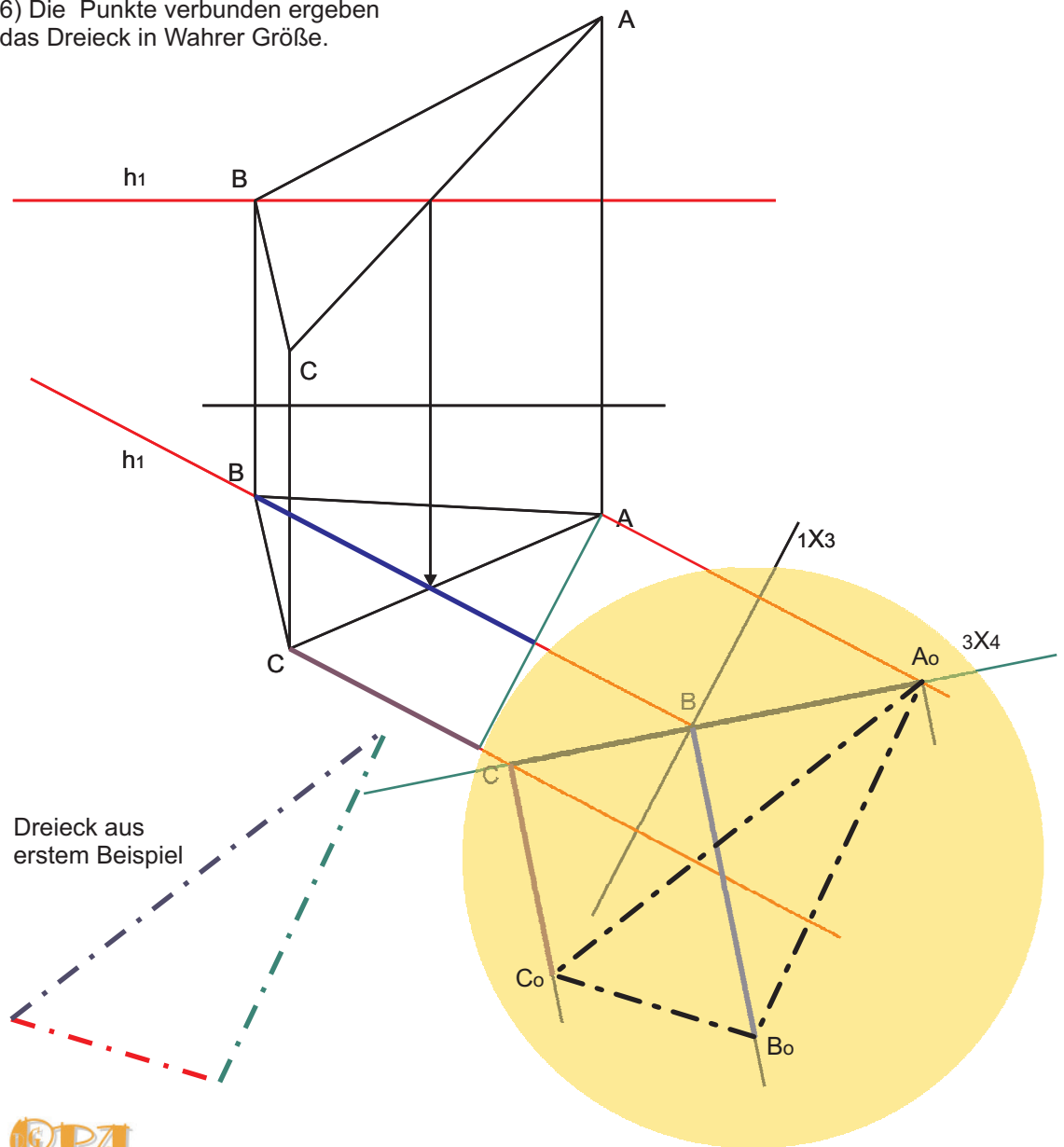
Dreieck projizierend machen:
 6) Die Abbildugsebene wird "umgeklappt"
 und der Punkt B und



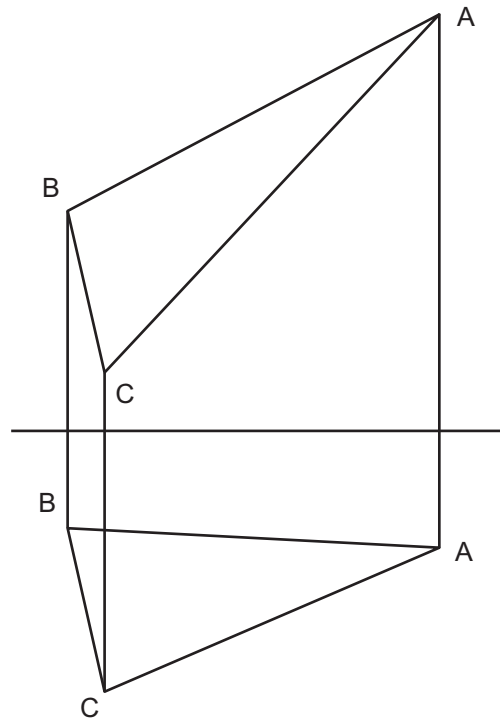
Dreieck projizierend machen:
 6) Die Abbildungsebene wird "umgeklappt"
 und der Punkt B und der Punkt C über-
 tragen. Der Punkt A liegt auf der Achse.



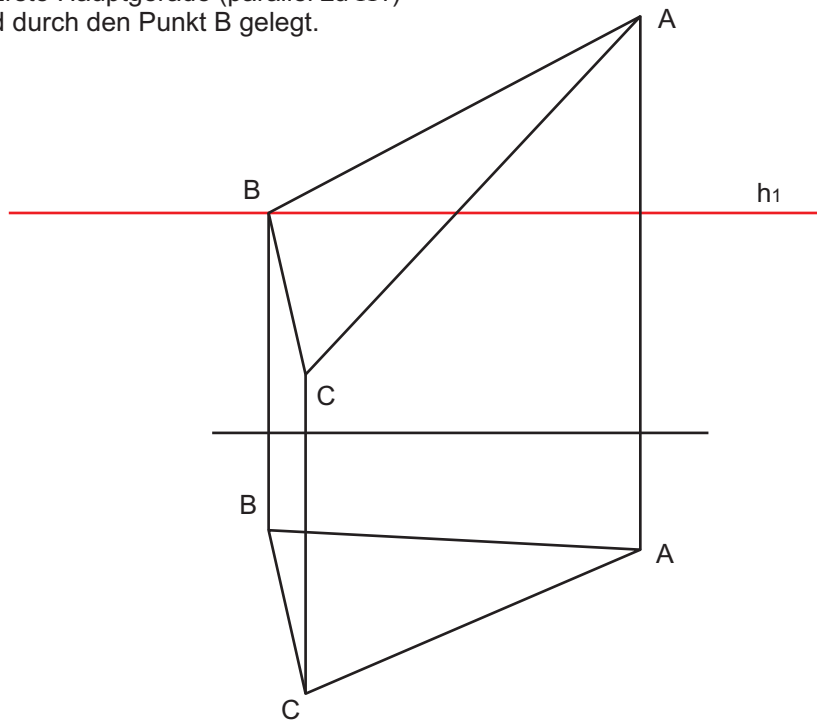
Dreieck projizierend machen:
 6) Die Punkte verbunden ergeben
 das Dreieck in Wahrer Größe.



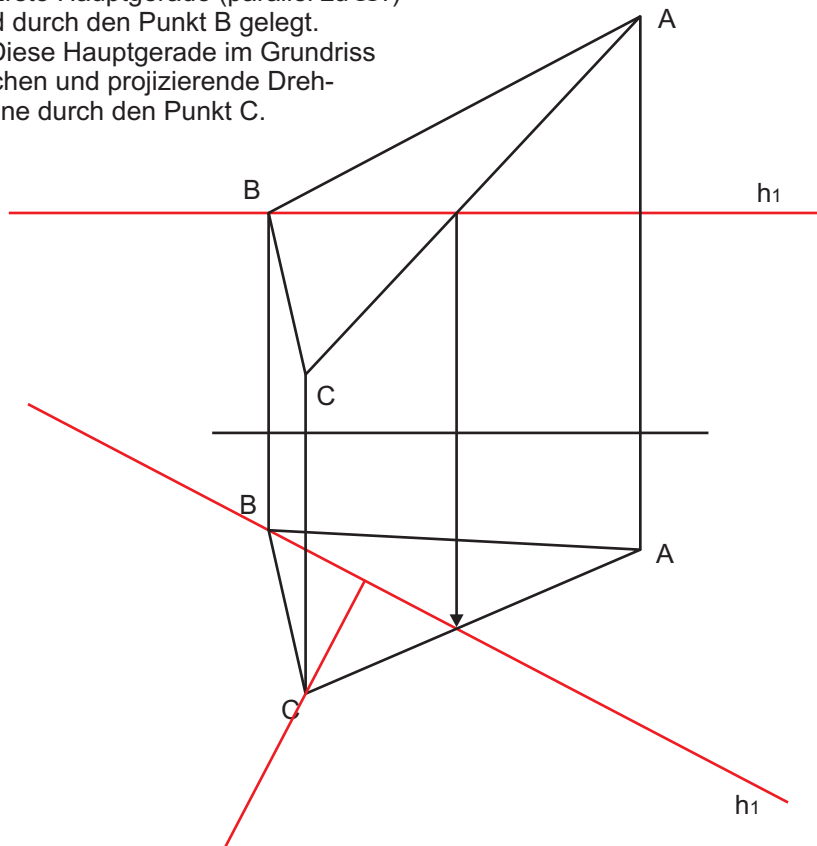
Drehen um Hauptgerade:



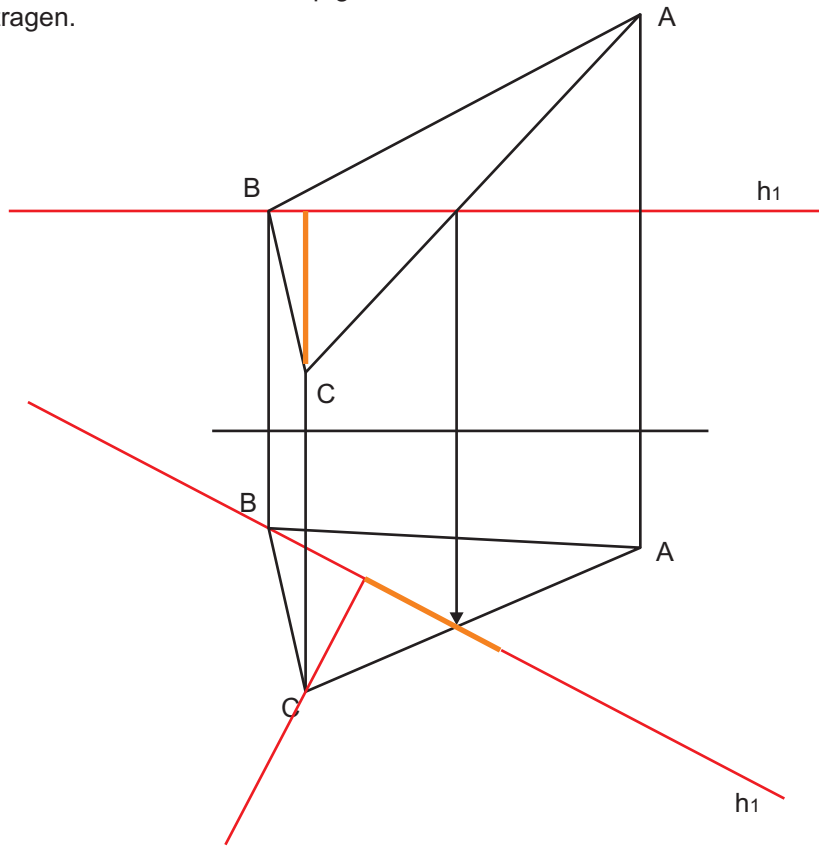
Drehen um Hauptgerade:
1) Erste Hauptgerade (parallel zu Π_1)
wird durch den Punkt B gelegt.



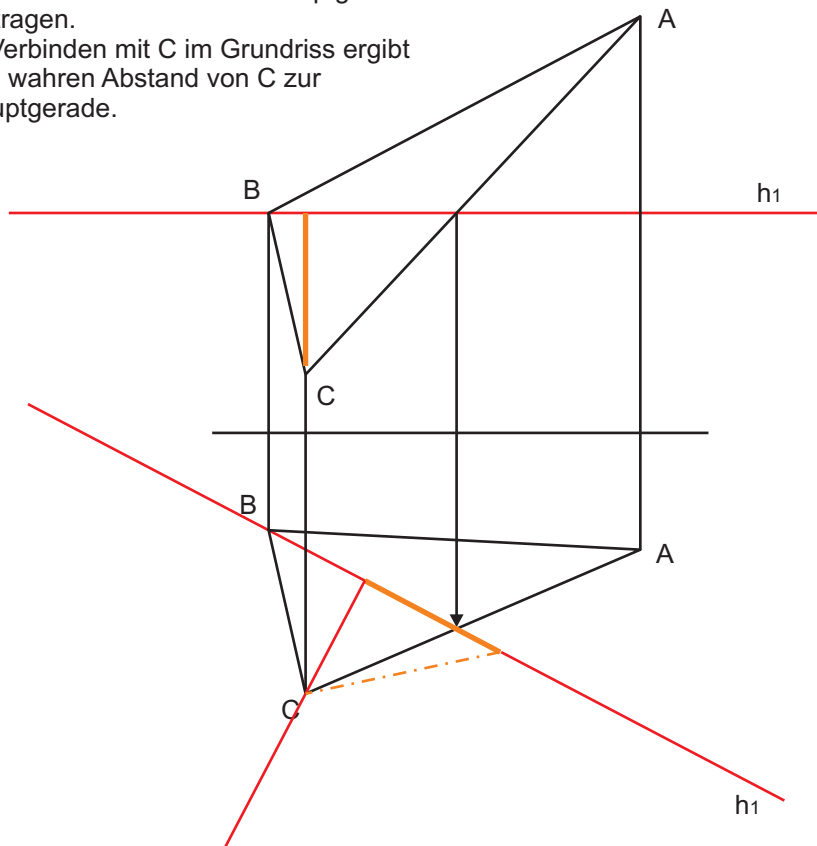
Drehen um Hauptgerade:
1) Erste Hauptgerade (parallel zu Π_1)
wird durch den Punkt B gelegt.
2) Diese Hauptgerade im Grundriss
zeichnen und projizierende Dreh-
ebene durch den Punkt C.



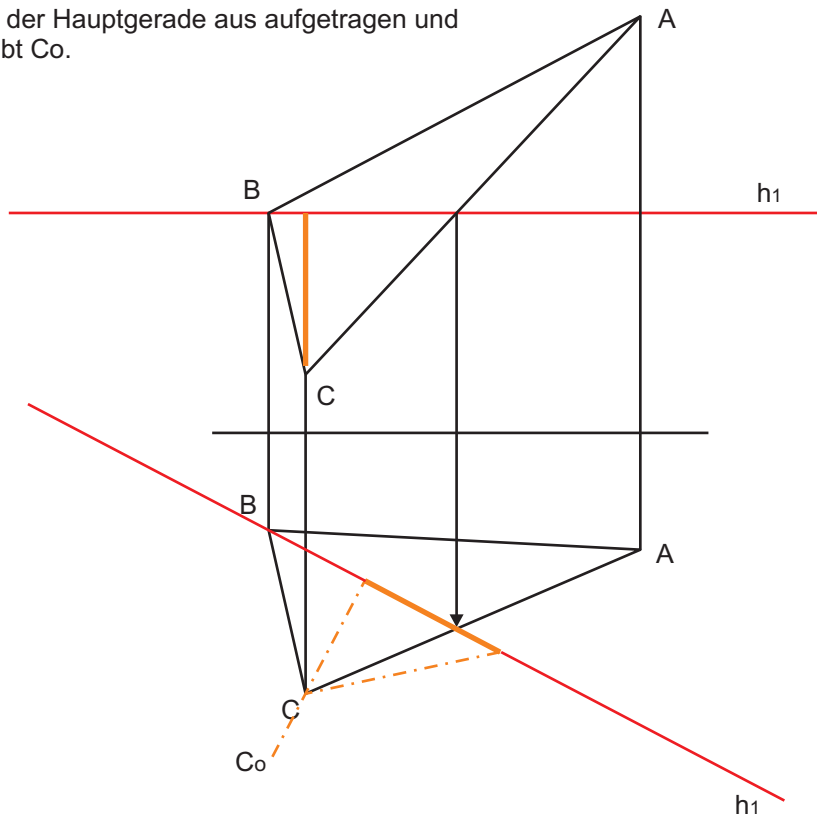
Drehen um Hauptgerade:
3) Höhendifferenz BC auf Hauptgerade
auftragen.



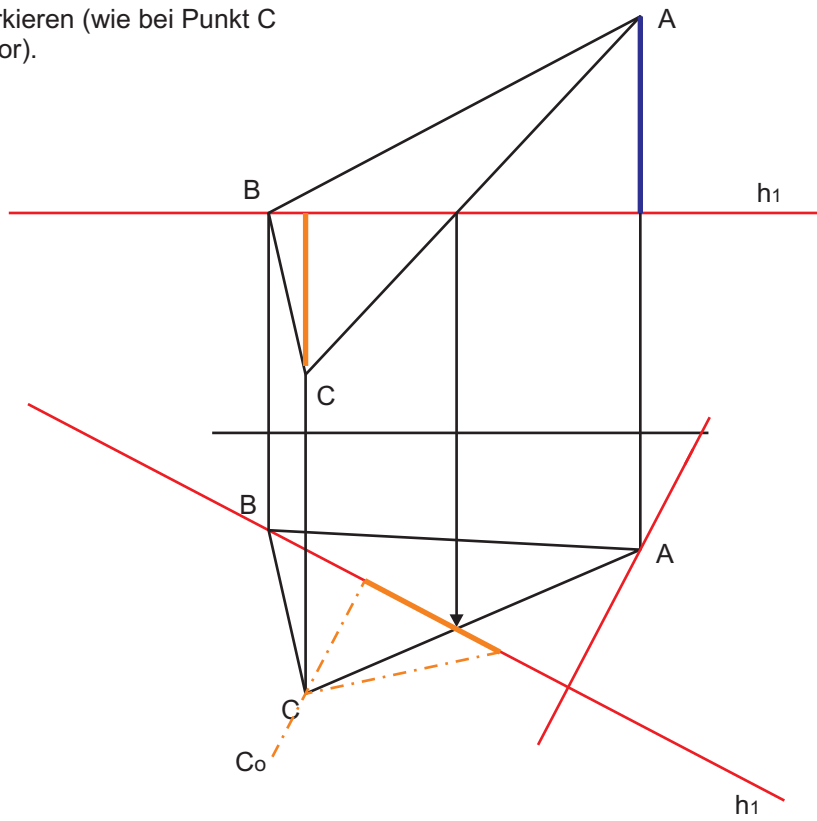
Drehen um Hauptgerade:
3) Höhendifferenz BC auf Hauptgerade auftragen.
4) Verbinden mit C im Grundriss ergibt den wahren Abstand von C zur Hauptgerade.



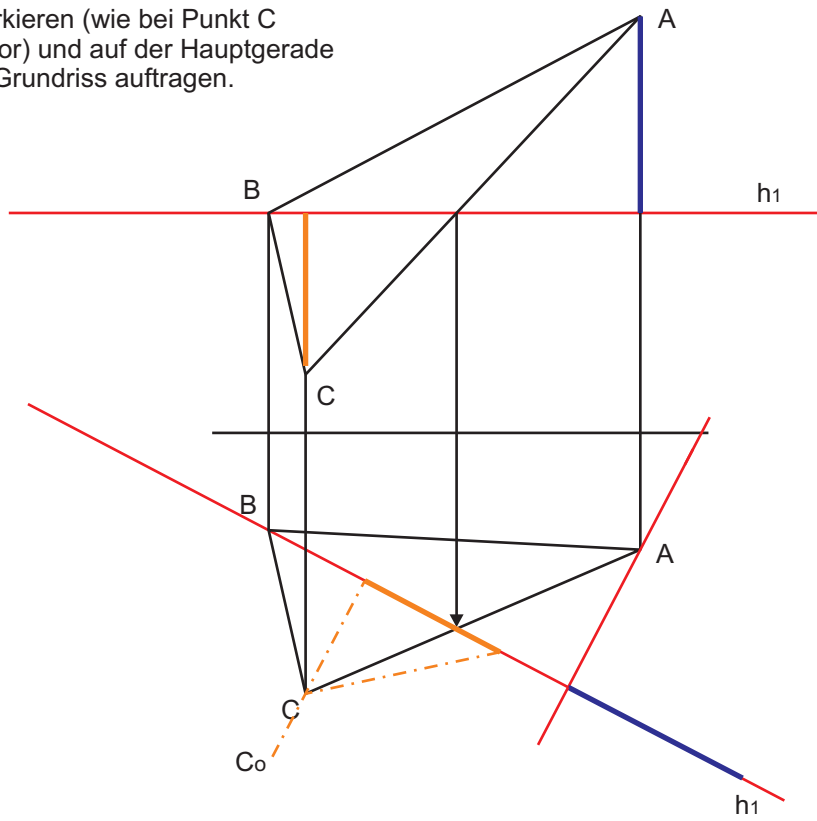
Drehen um Hauptgerade:
5) Dieser wird auf der Drehebene durch C
von der Hauptgerade aus aufgetragen und
ergibt Co.



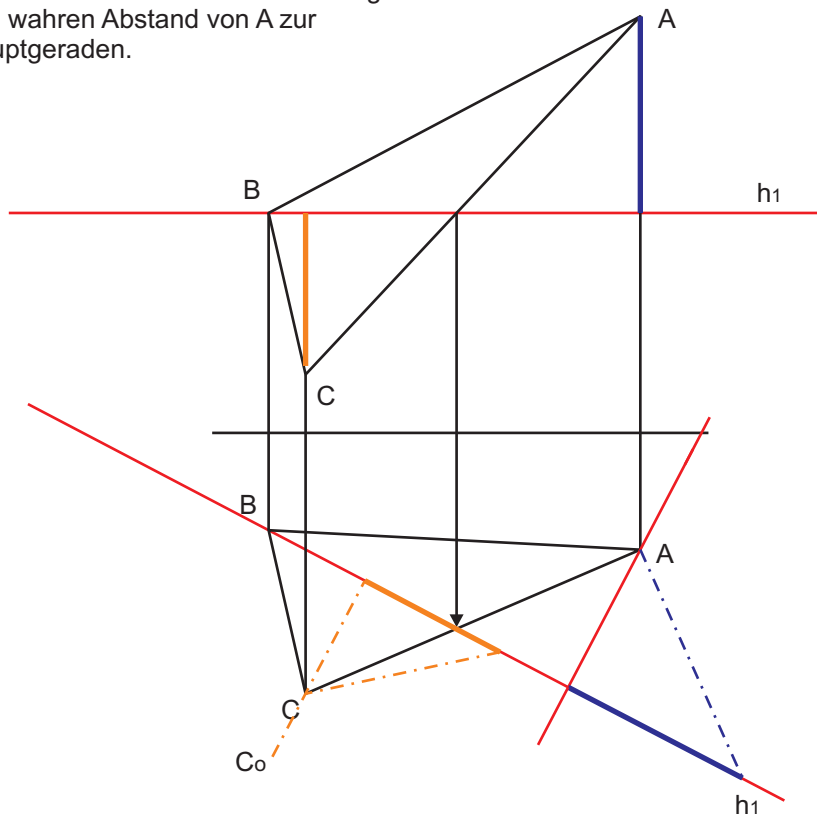
Drehen um Hauptgerade:
6) Höhendifferenz BA im Aufriss
markieren (wie bei Punkt C
zuvor).



Drehen um Hauptgerade:
6) Höhendifferenz BA im Aufriss
markieren (wie bei Punkt C
zuvor) und auf der Hauptgerade
im Grundriss auftragen.



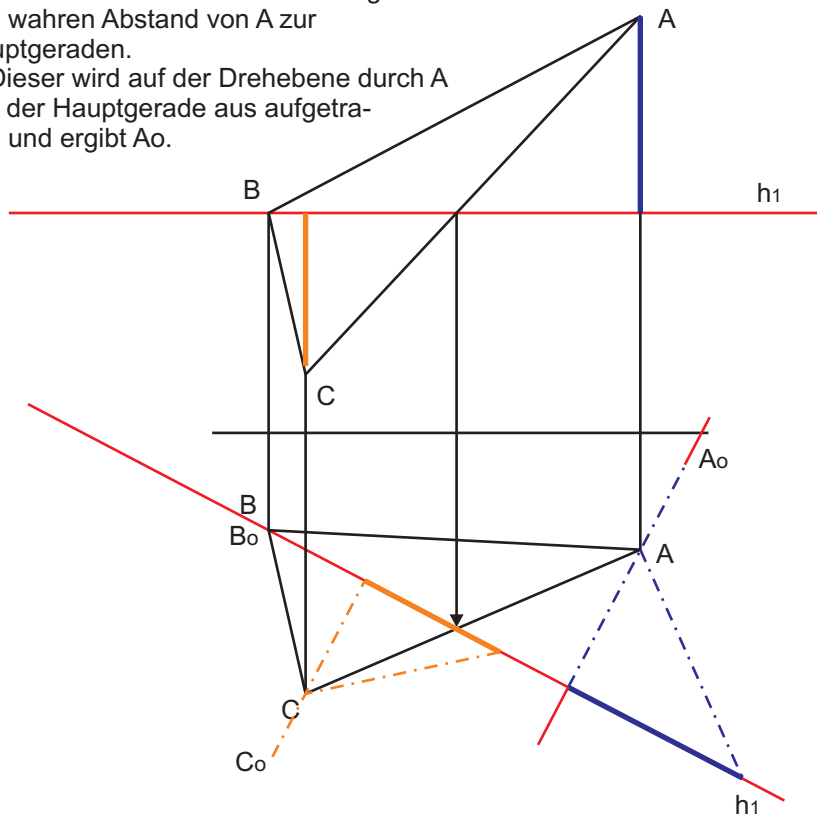
Drehen um Hauptgerade:
7) Verbinden mit C im Grundriss ergibt
den wahren Abstand von A zur
Hauptgeraden.



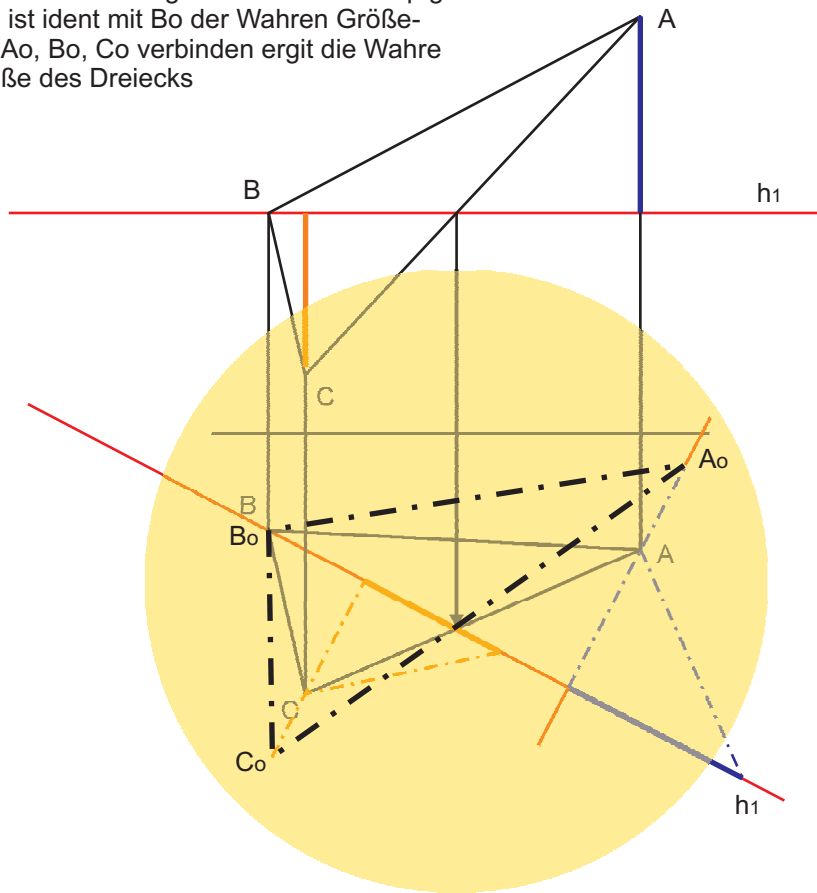
Drehen um Hauptgerade:

7) Verbinden mit C im Grundriss ergibt den wahren Abstand von A zur Hauptgeraden.

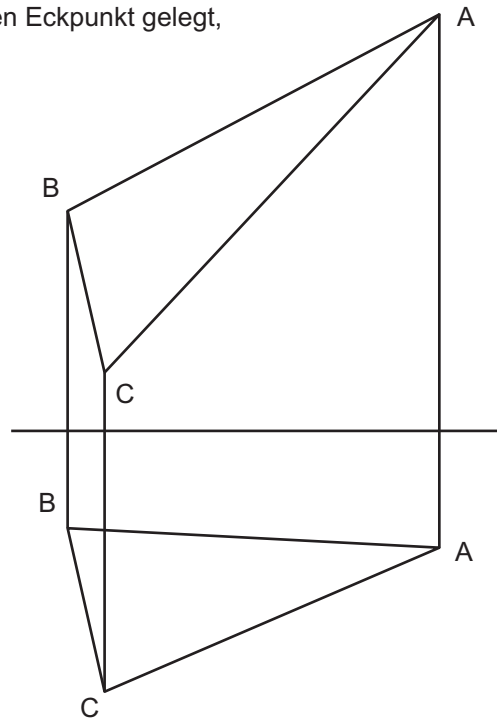
8) Dieser wird auf der Drehebene durch A von der Hauptgerade aus aufgetragen und ergibt A_o .



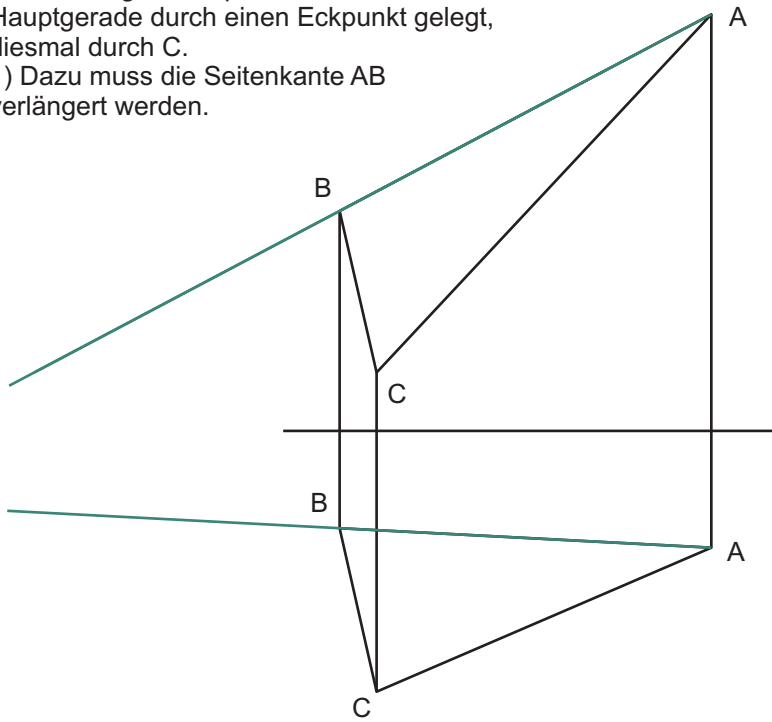
Drehen um Hauptgerade:
 9) Der Punkt B liegt direkt auf der Hauptgerade
 und ist ident mit B_0 der Wahren Größe-
 10) A_0, B_0, C_0 verbinden ergibt die Wahre
 Größe des Dreiecks



Drehen um Hauptgerade:
Wie im vorigen Beispiel soll eine erste
Hauptgerade durch einen Eckpunkt gelegt,
diesmal durch C.

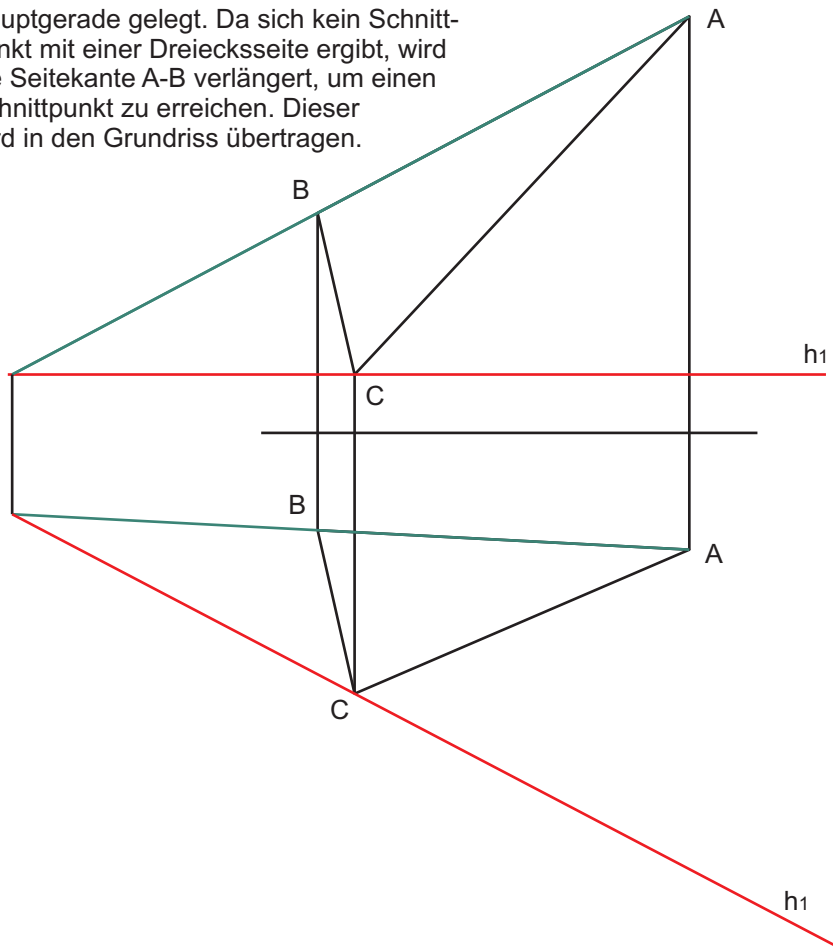


Drehen um Hauptgerade:
Wie im vorigen Beispiel soll eine erste
Hauptgerade durch einen Eckpunkt gelegt,
diesmal durch C.
1) Dazu muss die Seitenkante AB
verlängert werden.

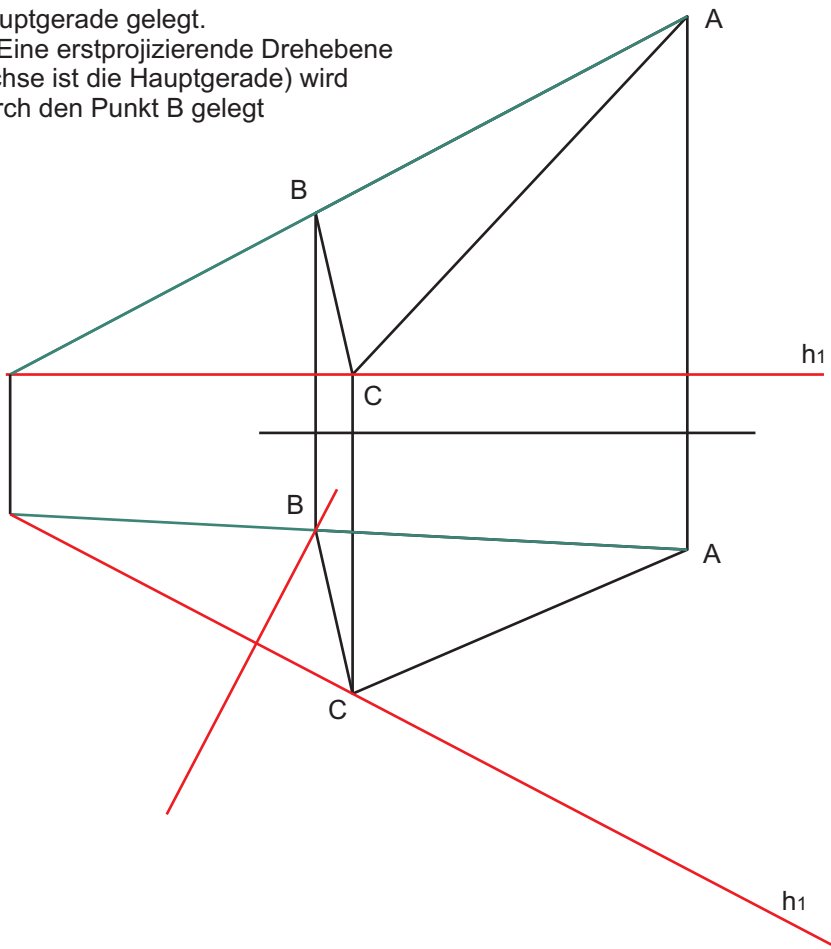


Drehen um Hauptgerade:

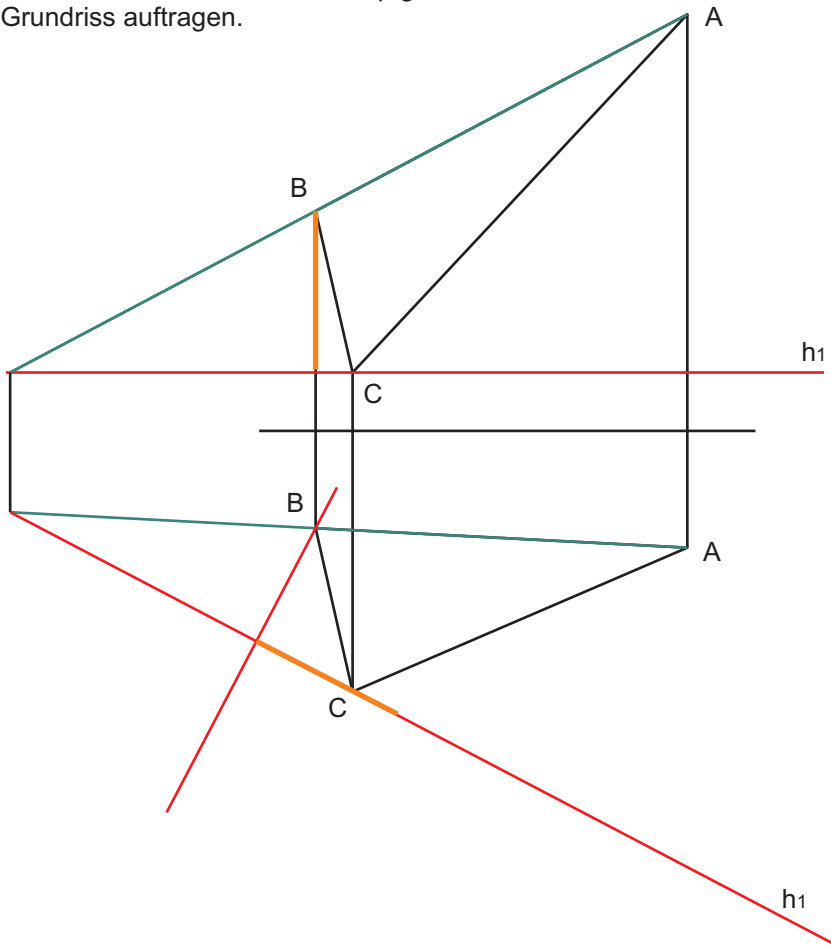
2) Durch den Punkt C wird eine erste Hauptgerade gelegt. Da sich kein Schnittpunkt mit einer Dreiecksseite ergibt, wird die Seitkante A-B verlängert, um einen Schnittpunkt zu erreichen. Dieser wird in den Grundriss übertragen.



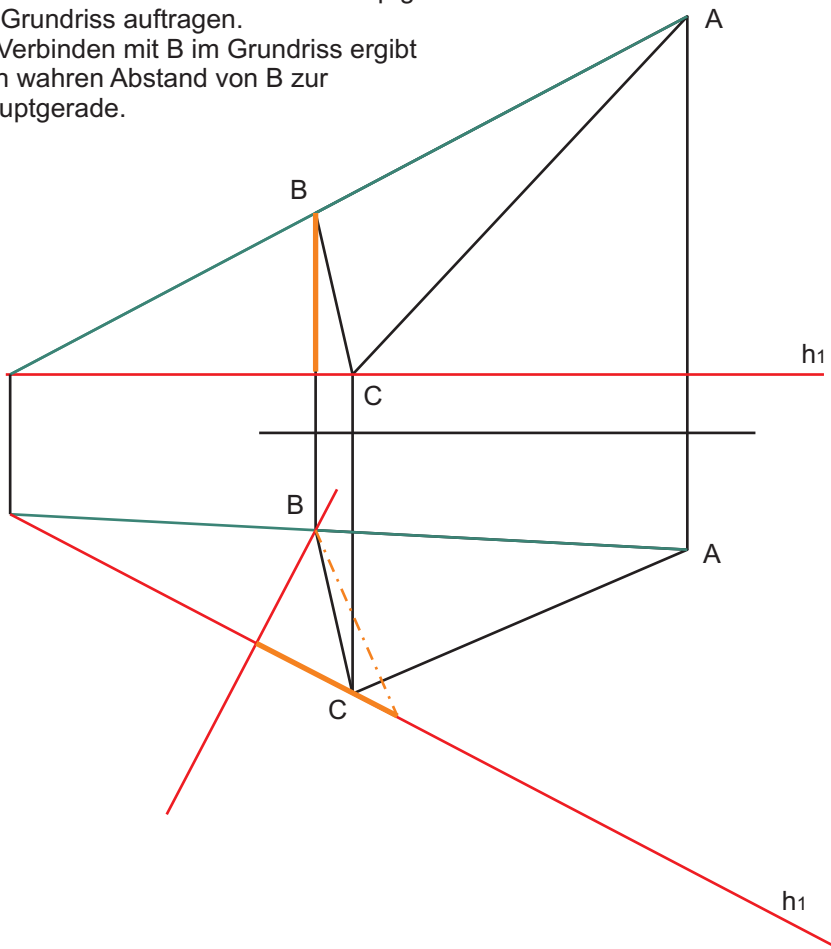
Drehen um Hauptgerade:
2) Durch den Punkt C wird eine erste Hauptgerade gelegt.
3) Eine erstprojizierende Drehebene (achse ist die Hauptgerade) wird durch den Punkt B gelegt



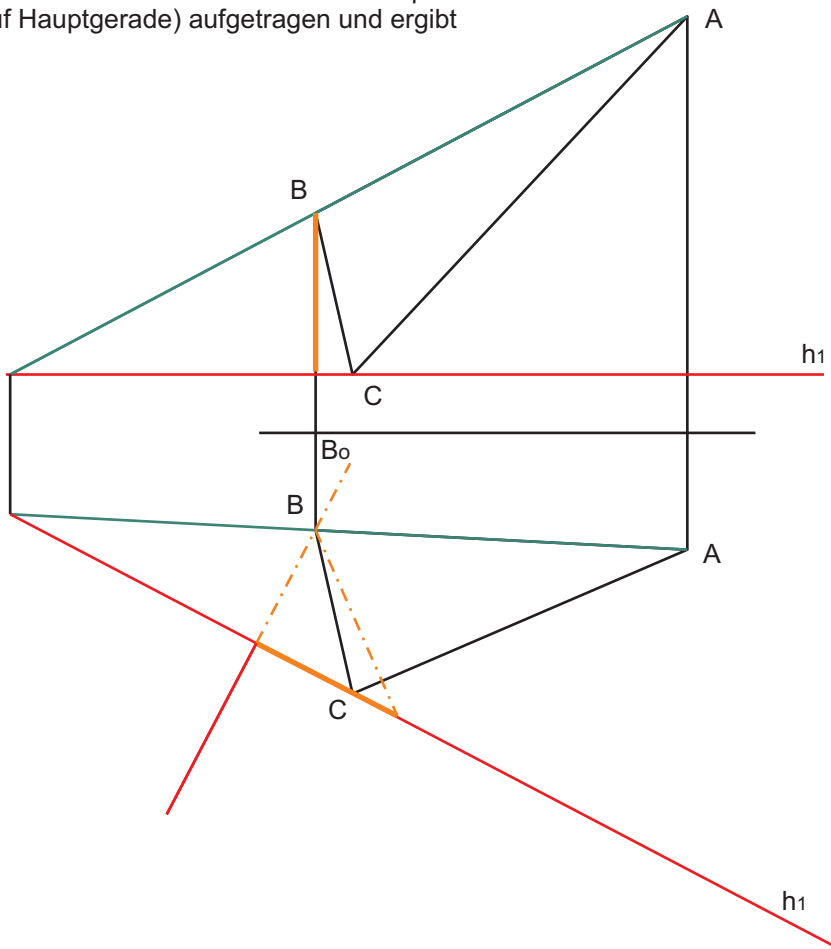
Drehen um Hauptgerade:
4) Höhendifferenz BC wird auf Hauptgerade
im Grundriss auftragen.



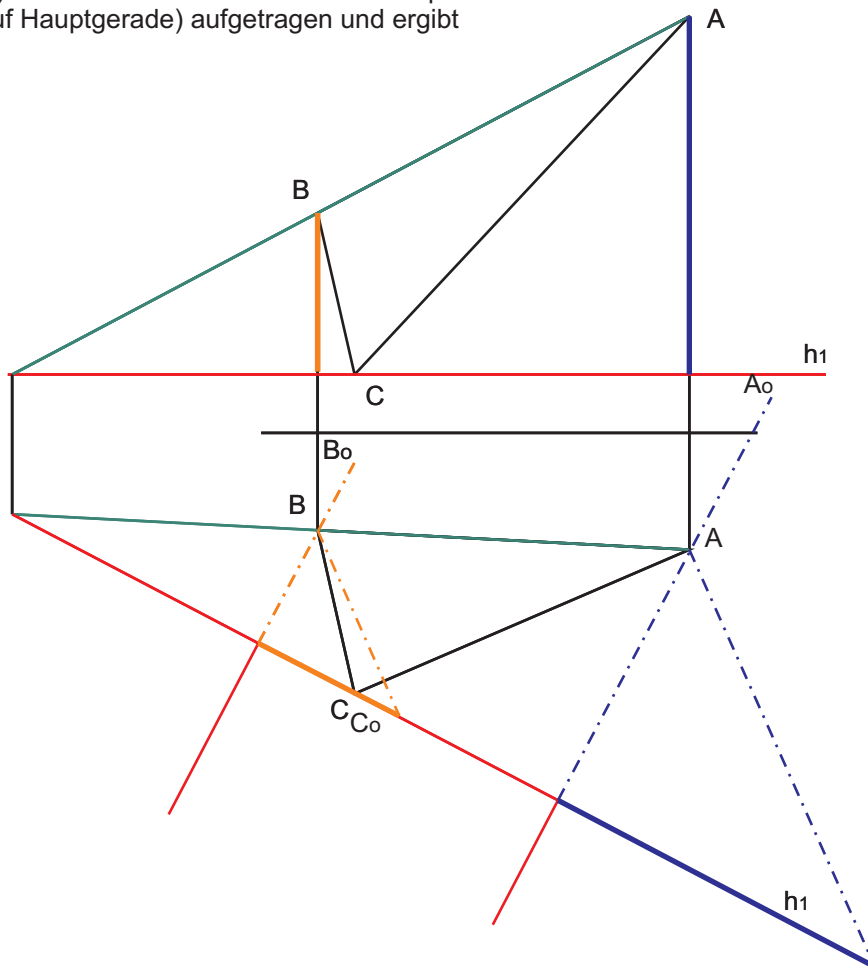
Drehen um Hauptgerade:
4) Höhendifferenz BC wird auf Hauptgerade
im Grundriss auftragen.
5) Verbinden mit B im Grundriss ergibt
den wahren Abstand von B zur
Hauptgerade.



Drehen um Hauptgerade:
6) Diese Wahre Größe wird vom Drehpunkt
(auf Hauptgerade) aufgetragen und ergibt
 B_0

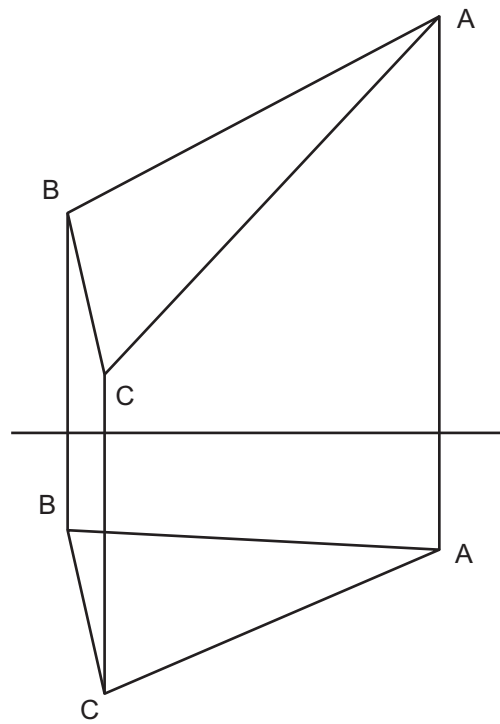


Drehen um Hauptgerade:
10) Diese Wahre Größe wird vom Drehpunkt
(auf Hauptgerade) aufgetragen und ergibt
 A_0

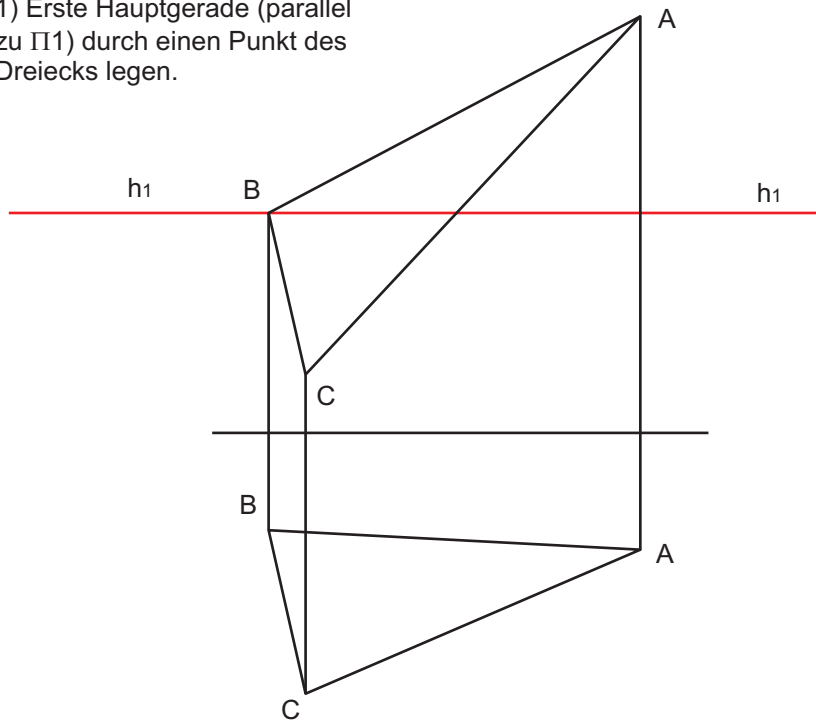


A

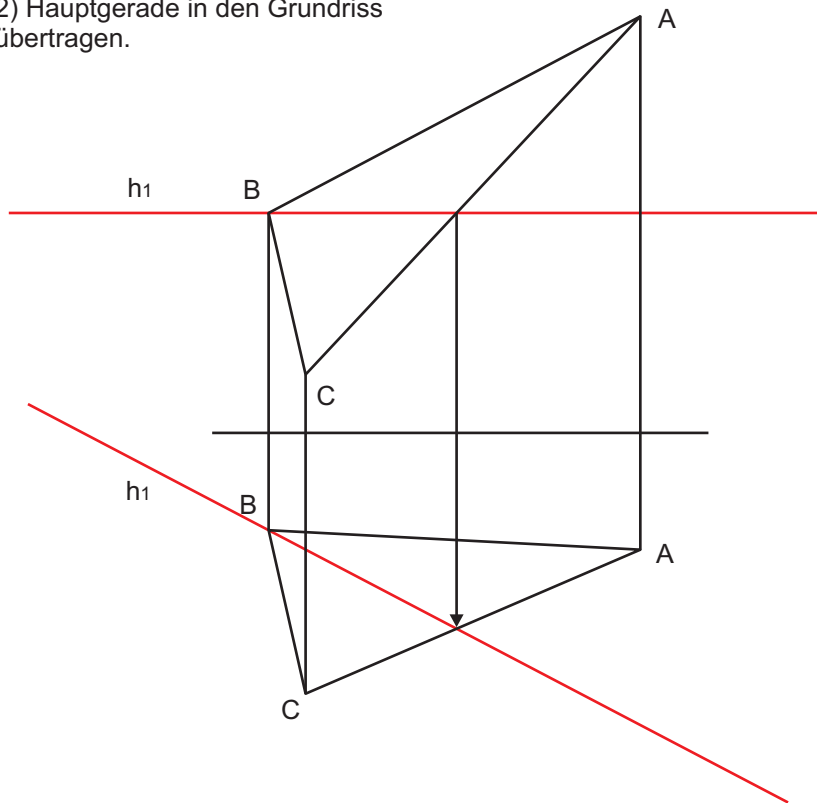
Dreieck projizierend machen:



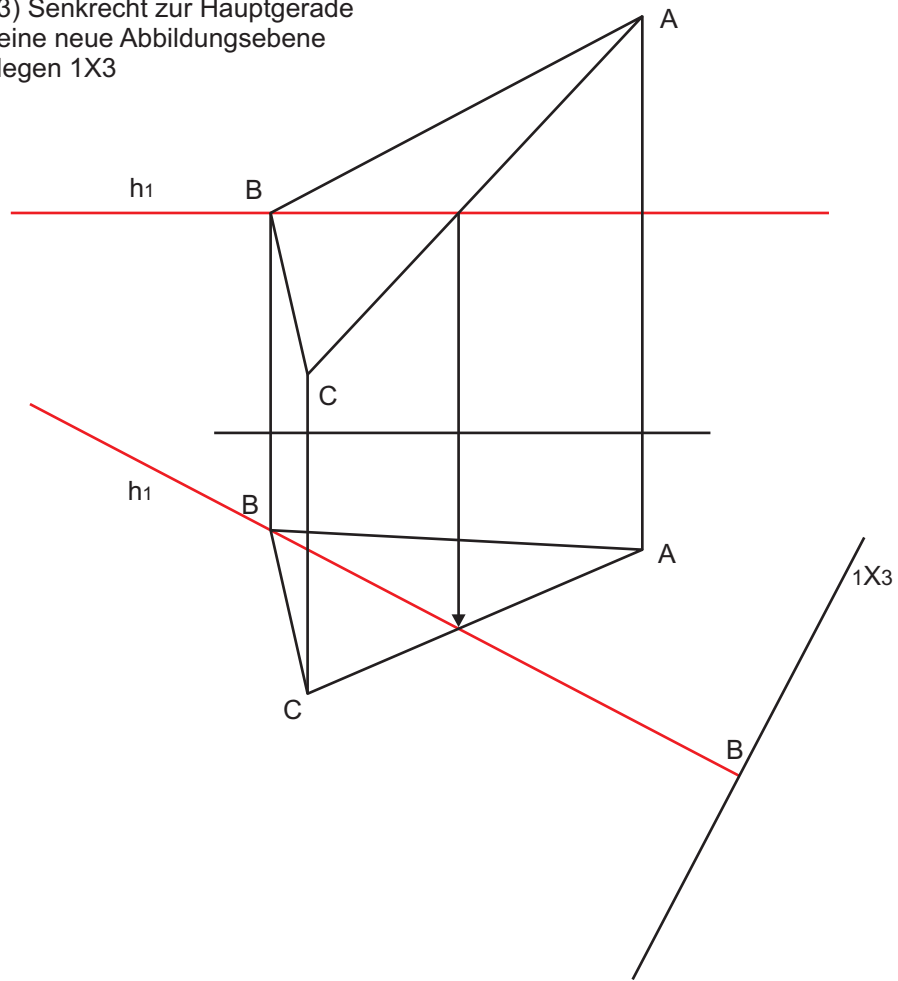
Dreieck projizierend machen:
1) Erste Hauptgerade (parallel
zu Π_1) durch einen Punkt des
Dreiecks legen.



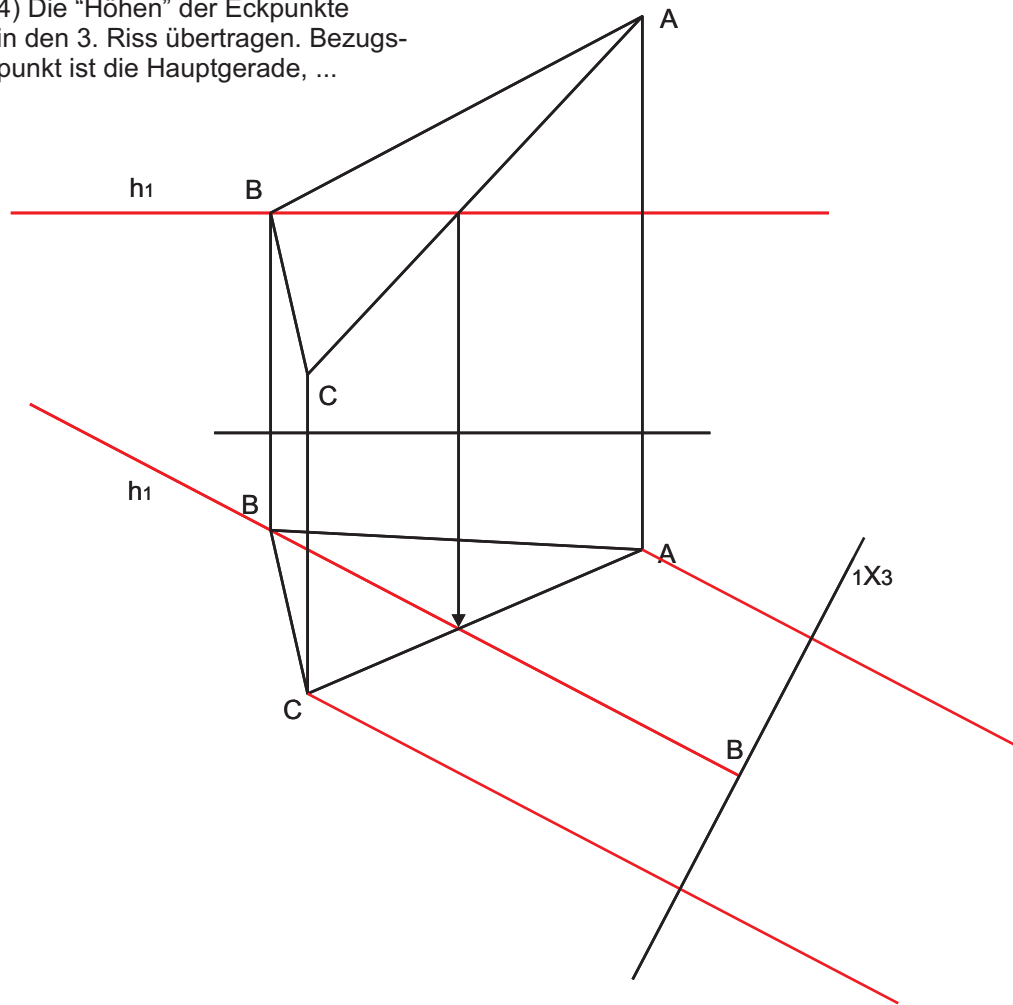
Dreieck projizierend machen:
2) Hauptgerade in den Grundriss
übertragen.



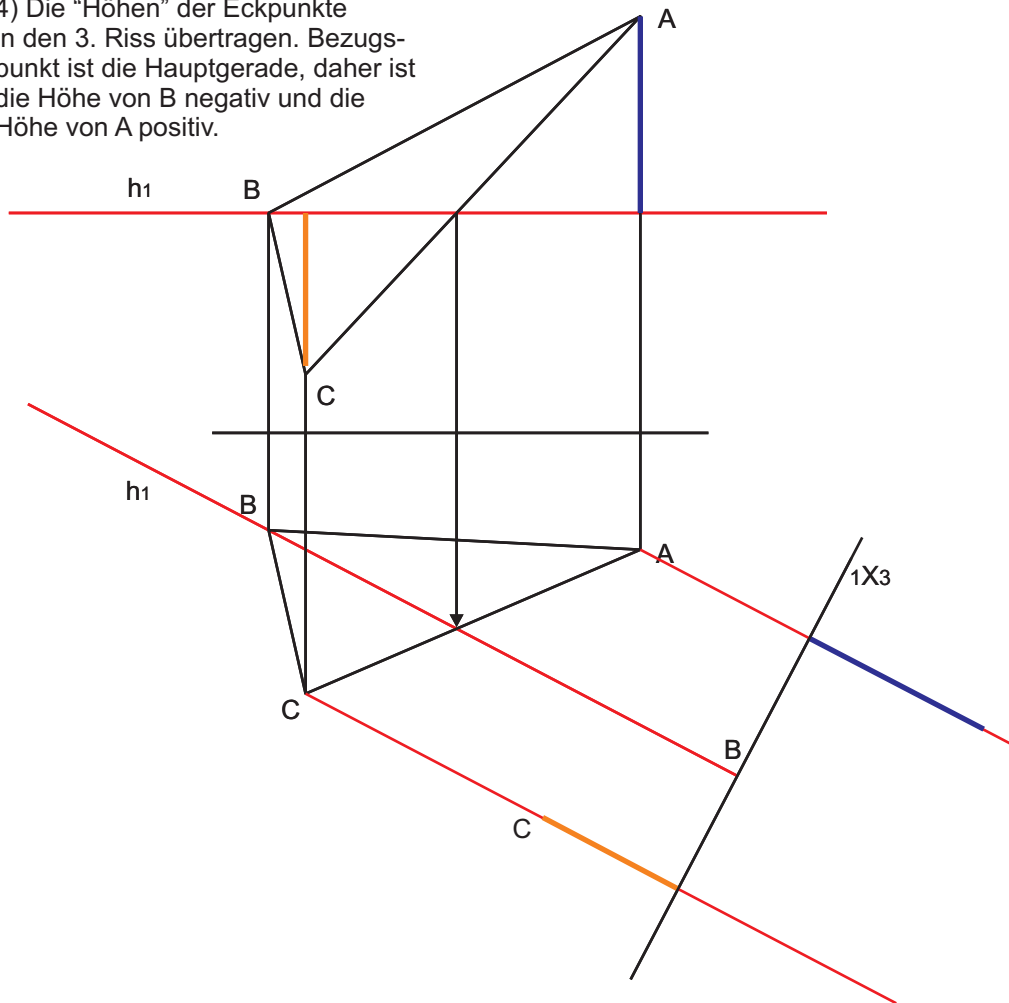
Dreieck projizierend machen:
3) Senkrecht zur Hauptgerade
eine neue Abbildungsebene
legen 1X3



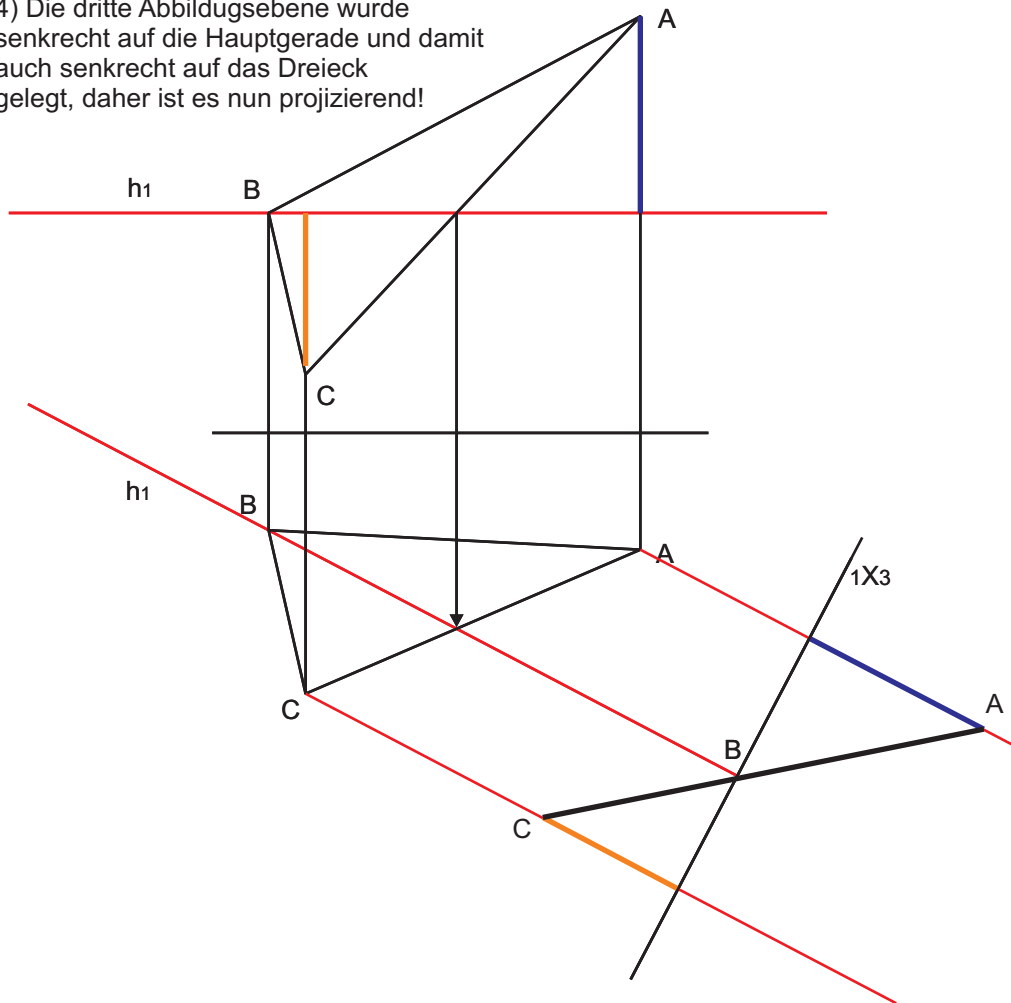
Dreieck projizierend machen:
4) Die "Höhen" der Eckpunkte
in den 3. Riss übertragen. Bezugs-
punkt ist die Hauptgerade, ...



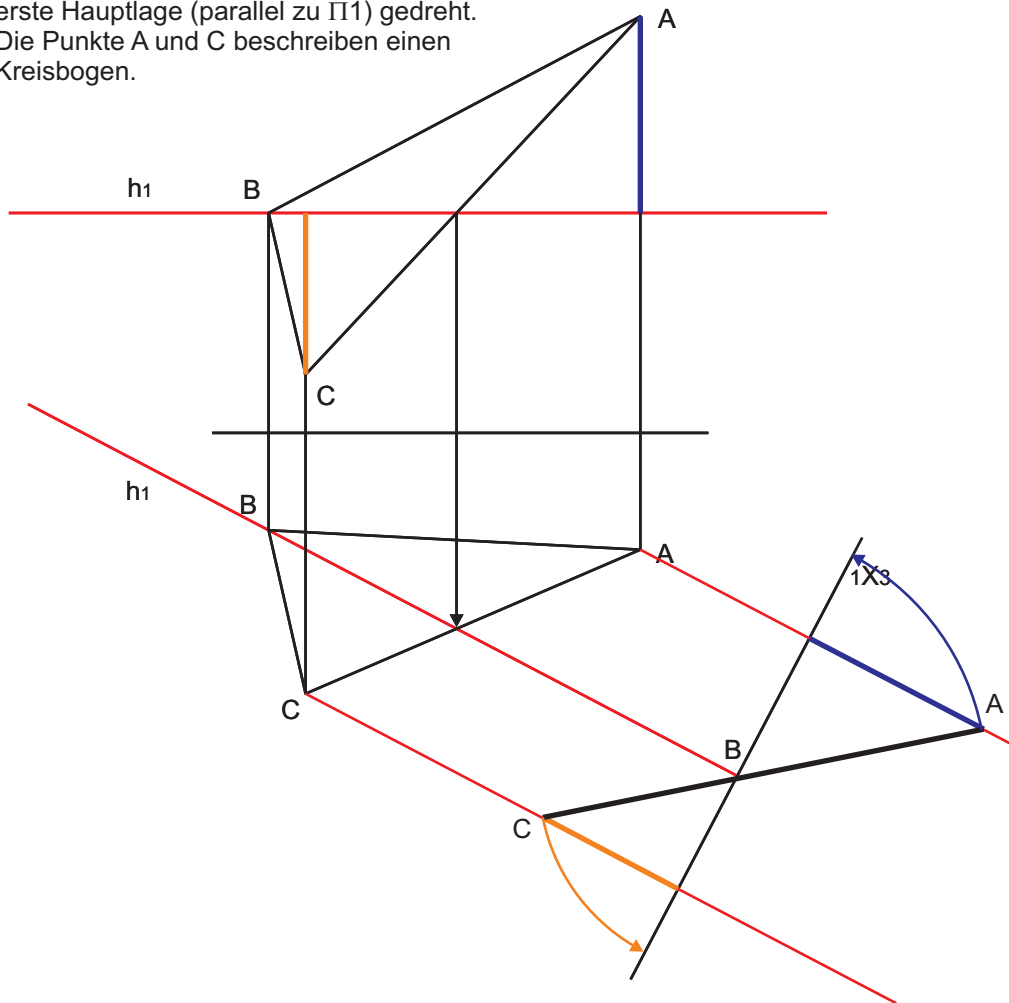
Dreieck projizierend machen:
4) Die "Höhen" der Eckpunkte
in den 3. Riss übertragen. Bezugs-
punkt ist die Hauptgerade, daher ist
die Höhe von B negativ und die
Höhe von A positiv.



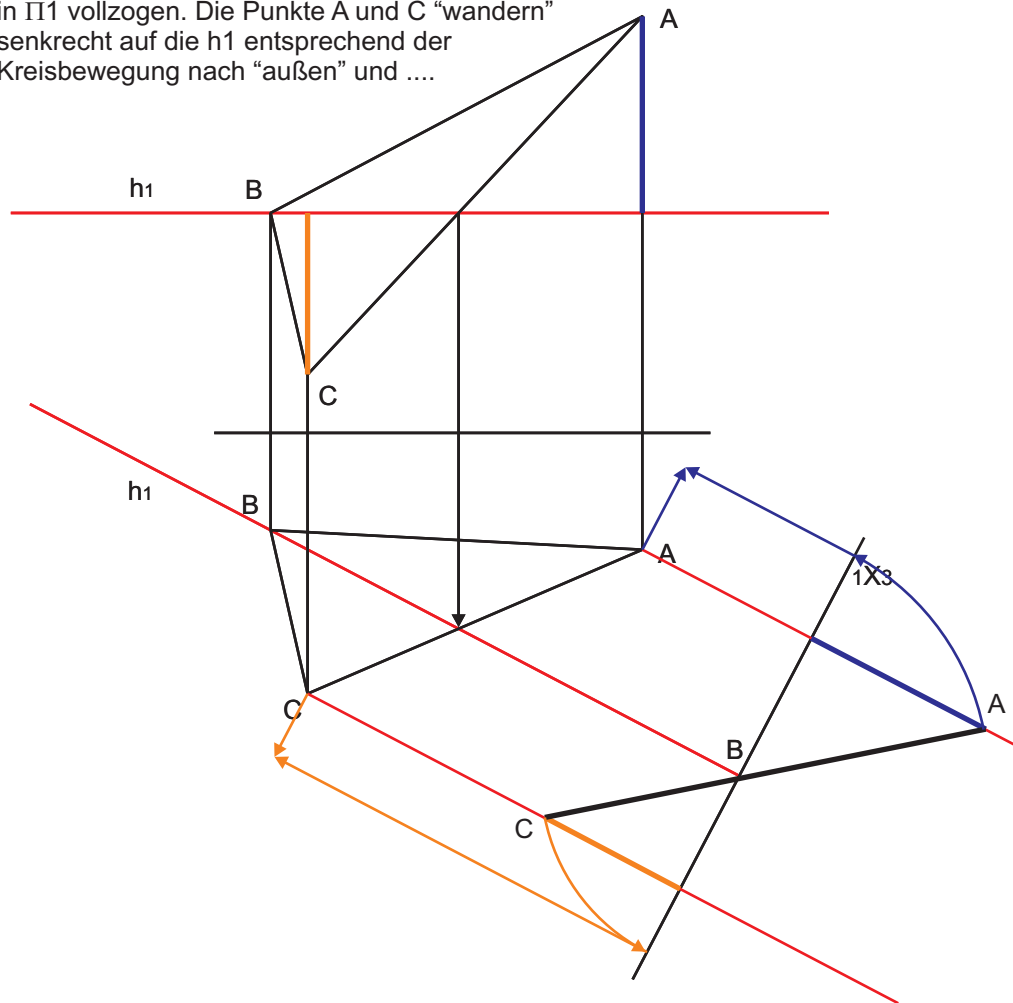
Dreieck projizierend machen:
 4) Die dritte Abbildungsebene wurde senkrecht auf die Hauptgerade und damit auch senkrecht auf das Dreieck gelegt, daher ist es nun projizierend!



Nun wird das projizierende Dreieck in Π_3 in erste Hauptlage (parallel zu Π_1) gedreht. Die Punkte A und C beschreiben einen Kreisbogen.



Dieses Drehen in erste Hauptlage wird nun auch in Π_1 vollzogen. Die Punkte A und C "wandern" senkrecht auf die h_1 entsprechend der Kreisbewegung nach "außen" und



Dieses Drehen in erste Hauptlage wird nun auch in Π_1 vollzogen. Die Punkte A und C "wandern" senkrecht auf die h_1 entsprechend der Kreisbewegung nach "außen" und ergeben die Punkte A und C der wahren Größe.

