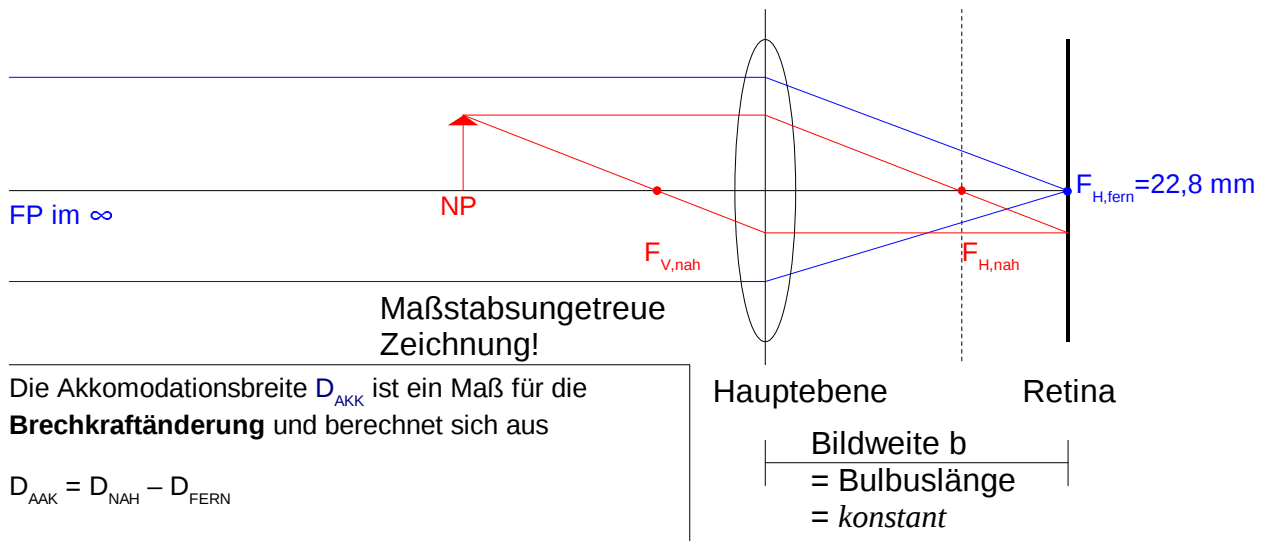


Das reduzierte Auge

Zum dioptrischen Apparat des Auges zählen Hornhaut, Kammerwasser Linse und Glaskörper. Vereinfacht werden alle auftretenden Brechkräfte zu einer Brechkraft summiert, zu dieser summierten Brechkraft kann man sich eine Linse (mit ebendieser Brechkraft) denken.



Ad Myopie:

Der FP rückt ins Endliche. Eine Korrektur-Brillenstärke von z. B. -2 dpt bedeutet, dass ein kurzsichtiges Auge bei Fernakkommodation selber +2 dpt zuviel bricht. [Ein kurzsichtiges Auge bricht immer zuviel (+), daher ist seine Korrekturlinse immer eine Streulinse (-).]

Bei -2 dpt liegt der FP *sine correctura* also bei:

$$D_{FERN} = 1 / FP \Leftrightarrow FP = 1 / D_{FERN} = 1 / \{ +2 \text{ dpt} \} = 0,5 \text{ m}$$

$$NP = 1 / (D_{AKK} + D_{FERN})$$

$$\text{Akkomodationsstrecke} = NP - FP = 1 / (D_{AKK} + D_{FERN}) - 1 / D_{FERN} \text{ im Meter}$$

$$\text{Bulbuslänge} = F_{H,fern} = n_2 / D_{Ges} = 1,336 / \{ 58,6 \text{ dtp} - (+2) \text{ dpt} \} = 23,6 \text{ mm} [> 22,8 \text{ mm}]$$

Merke: Ein Kurzsichtiger kann selbst im total entspannten Zustand die Ferne nicht scharf sehen, sondern nur bis zu "seinem" FP. Dafür liegt sein Nahpunkt (bei normalem D_{AKK}) ganz nah am Auge.

Ad Hypermetropie:

Der FP rückt ins "negativ unendliche" (=weiter als unendlich), der NP rückt ebenfalls weg.

Ein weitsichtiges Auge mit einer Korrektur-Brillenstärke von z. B. +6 dpt bricht -6 dtp zuwenig.

Dementsprechend ändert sich *sine correctura* der NP:

$$D_{NAH} = D_{AKK} + (-6 \text{ dtp}) \Rightarrow NP = 1 / \{ D_{AKK} + (-6 \text{ dtp}) \}$$

$$FP = 1 / (-6 \text{ dtp}) \text{ negativer Fernpunkt} = \text{virtueller Fernpunkt, der tatsächliche FP liegt im } \infty.$$

$$\text{Akkomodationsstrecke} = \infty \text{ Meter}$$

$$\text{Bulbuslänge} = F_{H,fern} = n_2 / D_{Ges} = 1,336 / \{ 58,6 \text{ dtp} - (-6) \text{ dpt} \} = 20,6 \text{ mm} [< 22,8 \text{ mm}]$$

Merke: Ein Weitsichtiger akkomodiert laufend (er muß ständig seine brechschwache Linse ausgleichen), dieser Ausgleich "fehlt" im für optimale Nahakkommodation, denn schon für den Blick in die Ferne (reeller FP) muß seine Linse 6 dpt mehr aufwenden!

Die Akkomodationsbreite nimmt im Alter ab (10 Jahre → 12 dpt ; 30 → 7,5 dpt ; 60 Jahre → <2 dpt laut Pschyrembel), das nennt man Presbyopie. Kommt eine Hypermetropie hinzu, deren Brechkraftschwäche größer ist als die Akkomodationsbreite, wird **nichts** mehr scharf gesehen (denn: $D_{NAH} = D_{AKK} + (- \text{eine Zahl} > D_{AKK})$ ist negativ $\Rightarrow$ NP ist ebenfalls negativ und damit nur virtuell, weder reeller NP noch FP)