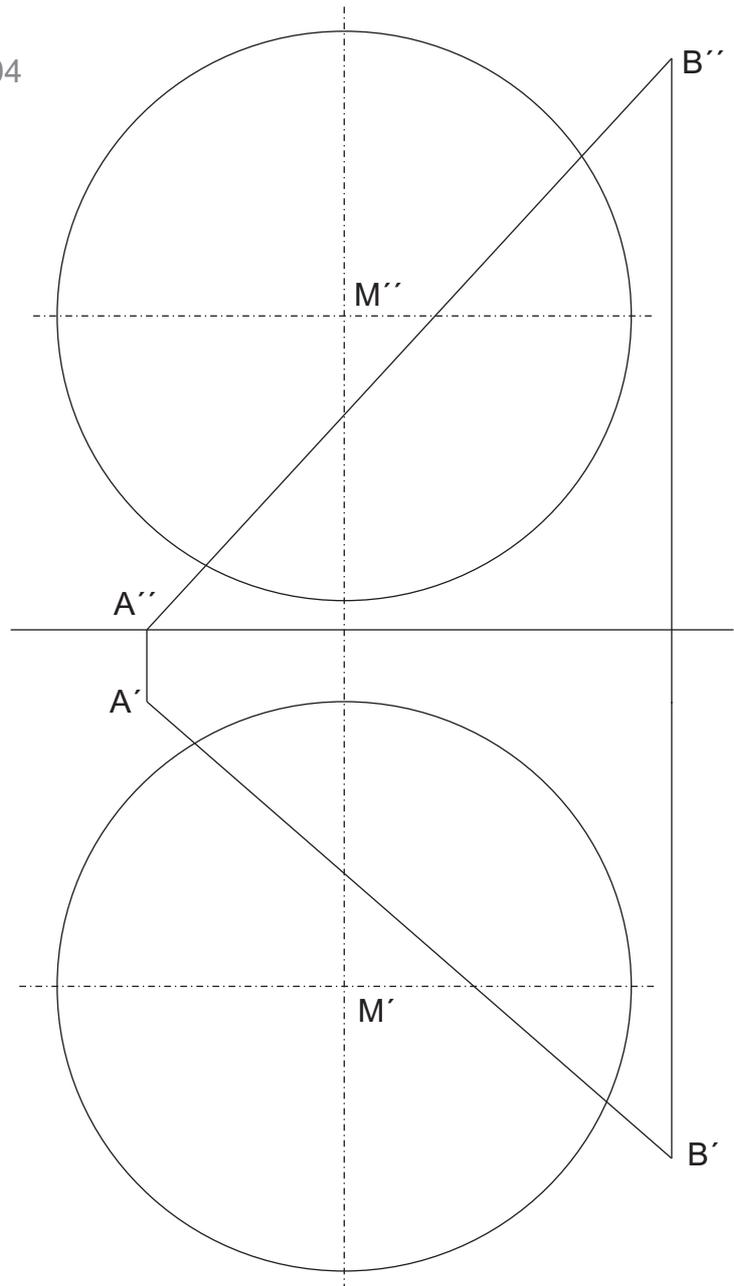
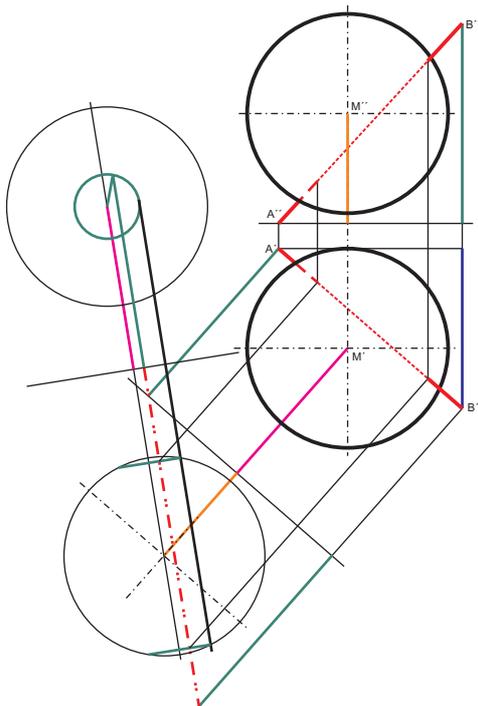


## Gerade durch Kugel wie 08 05 04

Gegeben ist ein Kugel mit dem Mittelpunkt  $M$  und dem Radius und eine Gerade  $A, B$ .

Es bestünde die allgemein übliche Methode, diese Aufgabe mit vier Rissen zu lösen, bei denen zuerst die Gerade in Wahrer Größe dargestellt und zuletzt projizierend gemacht wird.

Im letzten Riss ergibt sich der Abstand der Gerade zur Kugelachse und bei der Rückführung werden die Durchstoßpunkte ermittelt. Siehe Bild unten.

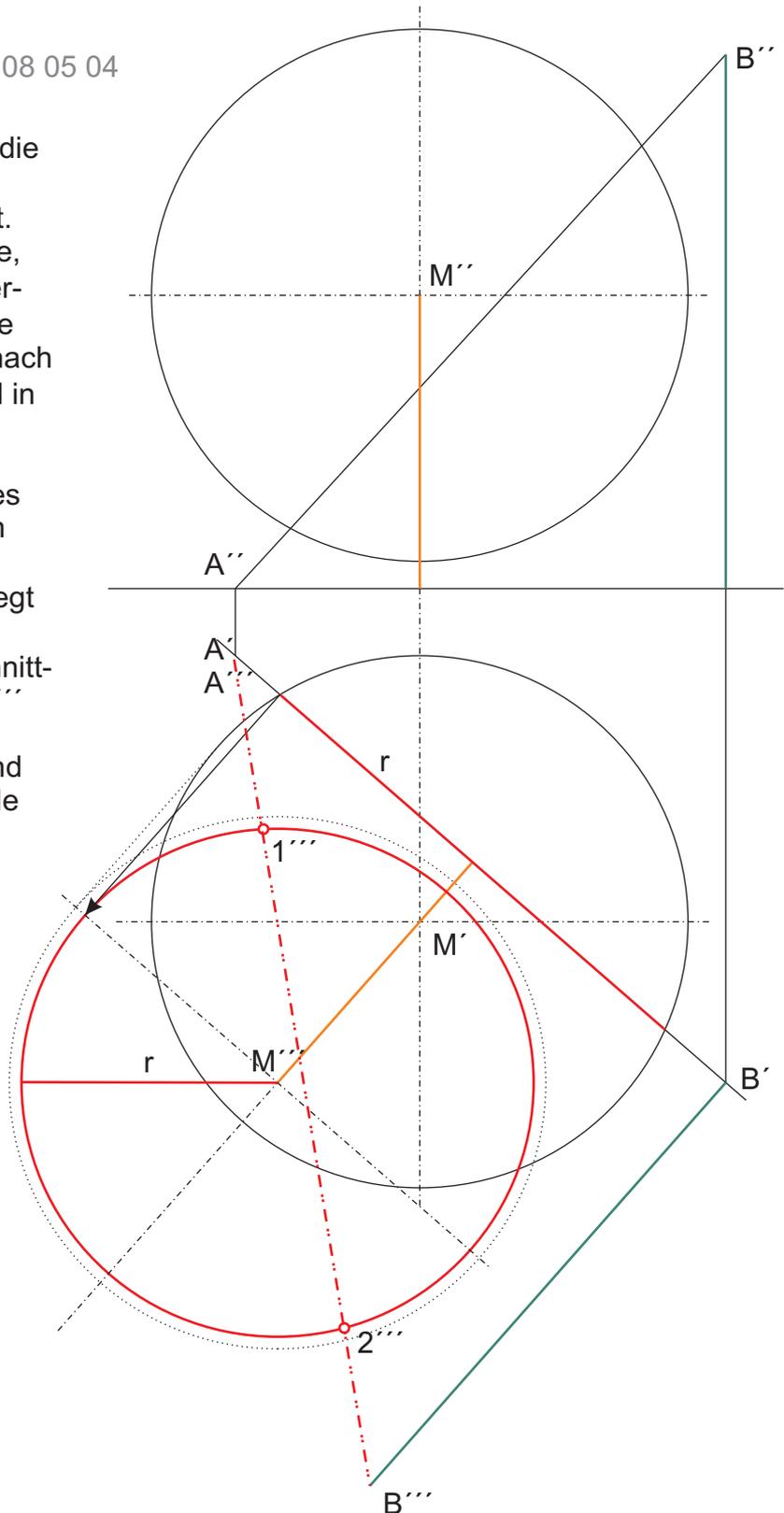


Es gibt aber auch eine einfachere Lösung, die auf der Tatsache beruht, dass jede Ebene in beliebiger Lage, die durch eine Kugel gelegt wird, als Schnittfläche einen Kreis ergibt, der maximal dem Kugeldurchmesser haben kann, minimal (Tangentialebene) ein Berührungspunkt ist.

## Gerade durch Kugel wie 08 05 04

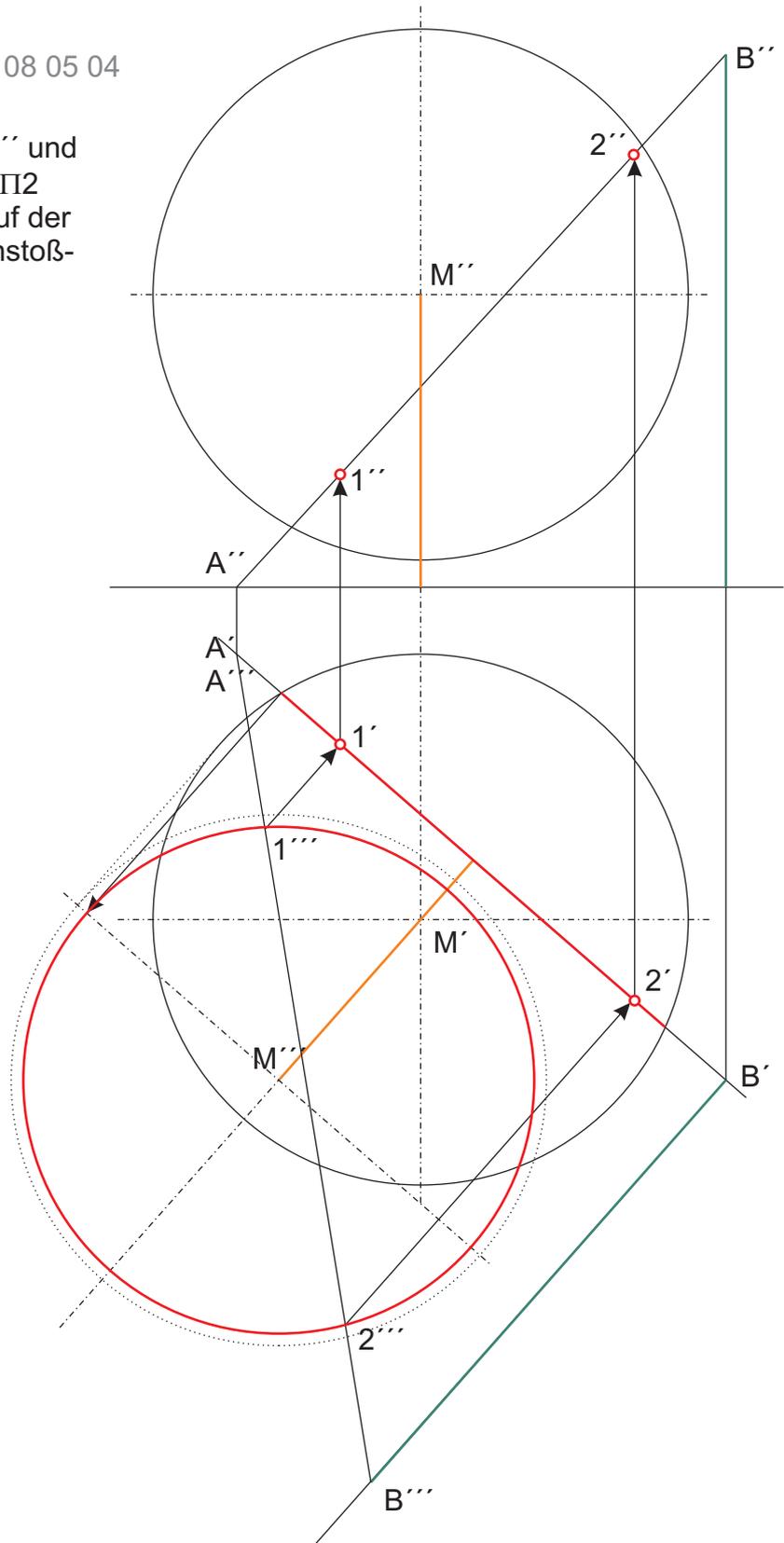
Bei diesem Beispiel wird durch die Gerade  $A'B'$  im Grundriss eine Ebene, senkrecht auf  $\Pi_1$  gelegt. In dieser Ebene liegt die Gerade, wird sie nach  $\Pi_1$  umgeklappt, ergibt das den dritten Riss  $\Pi_3$ . Die Abstände vom Aufriss werden nach  $\Pi_3$  übertragen, die Gerade wird in Wahrer Größe dargestellt.

Im Grundriss ist der Radius  $r$  des Schnittkreises (rot) zu erkennen und dieser Radius wird im  $\Pi_3$  aufgetragen. Der Schnittkreis liegt auf der Kugeloberfläche und da in  $\Pi_3$  die Gerade auch den Schnittkreis in den Punkten  $1'''$  und  $2'''$  schneidet, liegen diese Punkte auf der Kugeloberfläche und sind die Durchstoßpunkte der Gerade durch die Kugel.



## Gerade durch Kugel wie 08 05 04

Zunächst werden die Punkte  $1'''$  und  $2'''$  nach  $\Pi_1$  und danach nach  $\Pi_2$  übertragen. Sie liegen immer auf der Gerade und ergeben die Durchstoßpunkte im Grund- und Aufriss.



## Gerade durch Kugel wie 08 05 04

Um die Sichtbarkeit zu bestimmen sollte die Lage der Gerade in Bezug auf die Kugel überlegt werden.

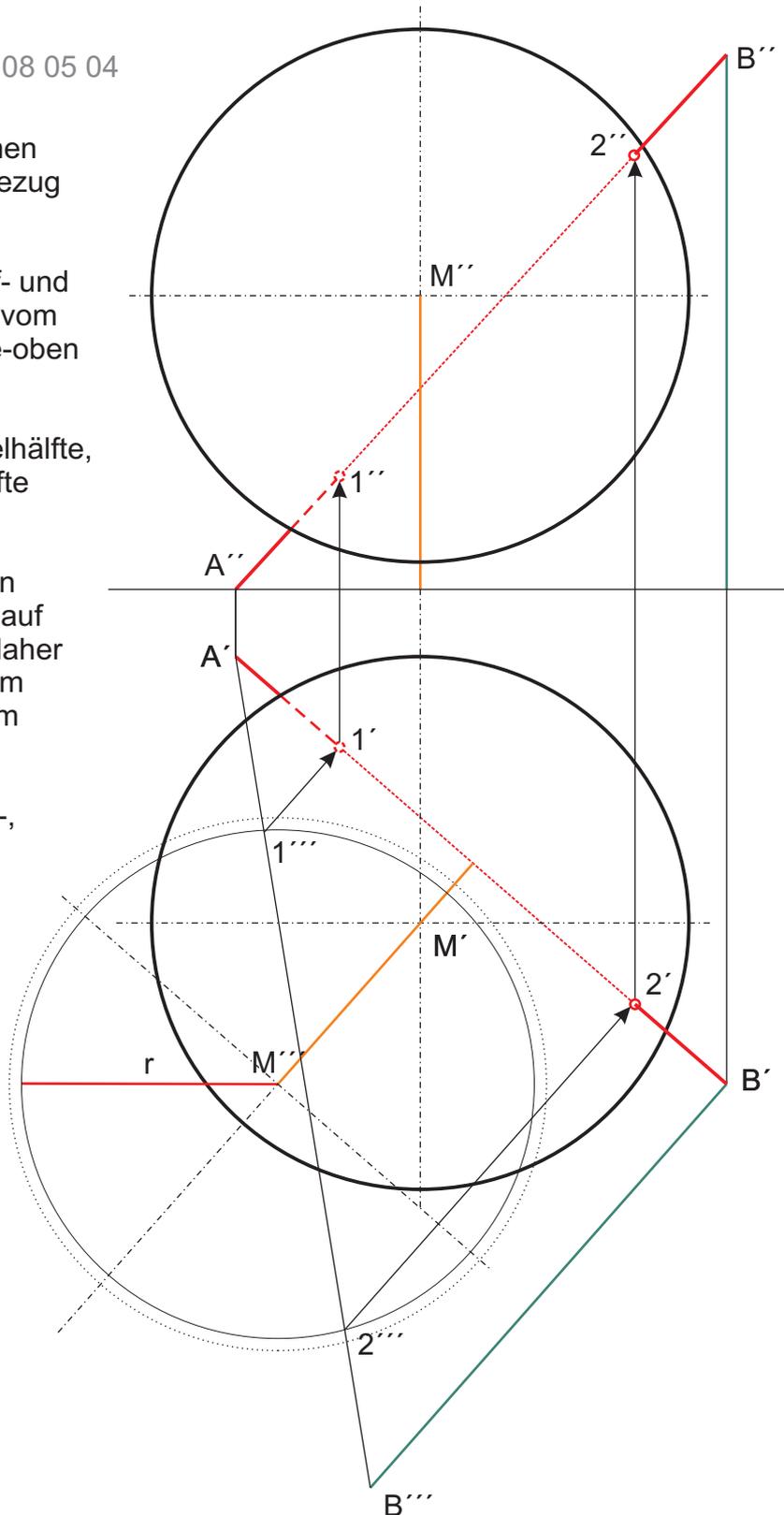
Die Lage der Gerade ist im Auf- und Grundriss zu erkennen, sie führt vom Punkt B zum Punkt A von vorne-oben nach hinten-unten.

Im Grundriss ist die obere Kugelhälfte, im Aufriss die vordere Kugelhälfte abgebildet.

Der Punkt 1 liegt auf der unteren Kugelhälfte hinten, der Punkt 2 auf der oberen Kugelhälfte vorne, daher ist im sowohl im Auf-, als auch im Grundriss die Gerade von B zum Durchstoßpunkt 2 zu sehen.

Der Punkt 1 liegt sowohl im Auf-, als auch im Grundriss auf der nicht abgebildeten Kugelhälfte uns ist daher in beiden Rissen unsichtbar.

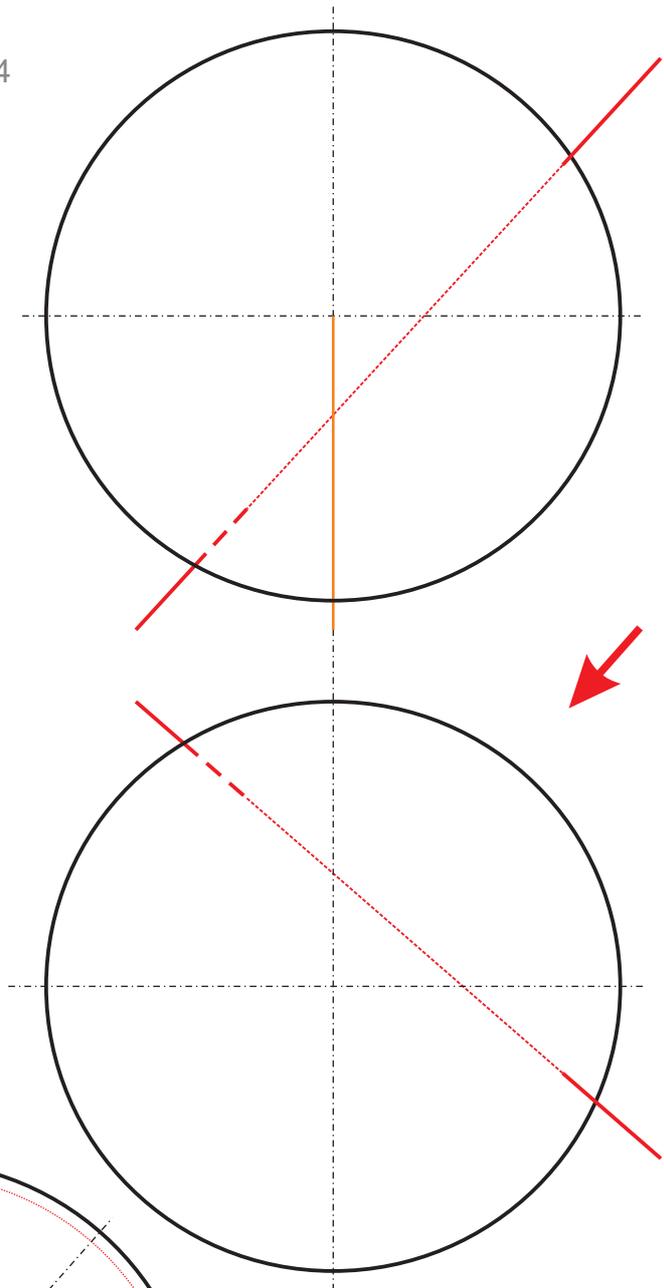
Außerhalb der Kugelabbildung ist die Gerade bis zum Punkt A wieder sichtbar.



## Gerade durch Kugel wie 08 05 04

Und nun die fertige Ansicht ohne Konstruktion

An den Grundriss wurde noch jene Ansicht angefügt (roter Pfeil), die beide Durchstoßpunkte sichtbar zeigen, die Ansicht von links hinten, wie in der Konstruktion in Π3.



Konstruktionsgang:

- 1) Angaben zeichnen
- 2) Schnittebene durch Gerade legen
- 3) Umklappen
- 4) Die Schnittpunkte der Gerade mit der Schnittkreisebene in die anderen Risse zurückführen
- 5) Sichtbarkeit