weiter zu kommen, setzte ich die Gleichung $F_A = G_W$ als richtig voraus. Beim quaderförmigen K war es einfach zu zeigen, daß $F_A = G_W$ → siehe Gleichung (*) im 1. Fall. Im 2. Fall habe ich es nicht gekonnt.

$$G_W = V_{unter\ Wasser} \cdot \varrho_W \cdot g = 2 \cdot \frac{1}{2} x \cdot h \cdot a \cdot \varrho_W \cdot g = \varrho_W \cdot a \cdot g \cdot h \cdot x$$

Die Unbekannte x durch einen Term mit h ersetzen:

$$\tan\alpha = \frac{x}{h} \leadsto x = h \cdot \tan\alpha$$

Für x den Term $h \cdot \tan\alpha$ einsetzen:

$$G_W = \varrho_W \cdot a \cdot g \cdot h^2 \cdot \tan\alpha$$

$$h^2 = \frac{G_W}{\varrho_W \cdot a \cdot g \cdot \tan\alpha} \qquad h = \sqrt{\frac{G_W}{\varrho_W \cdot a \cdot g \cdot \tan\alpha}}$$

Da $G_W = G_K$ = Konst und auch a, g und $\tan\alpha$ Konst sind, können diese Größen zu einer Konstanten zusammengefaßt werden:

$$h = \sqrt{\frac{Konst}{\varrho_W}} = \frac{\sqrt{Konst}}{\sqrt{\varrho_W}}$$

Im Meerwasser beträgt h_{MW}: $h_{MW} = \frac{\sqrt{Konst}}{\sqrt{1{,}03\,g/cm^3}}$

" Süß " " h_{SW}: $h_{SW} = \frac{\sqrt{Konst}}{\sqrt{1\,g/cm^3}}$

$$\frac{h_{SW}}{h_{MW}} = \frac{\sqrt{\cancel{Konst}}}{\sqrt{1\,g/cm^3}} \cdot \frac{\sqrt{1{,}03\,g/cm^3}}{\sqrt{\cancel{Konst}}} = \sqrt{1{,}03}$$

$$\leadsto \underline{\underline{h_{SW} = \sqrt{1{,}03} \cdot h_{MW}}}$$

Im Süßwasser ist beim keilförmigen K der Tiefgang h um den Faktor $\sqrt{1{,}03} \approx 1{,}01$ größer als im Meerwasser (Bsp.: $h_{MW} = 100\,cm \leadsto h_{SW} \approx 101\,cm$)

Daraus folgt:

Wie sehr sich der Tiefgang h eines Schwimmkörpers K beim Übergang vom Meerwasser in Süßwasser ändert, hängt außer von der jeweiligen Wasserdichte ϱ_W auch von der <u>Form von K</u> ab

Während z.B. im 1. Fall der quaderförmige K um 3 cm tiefer in's Wasser sinkt, ist es beim keilförmigen K nur ca. 1 cm

Was mich wundert:

Der Winkel α beim keilförmigen K scheint keinen Einfluß darauf zu haben, um welchen Faktor h_{SW} größer als h_{MW} ist. Rechnerisch leuchtet es mir ein, denn α hängt von der Bauform von K ab und ist somit konstant (genau wie G_K und a)

Ich hätte gedacht:

Je größer α, desto mehr nimmt die Gewichtskraft des von K verdrängten Wasser (G_W) zu, wenn K beim Übergang vom Meer- in's Süßwasser wechselt und dabei tiefer in's Wasser sinkt: Und wenn G_W mit größer werdendem h schneller zunimmt, dann sinkt K auch nicht so tief in's Wasser ein, d.h. h bleibt kleiner als bei kleinen Werten von α?