

Das Schätzen bzw. Abschätzen der ungefähren Lage des Schwerpunktes von Modellflugzeugen anhand von Drei-Seiten-Ansichten

Diese Methode ist nicht wissenschaftlich genau, denn sie berücksichtigt nicht die flugmechanischen Parameter wie Auftriebsmittelpunkt der Tragflächen, Einstellwinkel-Differenz usw. **Es ist also eine ungewöhnliche Schätzmethode.** Desweiteren kann bei Modell-Flugzeugen die Lage des Schwerpunkts nicht immer 1:1 vom Original übertragen werden.

Die Anleitung soll Leuten helfen, welche die Lage des Schwerpunkts aus irgendeinem Grund nicht auf wissenschaftliche Art berechnen können und eine Drei-Seiten-Ansicht vom Original-Flugzeug (z.B. bei Eigenbau auf der Basis eines Kartonmodells) haben oder ein Flugzeug mit Fahrwerk aber keine Schwerpunktangabe (z.B. Erbstück) haben. Nach der Festlegung des Schwerpunktes am abgeschätzten Ort, muss die korrekte Lage erfolgen werden.

Wer den Schwerpunkt ein wenig weiter vorne macht, als via Faustregeln geschätzt, liegt höchstwahrscheinlich auf der sicheren Seite, evt. muss ein wenig Höhe getrimmt werden. Das gilt für Schwanzflugzeuge, Nurflügler und Schwanzlose, welche nicht vorgepeilt sind. Entenkonfigurationen sind umgekehrt. Die korrekte Lage des Schwerpunktes muss danach erfolgen werden. Zusätzlich zu den physikalischen Parametern kommt nämlich noch das persönliche Gefühl hinzu. Die einen haben den Schwerpunkt gerne weiter vorne, andere weiter hinten.

Der Schwerpunkt des Flugzeuges und die Positionierung der Fahrwerksbeine stehen in einem engen Zusammenhang. Das Hauptfahrwerk nimmt die Hauptlast auf. Sein Standort ist also durch den Schwerpunkt gegeben.

Die Prozentangaben für das Sporn- bzw. Bugfahrwerk sind umso grösser, je grösser das Rad ist. Siehe auch Beispiel FW-190 unten.

Bugfahrwerk (Faustregel)

Bei Flugzeugen mit Bugfahrwerk verteilt sich das Gewicht des Flugzeuges zu ca. 10 bis 20 % auf das Bug- und zu ca. 80 - 90 % auf das Hauptfahrwerk.

Spornfahrwerk (Faustregel)

Bei Flugzeugen mit einem Spornrad verteilt sich das Gewicht des Flugzeuges zu ca. 85 bis 95 % auf das Hauptfahrwerk und zu ca. 5 bis 15 % auf das Spornrad.

Tandemfahrwerk (Faustregel)

Bei Flugzeugen mit einem Tandem-Fahrwerk verteilt sich die Last zu ca. 40 % auf das Bug und zu ca. 60 % auf das Mitte-Fahrwerk. Darauf gehe ich nicht weiter ein, weil ich keine 3-Seiten-Ansicht zur Verfügung habe.

Wenn wir also ein Modell-Flugzeug mit einem korrekt platzierten Fahrwerk und keine Schwerpunktangabe haben, können wir die ungefähre Lage des Schwerpunkts ausrechnen. Umgekehrt auch: Wenn wir den Schwerpunkt haben, können wir festlegen, wo das Fahrwerk zu liegen kommt.

Bugfahrwerk - Berechnung aufgrund der Faustregel ergibt die ungefähre Lage des Schwerpunkts

Zuerst ist der Abstand zwischen den Boden-Berührungspunkten des Bug- und Hauptfahrwerks zu messen und gegebenenfalls auf der Zeichnung einzuzichnen. Dann mit einer Senkrechten 10 bis 20 % davon vom Bodenberührungspunkt des Hauptfahrwerks nach Vorne ge-

hen. Beim Schnittpunkt der Rumpfachse mit der Senkrechten liegt ungefähr der Schwerpunkt.

Spornrad - Berechnung aufgrund der Faustregel ergibt die ungefähre Lage des Schwerpunkts

Zuerst ist der Abstand zwischen den Boden-Berührungspunkten des Sporn- und Hauptfahrwerks zu messen und gegebenenfalls auf der Zeichnung einzuzeichnen. Dann mit einer Senkrechten 5 bis 15 % davon vom Bodenberührungspunkt des Hauptfahrwerks nach Hinten gehen. Beim Schnittpunkt der Rumpfachse mit der Senkrechten liegt ungefähr der Schwerpunkt.

Fahrwerks-Positionierung bei bekanntem Schwerpunkt (Faustregel)

Bugfahrwerk (Faustregel)

Der Abstand zwischen den Achsen von Bug- und Hauptfahrwerk ist festzulegen. Ca. 10 bis 20 % dieses Abstandes sind vom Schwerpunkt gegen hinten zu gehen. Dort kommt die Achse des Hauptfahrwerks zu liegen. 80 bis 90 % des Abstands sind nach vorne zu gehen. Dort kommt das Bugfahrwerk zu liegen.

Spornrad (Faustregel)

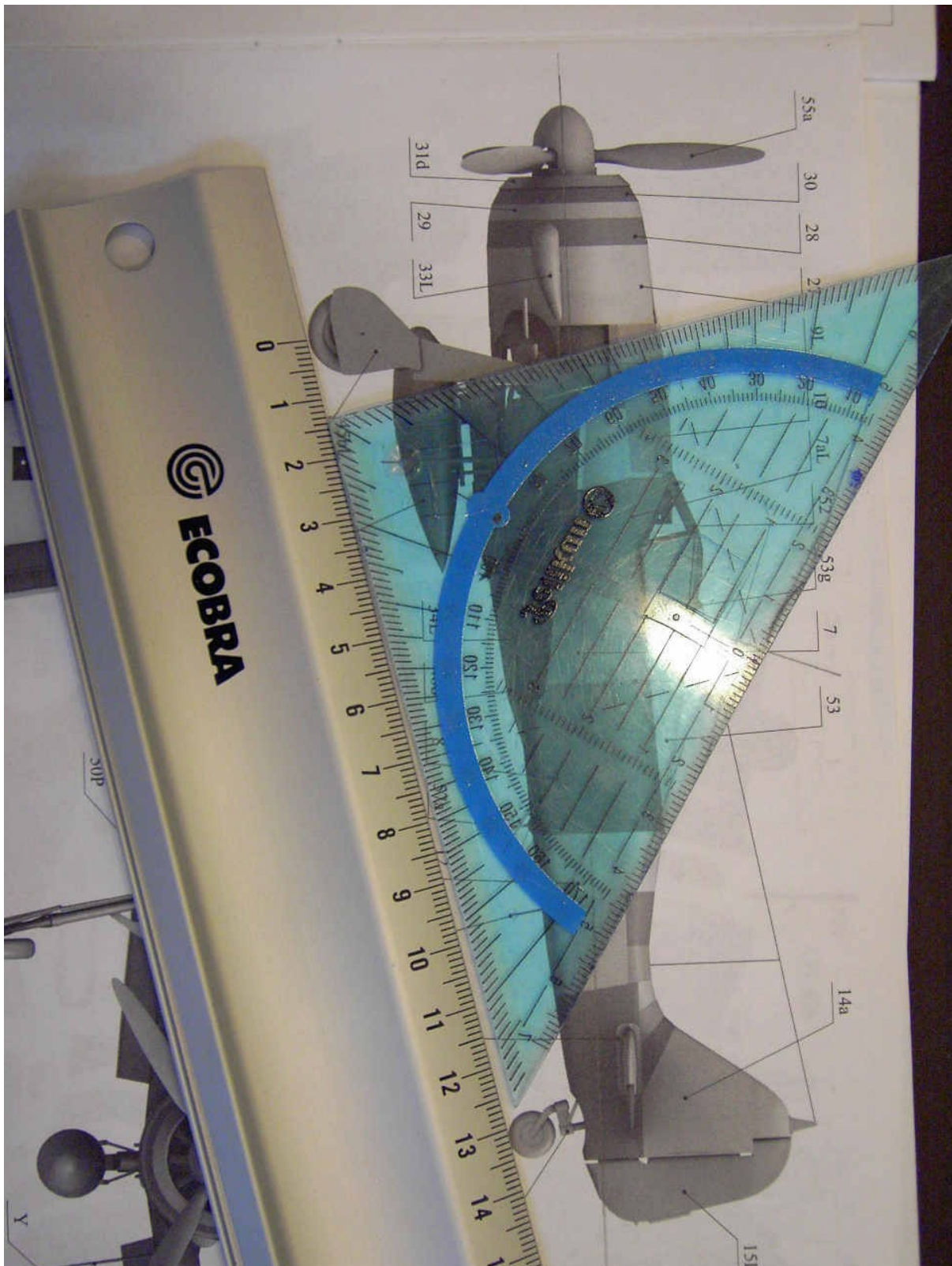
Der Abstand zwischen den Achsen des Hauptfahrwerks und des Spornrads ist festzulegen. Ca. 5 bis 15 % dieses Abstands sind vom Schwerpunkt nach vorne zu gehen. Dort kommt die Achse des Hauptfahrwerks zu liegen. 85 bis 95 % dieses Abstands sind vom Schwerpunkt nach hinten zu gehen. Dort kommt die Achse des Spornrads zu liegen.

Bei Verbrennern ist zu berücksichtigen, dass sich während des Fluges der Tank leert!

Es empfiehlt sich, für den Erstflug den Schwerpunkt eher leicht weiter vorne zu machen. Ist der Schwerpunkt zu weit vorne, gelingt das Abheben nicht mühelos, ist der Start wenn möglich abubrechen.

Nachfolgend 2 Beispiele mit geschätzter Schwerpunktlage aufgrund von Drei-Seiten-Ansichten von Karton-Modellen.

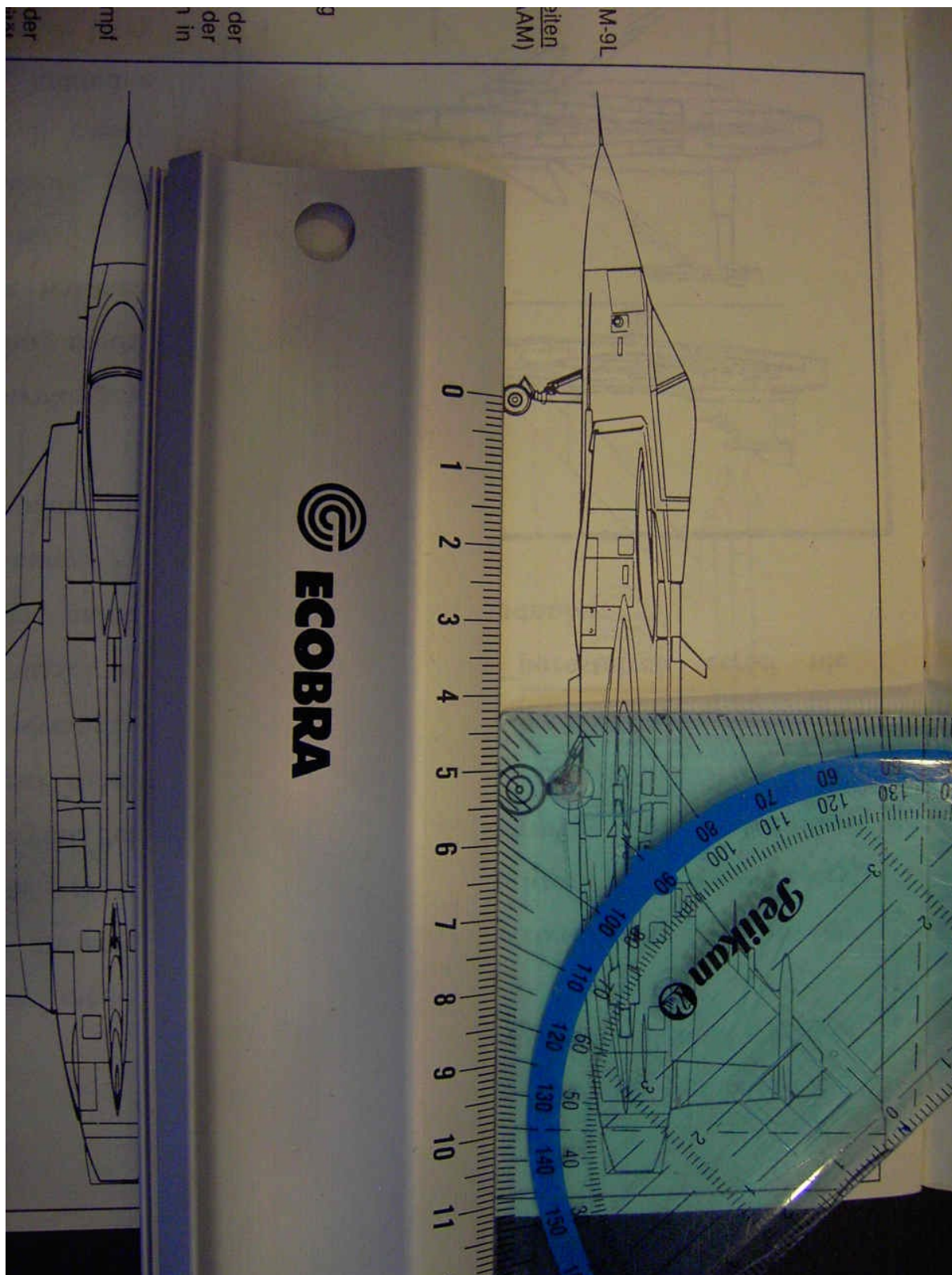
Beispiel mit einer Focke Wulf FW-190 A-8



Der Schwerpunkt hier ist zu weit vorne, weil die geschätzten 10 % Last auf dem Spornrad zu gering sind. Tendenziell wären 15 % richtiger.

Die Prozentangaben für das Sporn- bzw. Bugfahrwerk sind umso grösser, je grösser das Rad ist.

Beispiel mit einer Saab Gripen



Die Prozentangaben für das Sporn- bzw. Bugfahrwerk sind umso grösser, je grösser das Rad ist.