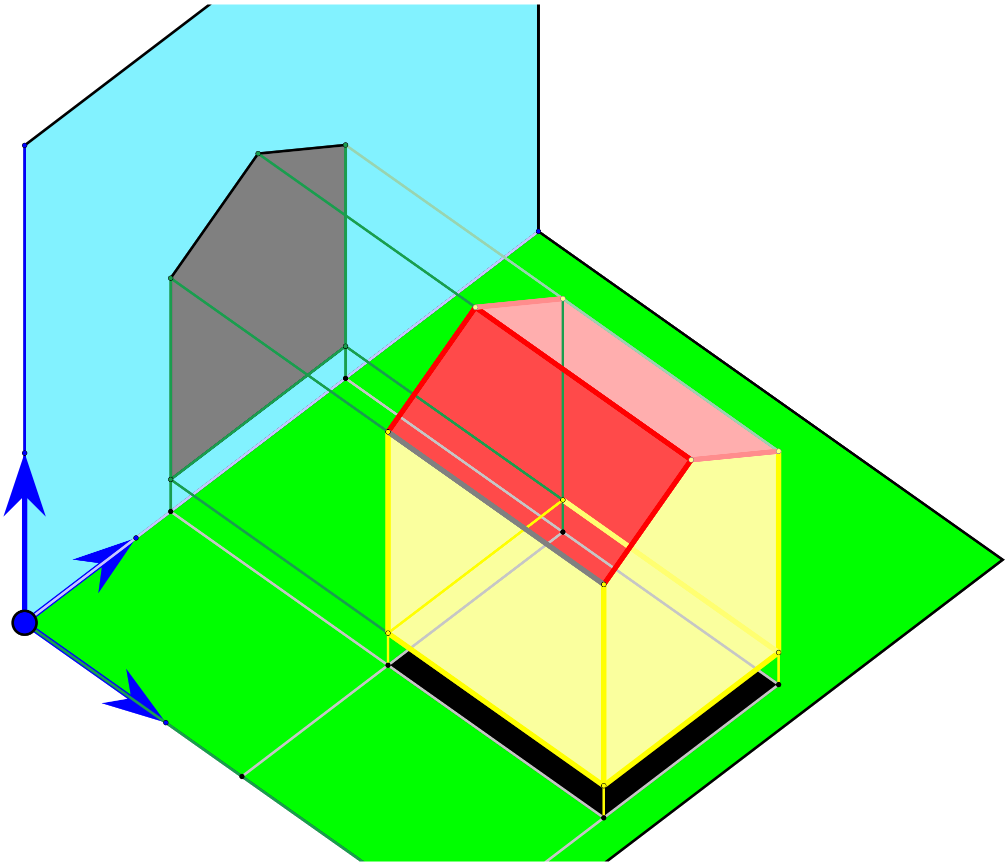
Eigenschaften der Parallel-Projektion

Eine Projektionsrichtung ist vorgegeben,
dazu eine *Bildebene* (auch *Bildtafel* genannt), auf die projiziert werden soll.

Durch jeden abzubildenden Punkt wird eine Parallele zur vorgebenen Richtung gezogen und mit der Bildtafel zum Schnitt gebracht.

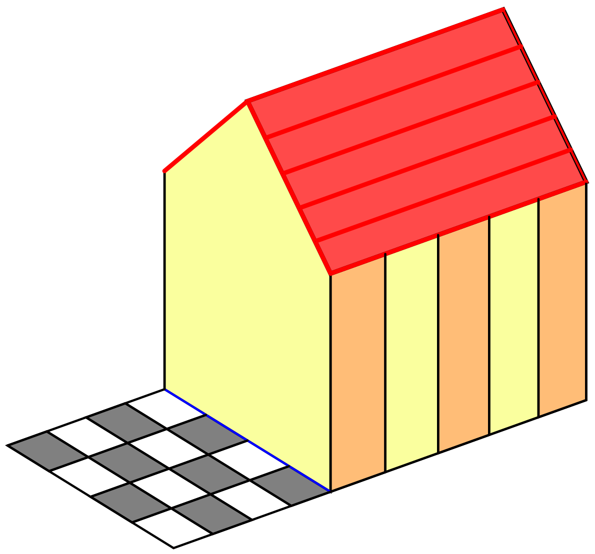
Es kommt vor, dass verschiedene Punkte auf denselben Bildpunkt fallen (Informationsverlust):

Zwei Punkte haben genau dann denselben Bildpunkt, wenn ihre Verbindungsgerade parallel zur Projektionsrichtung liegt.



Ebenen parallel zur Projektionsrichtung werden auf Geraden abgebildet
[nämlich den Schnitt der Ebene mit der Bildtafel];
Geraden parallel zur Projektionsrichtung (*projizierende Geraden*) schrumpfen im Bild zu einem Punkt.

Bei Parallel-Projektion werden parallele Geraden stets als parallele Geraden dargestellt.
[Haben die Bilder der Geraden g, h einen Punkt P gemeinsam, so liegen g, h und die Parallele p zur Projektionsrichtung durch P in einer Ebene.
Der Schnitt dieser Ebene mit der Bildtafel ist das Bild von g, aber auch von h: Also sind die Bildgeraden gleich.]



Beispiele:

- First und Traufkanten
- vertikale Linien (Hauskanten)
- Schraffuren
- Gitter-Strukturen

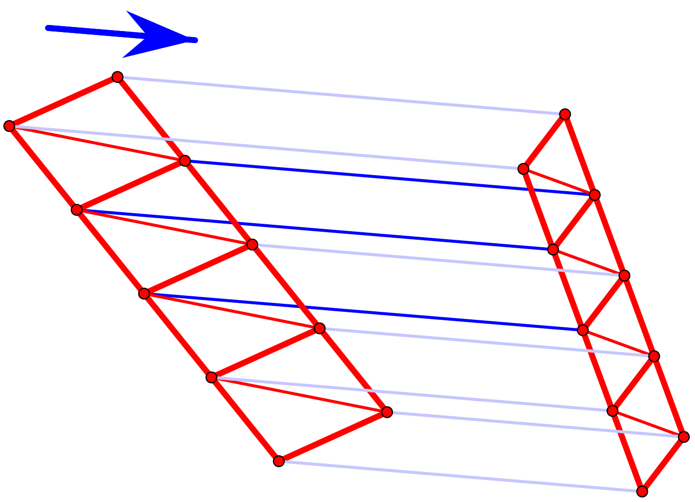
Dies lässt sich für Konstruktionen ausnutzen!

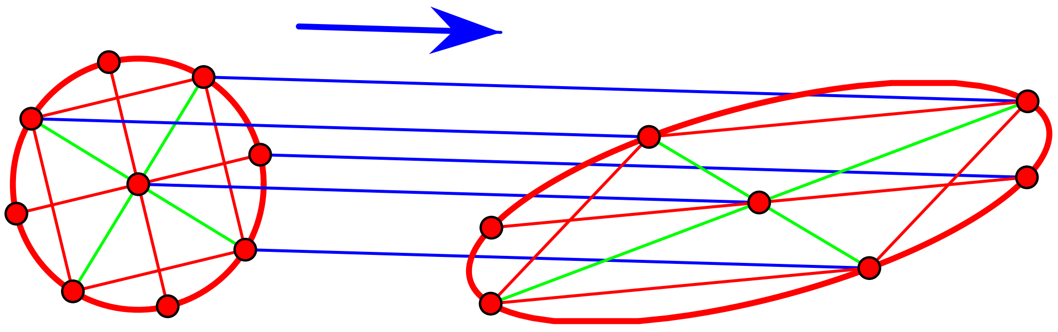
Im Allgemeinen werden Winkel und Längen *verändert*.

Ausnahme: Strecken parallel zur Bildtafel werden unverzerrt abgebildet
[in diesem Fall sind Strecke und Bildstrecke gegenüberliegende Seiten in einem Parallelogramm].

Mittelpunkte von Strecken bleiben erhalten; allgemeiner: *Teilverhältnisse bleiben erhalten*.

[Dies folgt leicht aus der Erhaltung von Parallelen.]





Kreise werden zu Ellipsen verzerrt

(dass eine Verzerrung stattfindet, sollte nicht überraschen - eher bemerkenswert ist die Tatsache, dass das Bild eines Kreises stets wieder eine besondere geometrische Eigenschaft aufweist).

Jeder der genannten Erhaltungssätze (auch jeder andere) kann zur Konstruktion von Bildern unter Parallel-Projektion ausgenutzt werden.

Beispiel:
Punktweise Konstruktion der Bild-Ellipse zu einem Kreis (einschließlich der Tangenten) durch dem Kreis ein- und umbeschriebene Parallelogramme;
Interpolation der Kurve (unter Ausnutzung von Tangenten).