

Blatt 06: Hyperbolisches Paraboloid

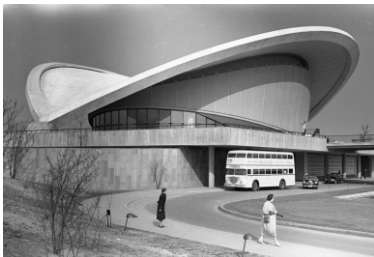
Das Vorgehen bei dieser Konstruktion ist auf Seite 1 beschrieben. Ähnlich wie bei der Zeichnung auf Blatt 05, wo sich eine Parabel durch Tangenten bildet, werden wir in Zeichnung 06 durch Anordnung vieler Geraden eine doppelt gekrümmte Fläche erhalten.

Eigentlich ist das verwirrend, denn die Fläche bleibt ja auf dem Papier ganz gerade und flach, doch wird durch die Konstruktion eine Illusion einer Sattelfläche erzeugt. Wir begeben uns also ins dreidimensionale Räumliche hinein, von dem wir aber nur ein zweidimensionales Abbild auf Papier zeichnen.

Wieder wird es bei der Konstruktion Elemente geben, die nicht genau vorbestimmt sind. Und dass der Anspruch an Genauigkeit und Präzision sehr viel höher ist als bei der Vorübung (Blatt 05), habe ich ebenfalls schon erwähnt. Wer bei Blatt 05 die kleinen Dreieckchen nicht sehen kann, wird in der hier vorliegenden Konstruktion scheitern müssen.

Also: die Zeichnung 06 ist eine Art Gesellenstück, an dem sich beweist, ob man alle Tipps umgesetzt und alle Techniken bereits erfolgreich geübt hat.

Doppelt gekrümmte Flächen findet man in vielen Architekturen überall dort wieder, wo etwas überspannt



Kongresshalle "Schwangere Auster"
1958 in Berlin. 1980 eingestürzt



Sonnensegel Aeronautec
Lindau



Der Saddledome im Olympic Park
in Calgary, Canada



U-Bahn-Station in Warschau, Polen

Vorgehen:

Es werden links und rechts - möglichst nah am Blattrand - zwei senkrechte Linien gezeichnet (ungefähr). Die linke ist hier etwas mehr als 23 cm lang, die rechte ein zehntel kürzer. Die genaue Höhe ist nicht wichtig, es muss oben Platz für ein Titel bleiben und die kürzere Seite (rechts) sollte in etwa mittig zur linken Seite liegen, also oben etwas tiefer und unten etwas höher...

Links wird in 1 cm-Schritte eingeteilt (hier 23 mal), rechts in genau gleichviele 0,9 cm-Abschnitte (hier also 23 mal 0,9 cm). Es muss eine ungerade Anzahl sein!

Die obersten und untersten Einteilungspunkte werden (dünn!) durch zwei horizontale Linie verbunden.

Links und rechts auf der oberen dieser Linien werden frei zwei Punkte bestimmt (siehe Pfeile) und auf der unteren ebenfalls zwei Punkte, die ungefähr in der Mitte und 4 bis 5 cm voneinander entfernt liegen sollen.

Ziel ist es, die beiden oberen Punkte mit den beiden unteren zu verbinden. Dabei ergeben sich zwei „V“-Formen, die sich an einer Stelle überkreuzen. Diese Kreuzungsstelle darf nicht so liegen, dass sie mit den Einteilungen zusammenfällt, die wir gleich von den beiden Seitenlinien aus auf die vier V-Linien übertragen werden. Im Beispiel unten sehen wir, dass der Schnittpunkt schön zwischen den Einteilungspunkten (4 und 5 von unten) liegt! Wäre das nicht der Fall, müssten wir den V-Punkt des gestrichelten „V“ ein wenig nach links oder rechts schieben - dadurch verschiebt sich nämlich auch der Schnittpunkt so, dass er nicht mehr mit Einteilungen zusammenfällt... Also: man muss das im Vorfeld abchecken, indem man erst das linke V zeichnet und sich dann das rechte V (hier gestrichelt) erst nur vorstellt (mit Hilfe von ein paar Linealen, die man überkreuz hinlegt, lässt sich das bewerkstelligen...). Klappt es mit dem Kreuzpunkt, kann man auch das rechte „V“ einzeichnen.

Haben wir das hingekriegt, werden alle Einteilungen auf die V-Linien übertragen. Es ist nicht schön, wenn man die Verbindungslinien sieht, - also werden nur die Einteilungen selbst sichtbar gemacht...

Hier wieder mittig die Überschrift:

Hier wieder Euer Name ...

Blatt 06 - Hyperbolisches Paraboloid

Die beiden Punkte links und rechts werden frei gewählt. Sie liegen auf der obersten Waagrechte und jeweils ca. 2 cm vom Blattrand weg.

1 cm-Schritte

0,9 cm-Schritte

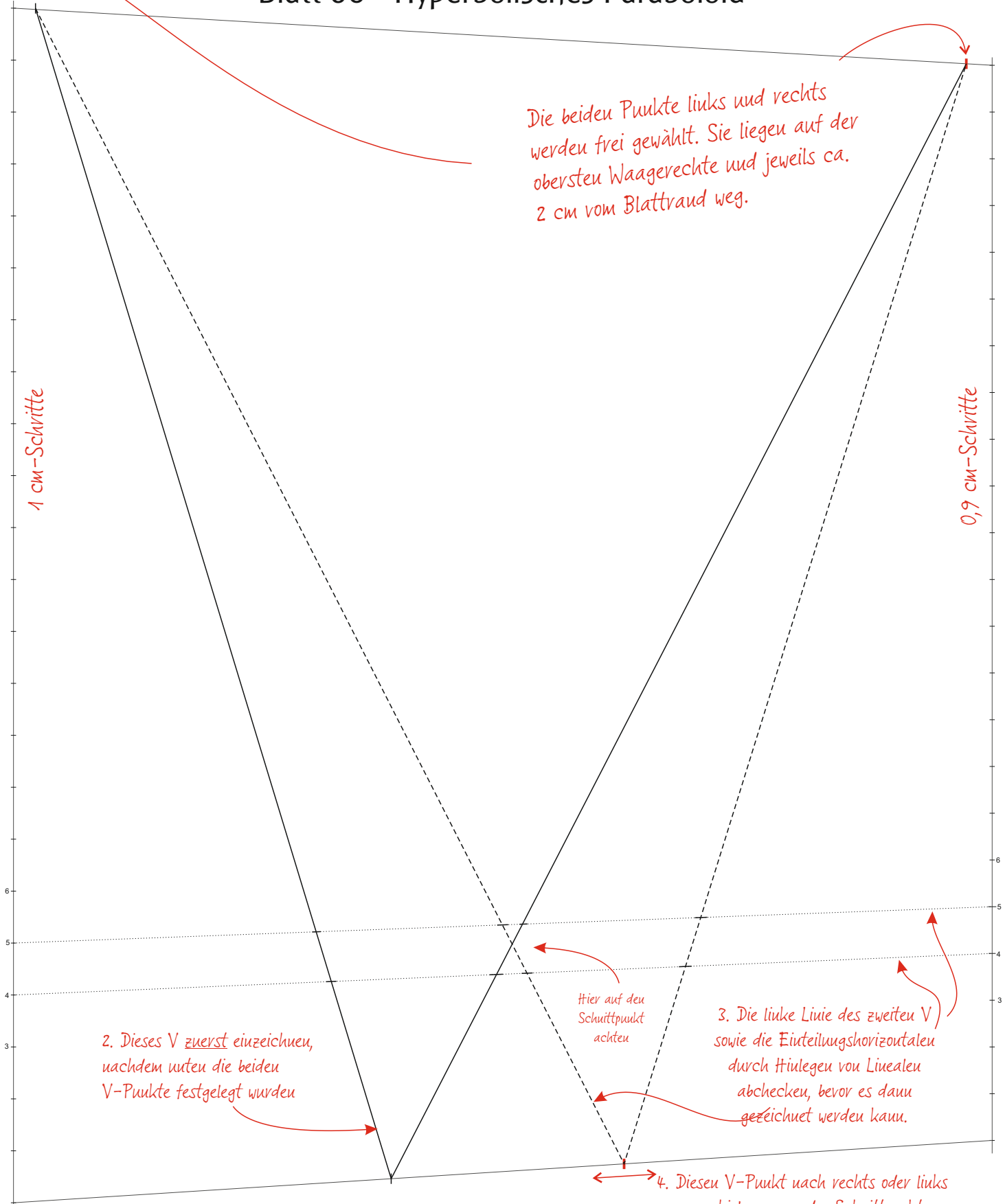
2. Dieses V zuerst einzeichnen, nachdem unten die beiden V-Punkte festgelegt wurden

Hier auf den Schnittpunkt achten

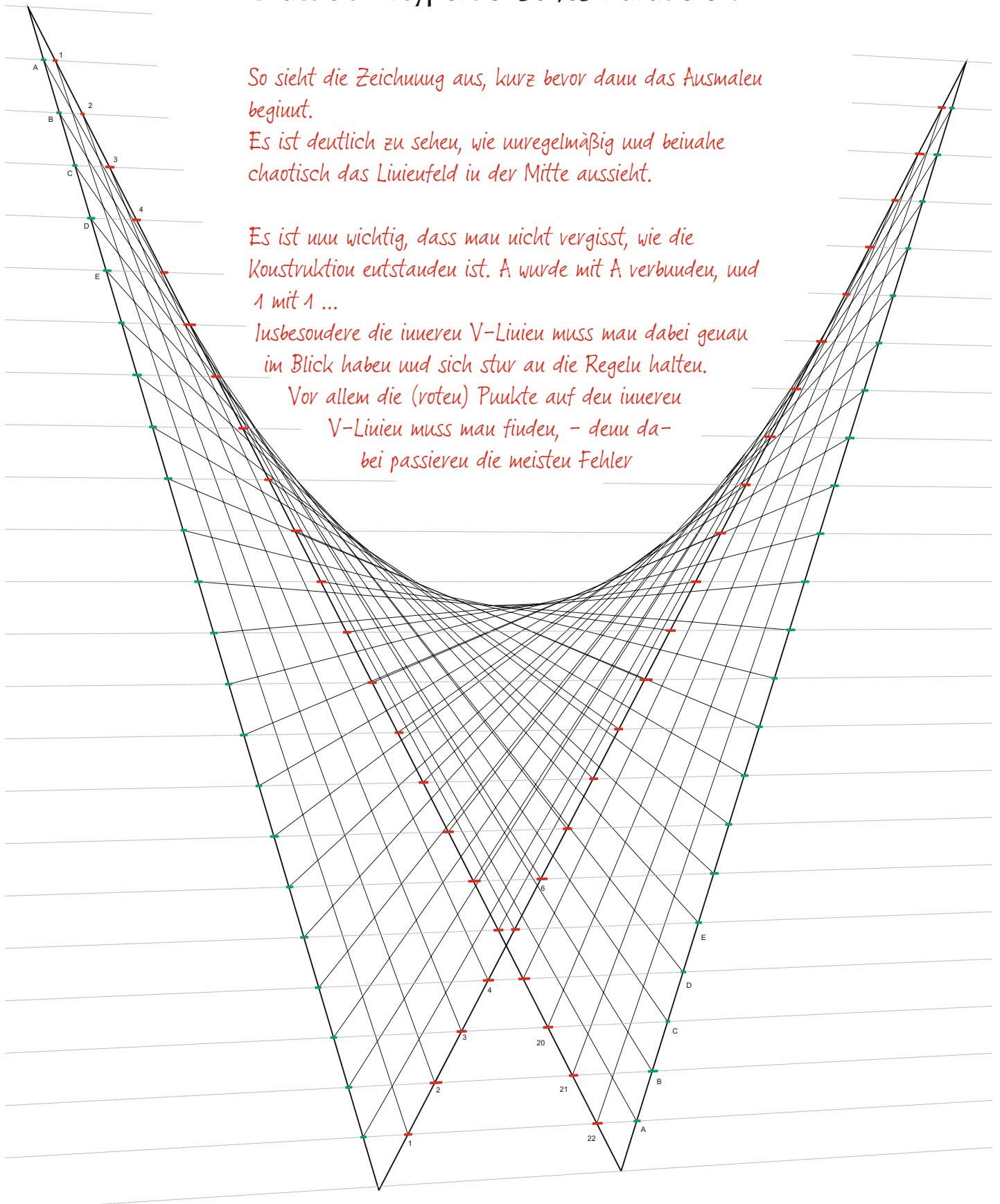
3. Die linke Linie des zweiten V) sowie die Einteilungshorizontale durch Hinlegen von Linealen abchecken, bevor es dann gezeichnet werden kann.

4. Diesen V-Punkt nach rechts oder links verschieben, wenn der Schnittpunkt oben ungünstig nahe an Einteilungen liegen würde...

1.) V-Punkte ungefähr mittig wählen (Abstand ca. 4 - 5 cm)



Blatt 06 - Hyperbolisches Paraboloid



So sieht die Zeichnung aus, kurz bevor dann das Ausmalen beginnt.

Es ist deutlich zu sehen, wie unregelmäßig und beinahe chaotisch das Linienfeld in der Mitte aussieht.

Es ist nun wichtig, dass man nicht vergisst, wie die Konstruktion entstanden ist. A wurde mit A verbunden, und 1 mit 1 ...

Insbesondere die inneren V-Linien muss man dabei genau im Blick haben und sich stur an die Regeln halten.

Vor allem die (roten) Punkte auf den inneren V-Linien muss man finden, - denn dabei passieren die meisten Fehler

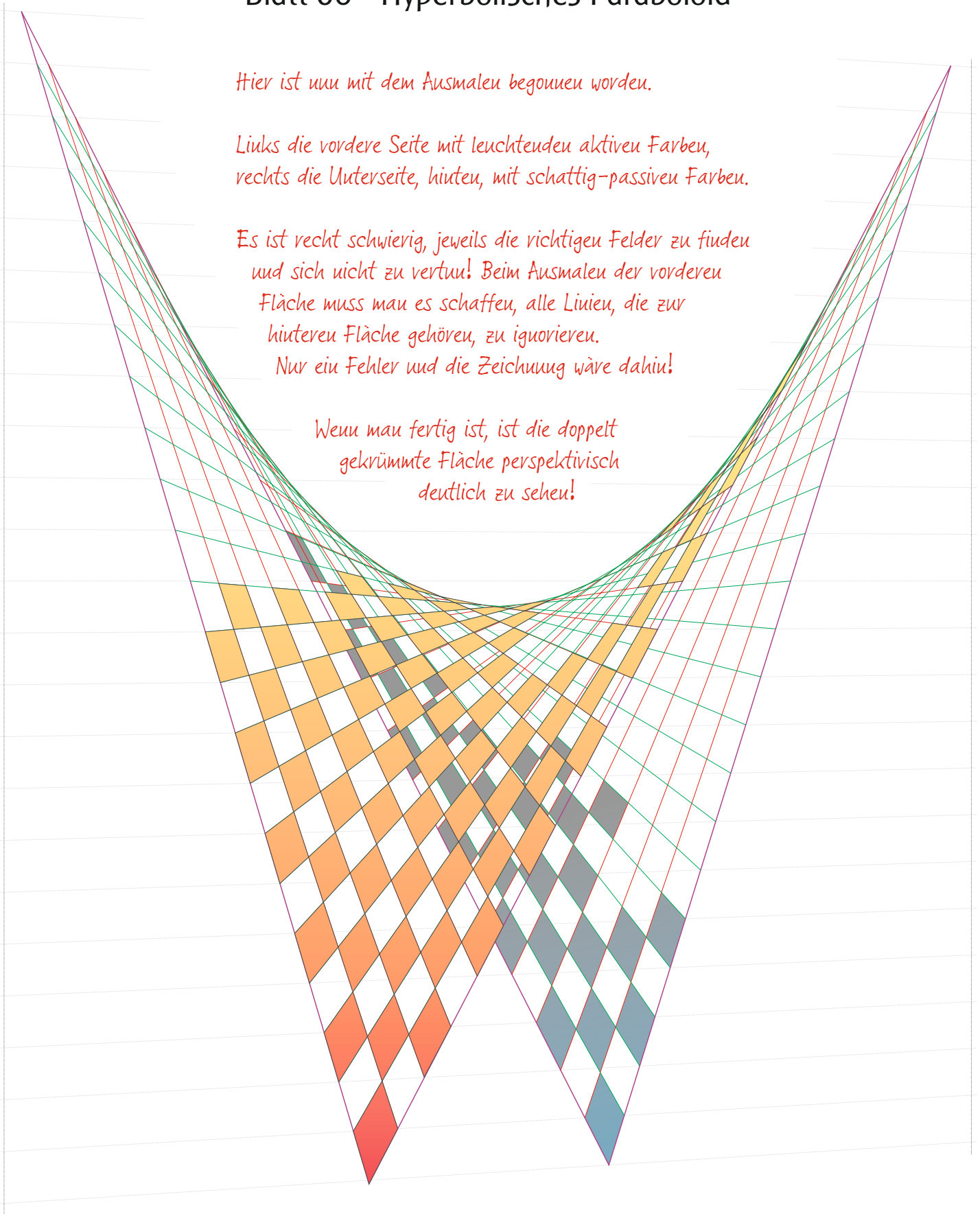
Blatt 06 - Hyperbolisches Paraboloid

Hier ist nun mit dem Ausmalen begonnen worden.

Links die vordere Seite mit leuchtenden aktiven Farben,
rechts die Unterseite, hinten, mit schattig-passiven Farben.

Es ist recht schwierig, jeweils die richtigen Felder zu finden
und sich nicht zu vertun! Beim Ausmalen der vorderen
Fläche muss man es schaffen, alle Linien, die zur
hinteren Fläche gehören, zu ignorieren.
Nur ein Fehler und die Zeichnung wäre dahin!

Wenn man fertig ist, ist die doppelt
gekrümmte Fläche perspektivisch
deutlich zu sehen!



Blatt 06 - Hyperbolisches Paraboloid

