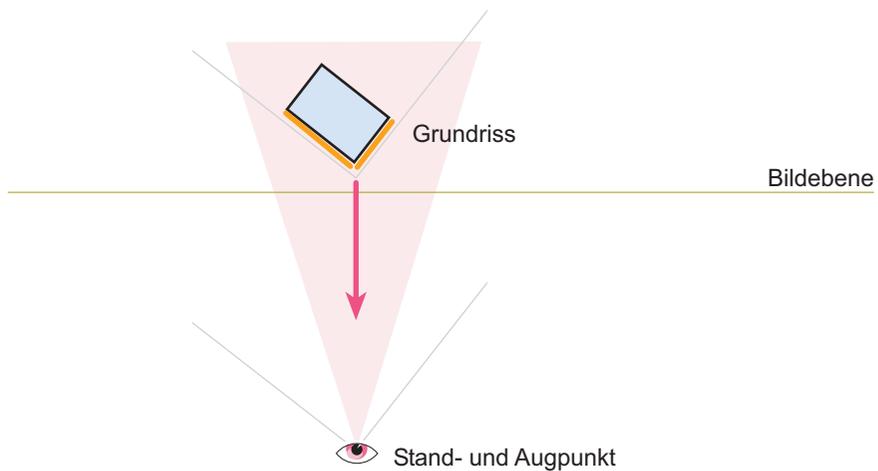


Gegeben ist ein Grundriss und ein Seitenriss. Der Seitenriss wird auf eine Standebene gezeichnet, der Grundriss unterhalb von dieser in einiger Entfernung und mittig. Parallel zur Standebene wird der Horizont eingezeichnet. Dieser befindet sich in Augenhöhe. Üblicherweise wird er bei ca. 1,65 m eingezeichnet. Als nächsten Schritt legt man den Standpunkt des Betrachters und die Lage der Bildebene fest.



Legt man die Bildebene vom Betrachter aus gesehen vor den Grundriss, wird die spätere Konstruktion kleiner als die Risse.

Legt man die Bildebene hinter das Objekt, wird die perspektivische Ansicht größer als der Seitenriss.

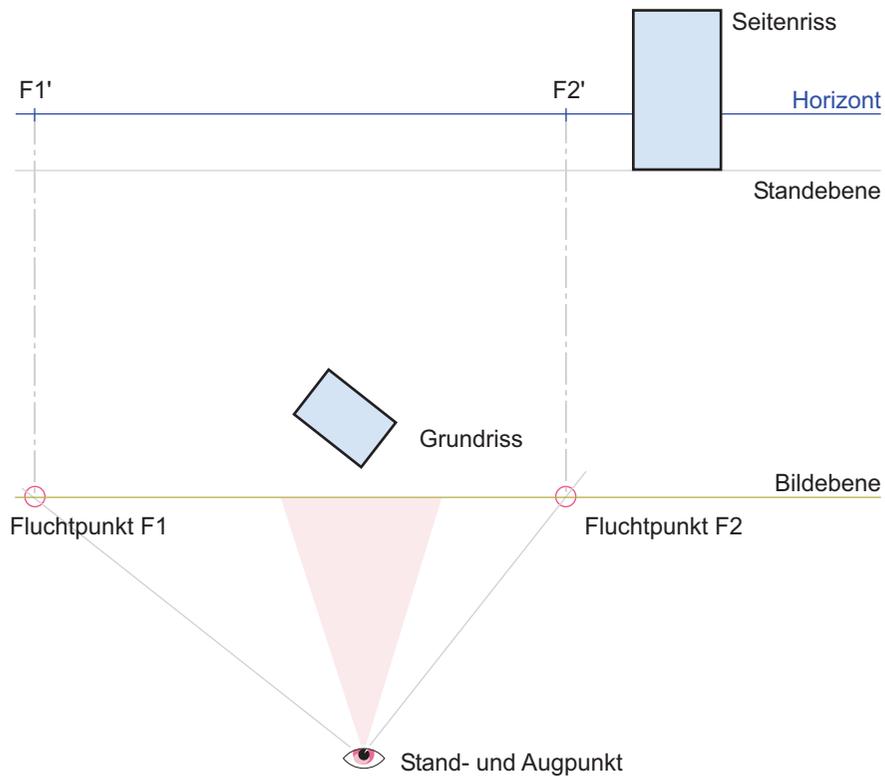
Am geschicktesten wäre es, die Bildebene durch eine Kante des Grundrisses laufen zu lassen. Diese Kante, die in der Bildebene liegt, könnte man dann später vom Seitenriss 1:1 übernehmen, da sie in der Perspektive nicht skaliert wird.

Um zu demonstrieren, was man macht, wenn man keine Kante in die Bildebene übernehmen kann, habe ich diesen Fall vermieden und den Grundriss hinter die Bildebene gelegt.

Bei der Festlegung des Augpunktes muss man den Abstand zum Objekt so wählen, dass dieses innerhalb eines Seh winkels von möglichst unter 40° zu liegen kommt. Wählt man jedoch einen zu großen Abstand, fluchten die Parallelen in der perspektivischen Ansicht nur noch wenig und sehen deshalb sehr flächig aus.

Nach der Festlegung des Stand- bzw. Augpunktes bestimmt man die Fluchtpunkte durch Verschieben von Parallelen zu den Kanten des Grundrisses in den Augpunkt. Hier ist der Grundriss ein rechtwinkliges Viereck (wie z.B. die meisten Häuser), aber das muss nicht sein. Auch bei nicht rechtwinkligen Grundrissen verschiebt man die Parallelen zu den jeweiligen Kanten so, dass sie durch den Augpunkt laufen.

Die orangene Striche markieren die Seiten des Grundrisses, die später sichtbar sein werden. Die beiden hinteren Kanten des Risses, d.h. die senkrechten Wände des Objekts, werden in der Perspektive nicht sichtbar sein.

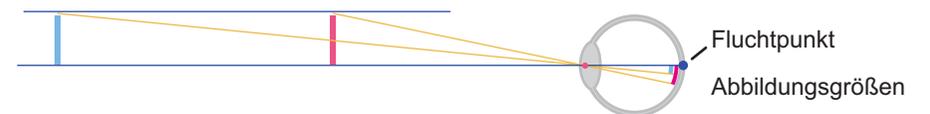


Die Verlängerungen der durch den Augpunkt laufenden Geraden, also die Parallelen zu den in der Perspektive sichtbaren Kanten, schneiden die Bildebene in den Fluchtpunkten.
Die Lage dieser Fluchtpunkte wird auf den Horizont übertragen.

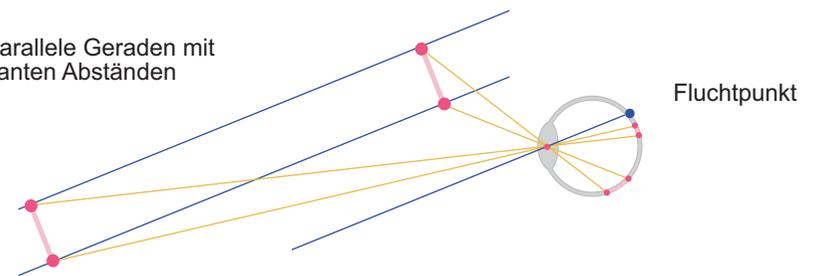
Warum markieren gerade diese Geraden die Fluchtpunkte? Die Erklärung ist, dass alle Parallelen auf einen Punkt im Auge konvergieren (siehe auch die Grafik mit den Parallelen, den Abständen und deren Abbildung im Augapfel).

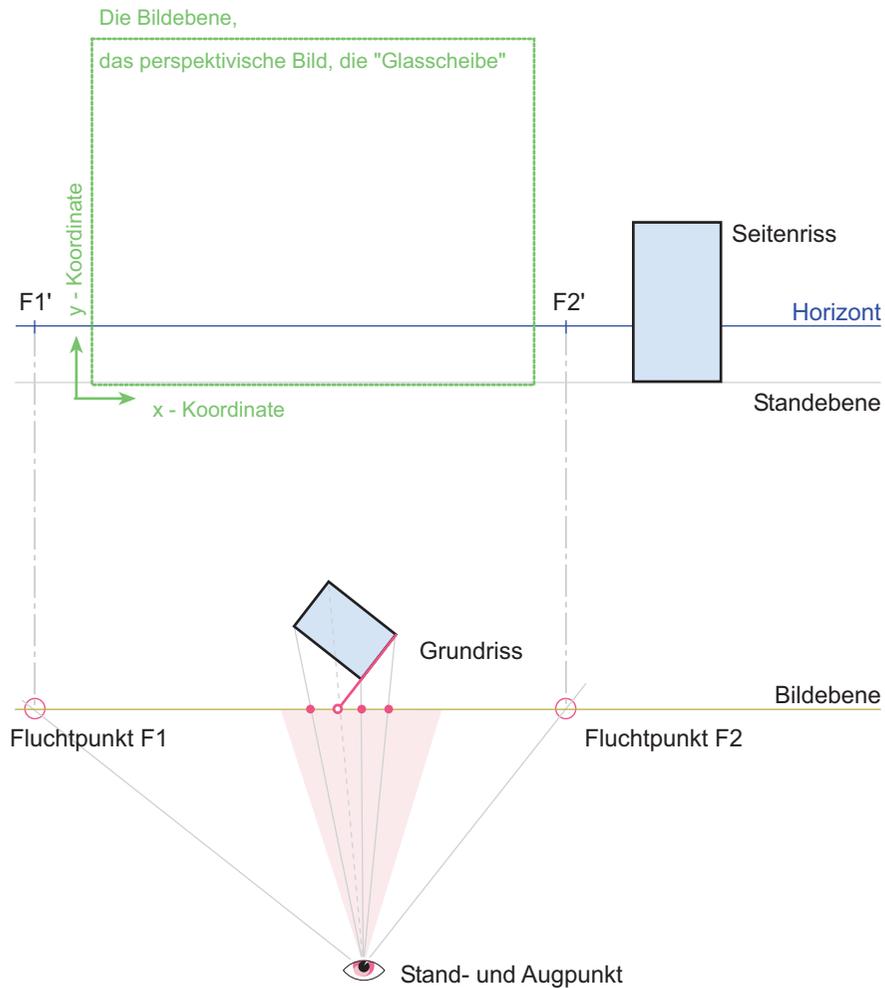
Die Abstände der Geraden werden im Auge immer kleiner abgebildet, desto weiter sie entfernt sind. Dabei wandern sie, abhängig von der Steigung und Richtung der Parallelen, auf eine punktförmige Stelle auf der Netzhaut zu, dem Fluchtpunkt.

zwei parallele Geraden mit konstanten Abständen, Zentralperspektive



drei parallele Geraden mit konstanten Abständen





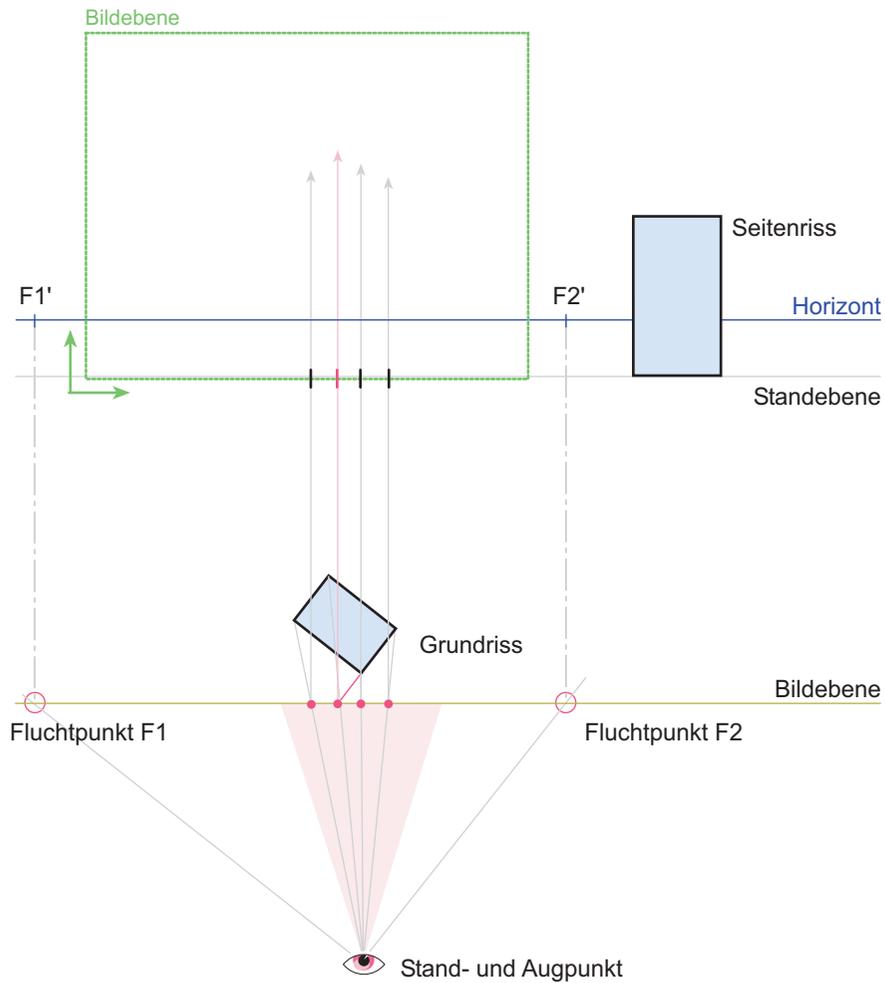
Einzeichnen der Sehstrahlen.

Der Sehstrahl zur hintersten Kante ist unnötig, da der Seitenriss höher als der Horizont ist. Deshalb wird man in der perspektivischen Darstellung die Oberseite des Quaders nicht sehen können, und damit auch nicht die hinterste Ecke. Wer sich aber nicht so viele Gedanken machen will, zeichnet sie einfach ein.

Interessant ist die Verlängerung der Kante, die rot eingezeichnet ist, und die die Bildebene in dem markierten Punkt schneidet. Das ist ein Verfahren, um eine senkrechte Kante mit einer bekannten Länge in die Bildebene zu bekommen. Man tut so, als ob die entsprechende Wand des Quaders länger wäre und als ob die Kante dieser verlängerten Wand in der Bildebene liegen würde. Die nächsten Schritte werden den Sinn dieser vorgehensweise erkennbar machen.

Die roten Punkte markieren die Stellen in der Draufsicht, an denen die Sehstrahlen die Bildebene durchstoßen. Man kennt in der Aufsicht die Stellen, an denen die Sehstrahlen die Bildfläche durchdringen, man weiss jedoch nicht, in welcher Höhe dies geschieht. Damit kennt man im erspektivischem Bild die x-Koordinate des jeweiligen gesuchten Bildpunktes, aber die y-Koordinate des Bildpunktes ist noch unbekannt.

Das güne Viereck markiert die Bildfläche, auf der die perspektivische Zeichnung entstehen wird.

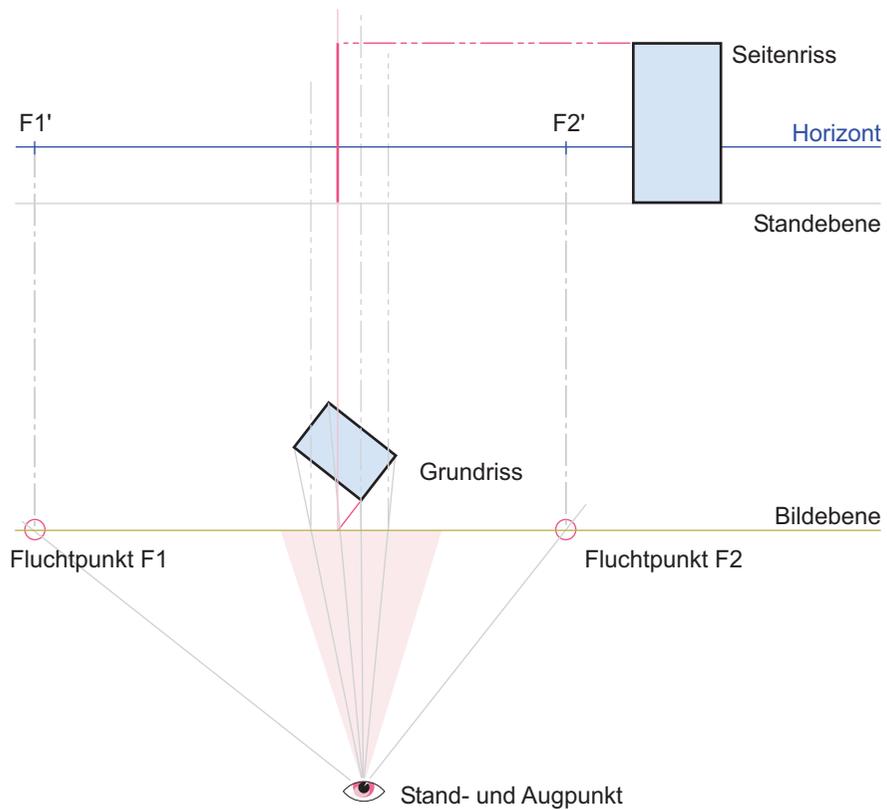


Auf den Durchstoßpunkten der Bildebene errichtet man nun Senkrechte und verlängert diese nach oben, durch die Grundlinie und über den Horizont in die Bildebene hinein.

Die gesuchten Bildpunkte liegen auf diesen Senkrechten. Unbekannt ist bisher, in welcher Höhe.

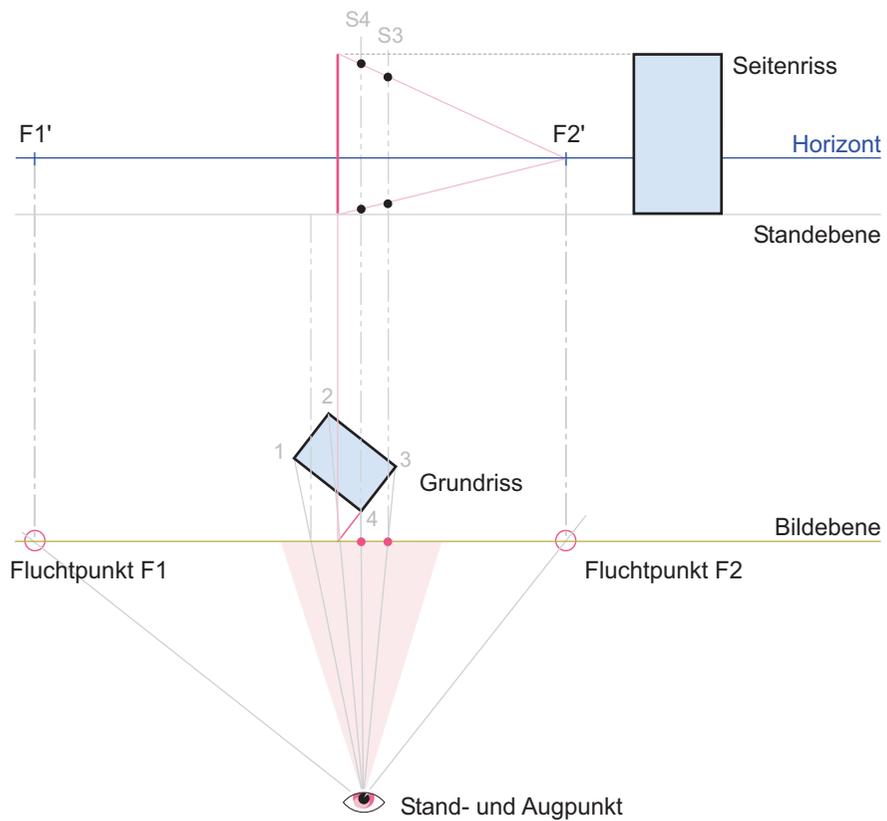
Das grüne Viereck soll noch einmal klar machen, dass es sich bei der umrandeten Fläche um "das Bild", die "Bildfläche" handelt, auf der die perspektivische Darstellung entsteht. Wie gesagt, die x-Koordinaten der gesuchten Punkte sind bekannt, die y-Koordinaten jedoch noch nicht.

Jetzt kommt die rot markierte Linie ins Spiel.

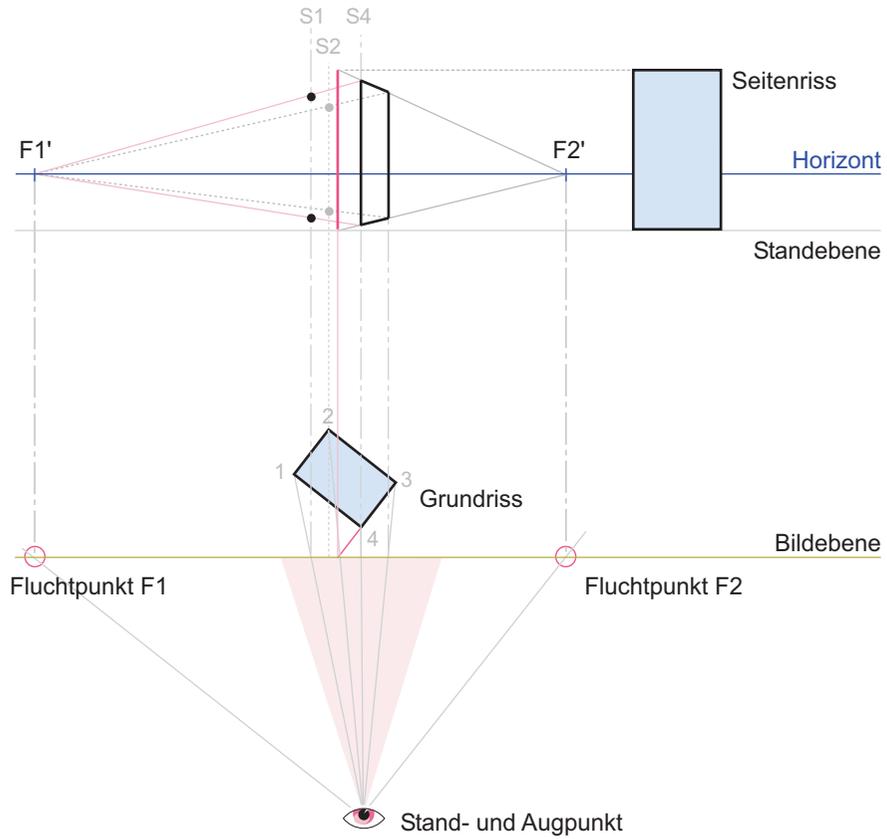


Die rechte untere Kante des Grundrisses wurde bis auf die Bildebene verlängert. Anschaulich entspricht das einer Verbreiterung der Quaderseite, die durch diese Kante im Grundriss dargestellt wird, bis diese an die Bildebene stößt.

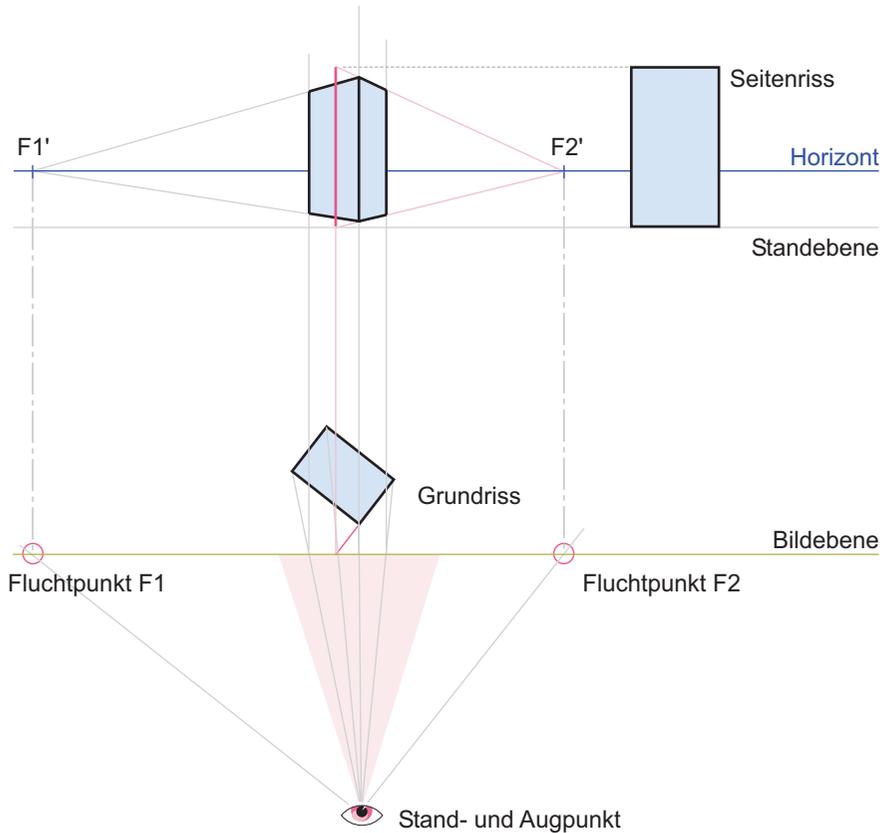
Objektstrecken, die sich in der Bildebene befinden, werden jedoch bei der perspektivischen Darstellung nicht in Größe und Steigung verändert. Damit kann man in die perspektivische Darstellung eine bekannte Länge einzeichnen. Durch einen waagerechten Strich überträgt man die Kantenlänge vom Seitenriss auf die rote Senkrechte.



Die eben gefundene bekannte Länge, hier mit dickerem roten Strich eingezeichnet, gehört zur Bildebene und zu der (verlängerten) Quaderwand. Deren waagerechten Kanten fluchten jedoch zum rechten Fluchtpunkt. Die Senkrechten $S3$ und $S4$, von denen wir wissen, dass auf ihnen die Bildpunkte liegen, schneiden die Fluchtlinien in den gesuchten Punkten. Damit sind die sowohl die waagerechten als auch die senkrechten Kanten der Quaderseite bekannt.



Die waagerechten Kanten der Wand zwischen den Punkten 1 und 4 im Grundriss fluchten auf den Fluchtpunkt F1. Auch diese Fluchtlinien schneiden die senkrechten S1 und S4 in den gesuchten Punkten. Die Kanten der Wand zwischen 1 und 2, und die Kanten zwischen 2 und 3 sind in der Projektion nicht sichtbar, hier aber zur Veranschaulichung des Prinzips eingezeichnet.



Die fertige Konstruktion mit allen wichtigen Linien.

Zur Zusammenfassung einige kurze Anmerkungen:

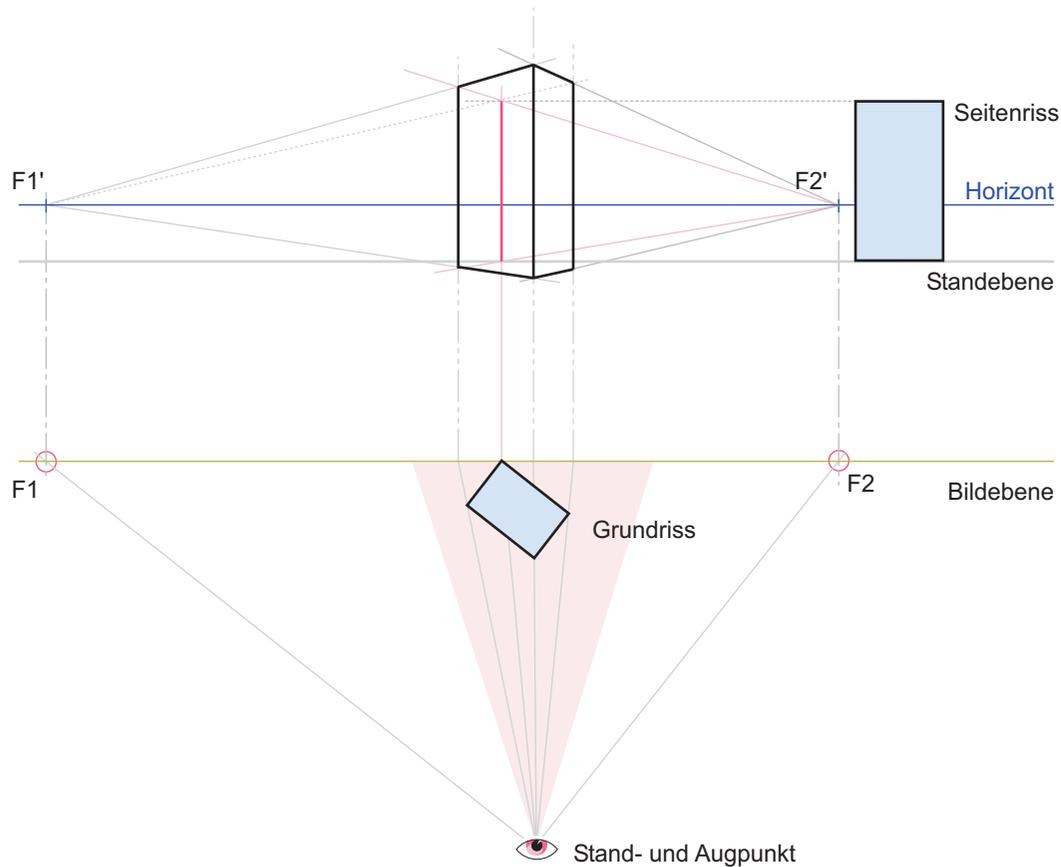
Die perspektivische Zeichnung ist kleiner als der Seitenriss und die Kanten sind kürzer als im Grundriss.

Da die Seiten des Quaders zwar verschieden breit, aber gleich hoch sind, ist nur ein Seitenriss erforderlich, welcher ist egal. Die Breiten der Seiten werden im Grundriss abgenommen.

Die Konstruktion besteht im Prinzip aus zwei Schritten:

1. - Bestimmen der x-Koordinaten der Bildpunkte (Durchstoßpunkte der Sehstrahlen durch die Bildebene) im Grundriss,
2. Bestimmen der y-Koordinaten der Bildpunkte im perspektivischem Bild mit Hilfe des Seitenrisses.

Um die Höhen der Seiten konstruieren zu können mußte ein Trick angewandt werden. Eine Wand wurde so "verlängert", dass sie mit ihrer bekannten Höhe in der Bildebene lag. Weil Strecken in der Bildebene nicht perspektivisch verkürzt oder verlängert werden, kann man dann von dieser bekannten Strecke mit Hilfe der Fluchtlinien die unbekannt Höhen bestimmen.



Diese Konstruktion geht vom selben Standpunkt, Grundriss und Seitenriss aus. Der einzige Unterschied ist, dass die Bildebene in den hintersten Eckpunkt des Objektes geschoben wurde. Der Quader steht also vom Betrachter aus gesehen vor der Bildebene und hat mit dieser die hinterste, in der perspektivischen Abbildung nicht sichtbare Kante gemeinsam. Diese Kante ist die Ausgangsstrecke für die Konstruktion der Höhen der Ecken in der perspektivischen Darstellung.

Deshalb gilt:

Die perspektivische Zeichnung ist größer als der Seitenriss und die Kanten sind länger als im Grundriss.

Auch hier gilt, dass die Seiten des Quaders zwar verschieden breit, aber gleich hoch sind und nur ein Seitenriss erforderlich ist.

Die diese Konstruktion besteht im Prinzip aus zwei Schritten:

1. - Bestimmen der x-Koordinaten der Bildpunkte (Durchstoßpunkte der Sehstrahlen durch die Bildebene) im Grundriss,
2. Bestimmen der y-Koordinaten der Bildpunkte im perspektivischem Bild mit Hilfe des Seitenrisses.

Die y-Koordinate der (verdeckten) hintersten Kante kann direkt aus dem Seitenriss übernommen werden.