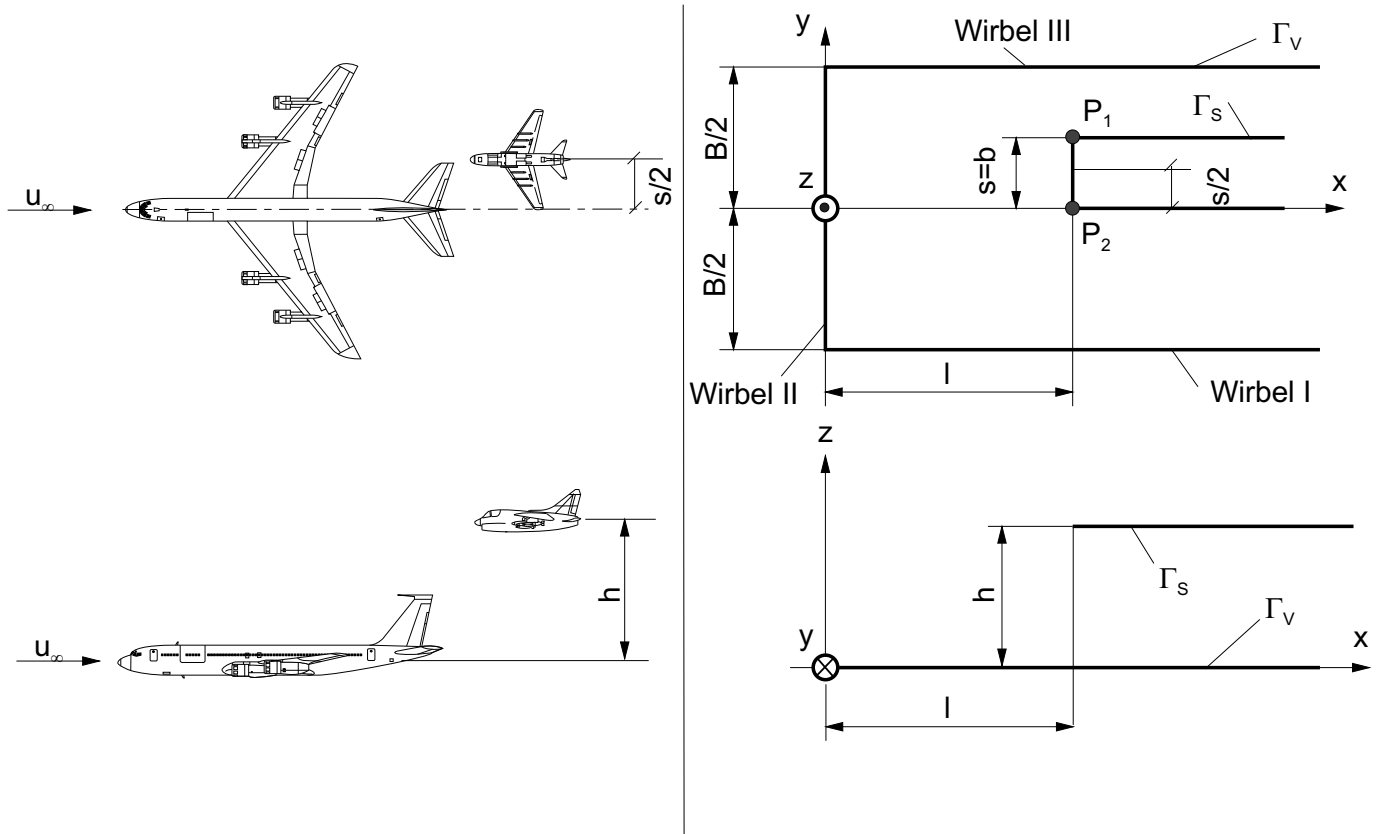


2 Aufgabe: Biot-Savart (20 Punkte)

Ein Verkehrsflugzeug fliegt in der Höhe $H = \text{const.}$ mit der konstanten Geschwindigkeit u_∞ . Ein Sportflugzeug gerät mit dem Höhenversatz h , dem seitlichen Versatz $s/2$ sowie im axialen Abstand l in die von dem Verkehrsflugzeug erzeugte Wirbelschleppe. Um die Auswirkungen des Nachlaufes des Verkehrsflugzeuges auf die Anströmbedingungen des Sportflugzeuges zu untersuchen, werden die Wirbelsysteme der beiden Flugzeuge durch zwei Hufeisenwirbel mit den jeweils konstanten Zirkulationen Γ_V und Γ_S angenähert.

Für die einzelnen Abstände gilt: $h=b$, $l=5b$, $s=b$, $B=4b$



1. Geben Sie die zur Auftriebserzeugung benötigte Drehrichtung der Zirkulationen Γ_V bzw. Γ_S an.
2. Bestimmen Sie die Geschwindigkeitskomponenten w_{IIIx} , w_{IIIy} , w_{IIIz} , die der Wirbel „III“ des Wirbelsystems des Verkehrsflugzeuges in den Punkten $P_1(l, s, h)$ und $P_2(l, 0, h)$ induziert. Bestimmen Sie diese in Abhängigkeit von b .
3. Beschreiben sie qualitativ, welche Geschwindigkeiten die beiden übrigen Wirbel induzieren und erläutern Sie in kurzen Stichworten, welche direkten Auswirkungen die dadurch geänderten Anströmbedingungen auf die Fluglage des Sportflugzeuges haben.

Hinweis:

Die Rückwirkung des Wirbelsystems des Sportflugzeuges auf das Verkehrsflugzeug sowie die Höhenleitwerke beider Flugzeuge können vernachlässigt werden.