

Aufgabe 1:

$$C_1 = \{ x \mid -1350 < x < 1350 \}$$

Begründung:

Der Roboter sieht auf allen drei Bildern eine Außenlinien. Folglich muss er im Spielfeld stehen.

$$C_2 = \{ y \mid -1800 < x < 1800 \}$$

Begründung:

Der Roboter sieht auf allen drei Bildern genau eine Fahne und zwar fast mittig, so dass der Peilungswinkel gering ist. Folglich muss er im Bereich zwischen den Fahnen stehen.

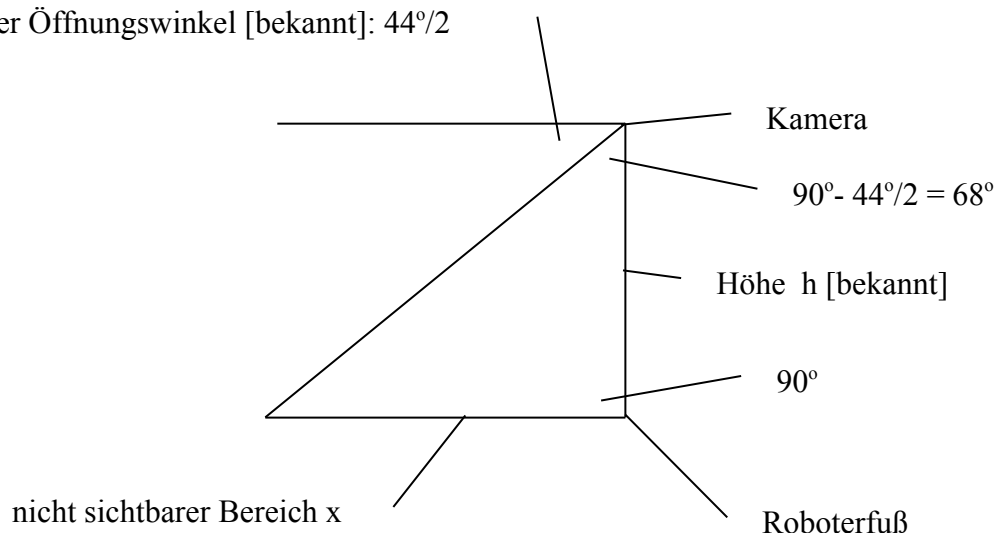
$$C_3 = \{ x \mid -\tan(68^\circ) * h < x < \tan(68^\circ) * h \}$$

Begründung:

Der Roboter sieht in keinem der 3 Bilder die Mittellinie. Das heißt er kann nur in einem bestimmten Abstand zu der Mittellinie stehen, denn dann fehlt diese in einen seiner Totenwinkel. Da er 3 Fahnen sieht durch die 3 Blickrichtungen muß er einmal über die Mittellinie gekuckt haben, da diese nicht zu sehen ist bedeutet dies das er ihr so nah stand das er durch seine Kopfhöhe sie übersehen hat. Daher folgende Skizze:

Skizze:

halber Öffnungswinkel [bekannt]: $44^\circ/2$



=>

$$\text{Es gilt: } \tan(68^\circ) = \frac{x}{h} \Leftrightarrow \tan(68^\circ) * h = x$$

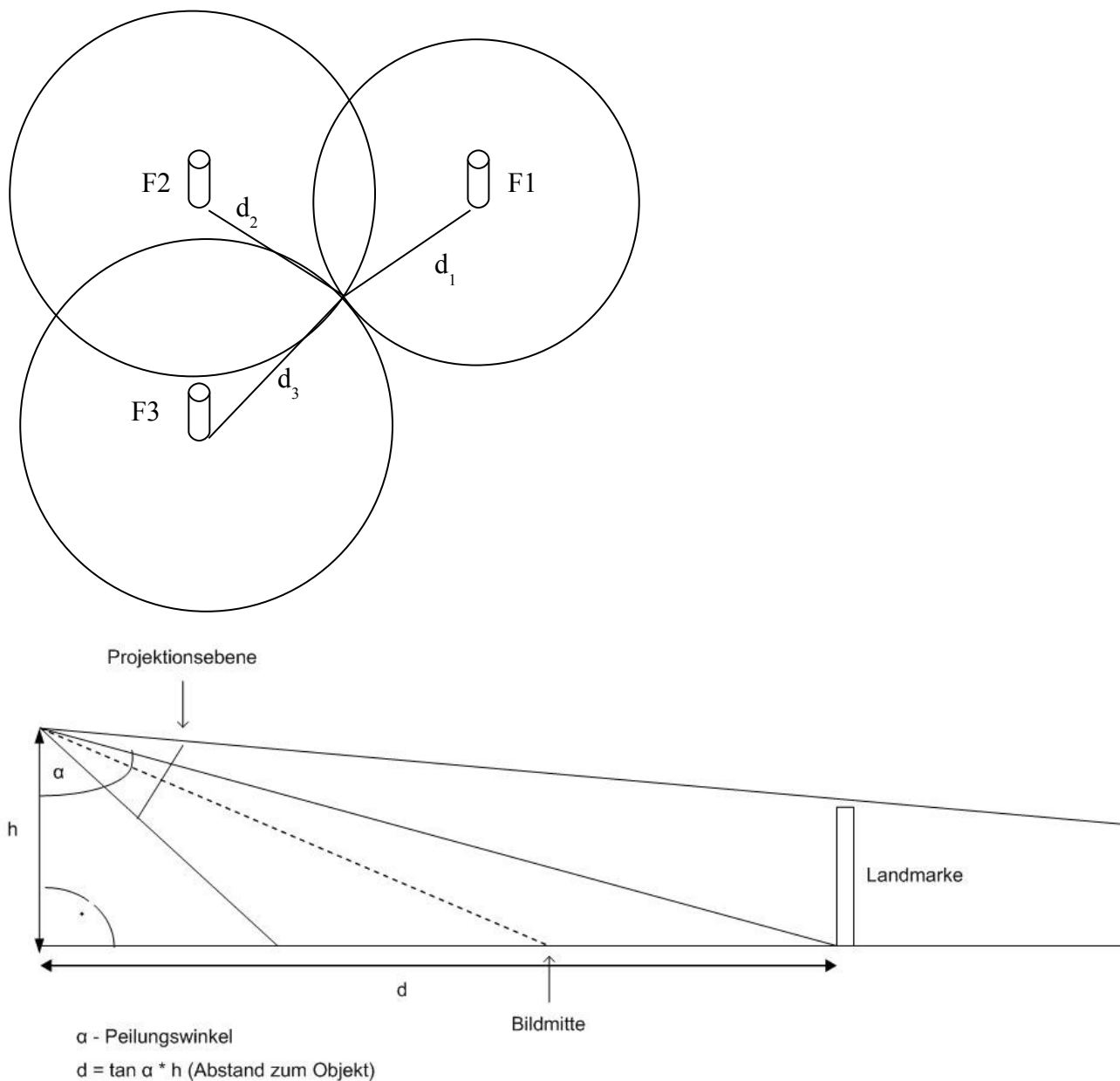
$$C_4 = \{ x,y \mid d_{1-\varepsilon} < \sqrt{(x_1-x)^2 + (y_1-y)^2} < d_{1+\varepsilon} \}$$

$$C_5 = \{ x,y \mid d_{2-\varepsilon} < \sqrt{(x_2-x)^2 + (y_2-y)^2} < d_{2+\varepsilon} \}$$

$$C_5 = \{ x,y \mid d_{3-\varepsilon} < \sqrt{(x_3-x)^2 + (y_2-y)^2} < d_{3+\varepsilon} \}$$

Begründung:

Mittels der Höhe der sichtbaren Fahnen lassen sich die Entfernungen d_1, d_2, d_3 vom Stadtpunkt (x,y) zu den Stadtpunkten der Fahnen F1 (x_1, y_1) , F2 (x_2, y_2) und F3 (x_3, y_3) berechnen. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass die berechnete Entfernung nicht exakt ist. Deshalb wird ein Abweichung um ε ermöglicht.

Skizze:

Zur Berechnung des Abstandes benötigt man den Peilungswinkel zum Fußpunkt der Landmarke. Dieser Winkel kann bis zu 10% fehlerbehaftet vom Imageprozessor geliefert werden.

Aufgabe3:

Implementation mittels Visual Studio 2006 unter Windows XP, ein C# Projekt mit .Net2.0 verwendung. Implementation liefert leider kein Ergebniss weil die Berechnung der Entfernung zu den Flaggen falsch ist.