

4. Schwerpunktbestimmung und Längsstabilität

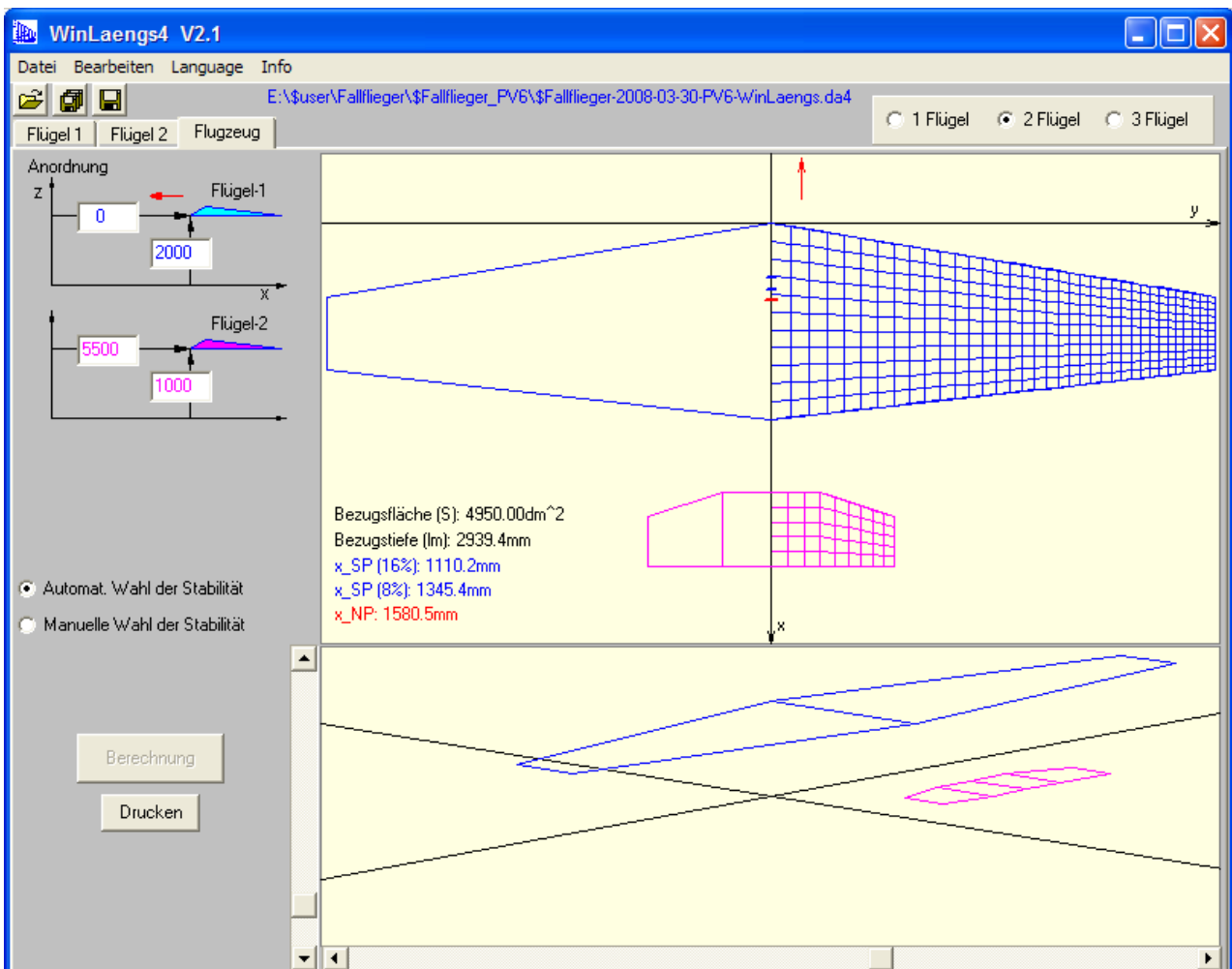
„Mit dem Programm WinLaengs4 von Russow und Meissner wurde der Schwerpunkt und Neutralpunkt für den Horizontal- und Fallflug berechnet. Dieses Kapitel beinhaltet die Ergebnisse sowie weitere Zusatzinformationen“.

Beim vorliegenden Flugzeug ist eine guter Fallflug erreicht, wenn das Flugzeug im Fallflug eine geringe Schräglage (Nase unten) einnimmt. Mit der Schräglage wird eine minimale Vorwärtsbewegung erreicht. Damit kann auch im Fallflug gezielt auf einen bestimmten Landepunkt gelandet werden.

Der Schwerpunkt sollte etwas vor dem (angenommenen) Flugzeugneutralpunkt liegen. Der Flugzeugneutralpunkt kommt etwa bei 25% der Flügeltiefe zu liegen.

Dies kommt den folgenden Berechnungen mit WinLaengs4 von Russow und Meissner sehr nahe.

Berechnungsergebnisse der Flügelflächen für den dynamischen Horizontalflug.



Mit nach oben ausgestellten HLW-Rudern verlagert sich das Kräftezentrum im Fallflug noch weiter hinter den theoretischen Neutralpunkt und verschiebt sich möglicherweise sogar auch hinter den Mittelpunkt aller bremswirksamen Flächen. Mit ausstellen der HLW-Ruder wird es daher möglich sein die waagrechte Ausrichtung bei jeder Zuladung zu erreichen und im Extremfall auch ein Aufschaukeln beim Fallflug zu verhindern.

Die folgenden Berechnungen wurden mit dem Programm „Nurflügelberechnung“ gemacht.



Name des Flügels FX66H60xNACA0009.flg

Flächeninhalt (F) 50,0786 m²
Flächenbelastung 13,4788 kg/m² 134,7882 g/dm²
Streckung (^) 6,4698
Bezugsflügeltefe (lu) 2,9736 m
aktuelle Luftdichte (p) 1,1911 kg/m³ in 300 m Höhe
Rücklage des geom. NP (XC) 1,363 m
Rücklage des ell. NP (XE) 1,3629 m
Rücklage des aerod. NP (XN) 1,3389 m
Rücklage des Druckpunktes=Schwerpunkt (XD) 1,1965 m
Stabilitätsmaß (SM) 4,79 %

Alle folgenden Werte bezogen auf den ganzen Flügel!

Nullauftriebswinkel (A0) -0,982 Grad
Nullmomentbeiwert (CM0) 0,0151
Auftriebsanstieg (dCA) 4,5418
Momentanstieg (dCM) 0,0369

Auftriebsbeiwert (CA) 0,3156
Momentbeiwert (CM) 0,0177
Induz. Gesamtwiderstandsbeiwert (CWI) 0,005
Güte (CWI/CWI ell.) 1,0253
Rollmomentbeiwert (CL) 0
Induz. Giermomentbeiwert (CNI) 0
Giermomentbeiwert (CN) 0
Geschwindigkeit stationärer Flug (v_einsatz) 26,522 m/s