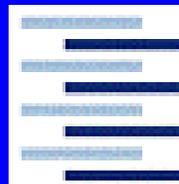


Flugerprobung mit einem BWB Flugmodell

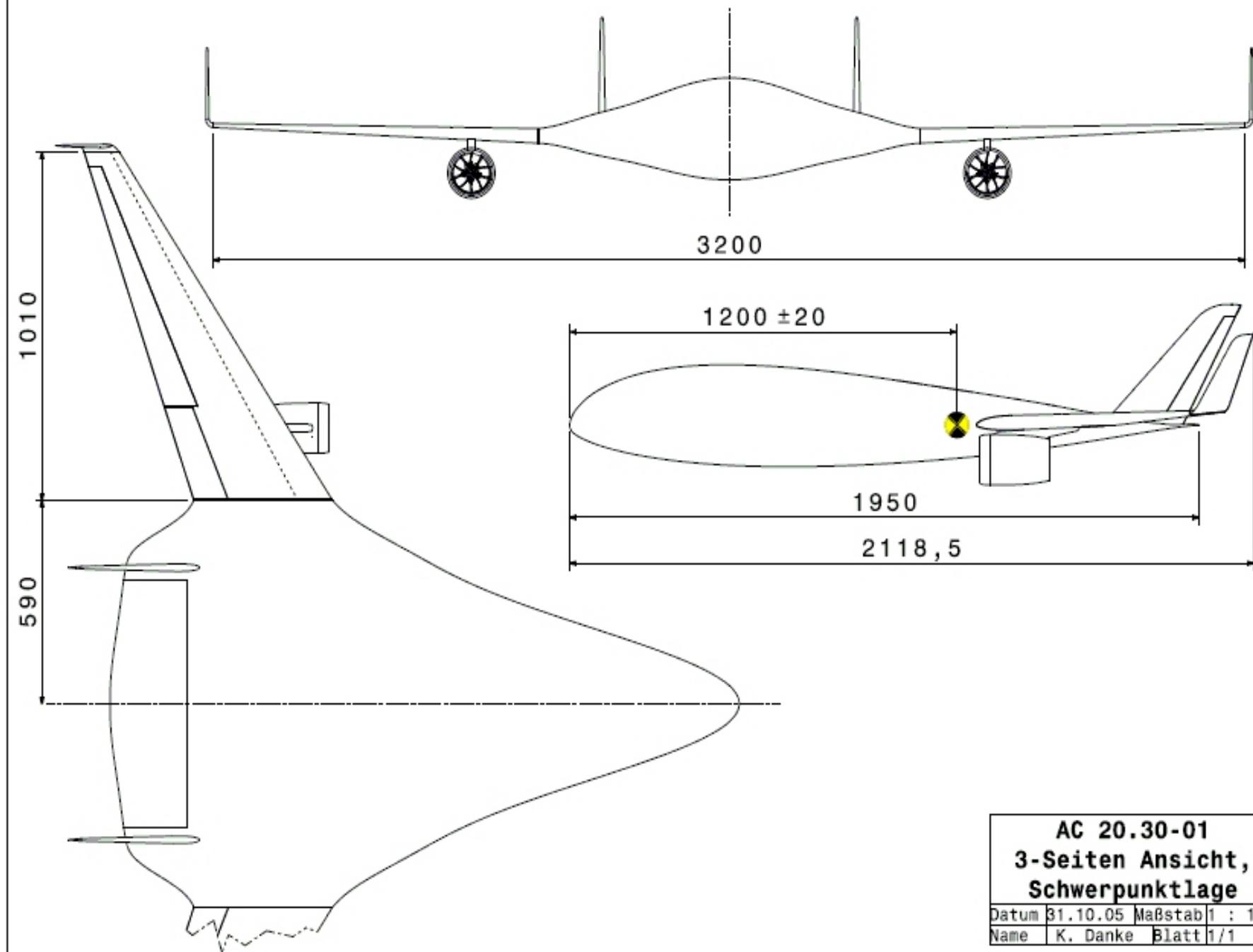


Diplomarbeit von Kevin Danke



Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences





AC 20.30-01
3-Seiten Ansicht,
Schwerpunktlage

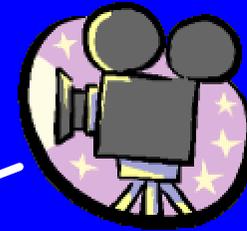
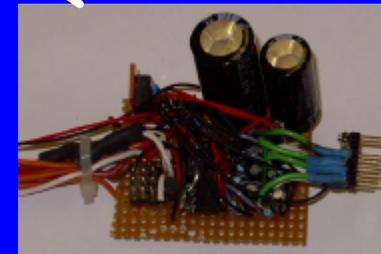
Datum	31.10.05	Maßstab	1 : 10
Name	K. Danke	Blatt	1/1



- Abflugmasse: ca. 12,5 kg
- Triebwerksschub: 2 x 30 Newton

Messsystem

2 x T





T 1 Spannung Höhe Drehzahl

<u>59C</u>	<u>34.4V</u>	<u>19m</u>	<u>0r</u>
<u>26C</u>	<u>7.4A</u>	<u>m: 192m</u>	<u>125km/h</u>

T 2 Strom max. Höhe Geschw.

- barometrische Höhe
- zweimal Temperatur
- Spannung
- Stromaufnahme } Antriebsleistung
- Fluggeschwindigkeit über Prandtl-Sonde
- Drehzahl, entweder magnetisch oder optisch
- GPS-Koordinaten (Position ✍ Geschw. über Grund)
- Anstellwinkel
- Schiebewinkel
- Längs-, Quer- und Normalbeschleunigung
- Nick-, Gier- und Rollrate
- Stellung von vier Servos bzw. Ruderklappen
- „Libelle“
- Ping

Flugerprobung

- Gleitflugversuche
- Steigflugversuche
- Überziehversuche
- Versuche zur statischen und dynamischen Stabilität
- Wendigkeit um alle Achsen etc.
- Verhalten bei unterschiedlichen Schwerpunktlagen
- Höchstgeschwindigkeit...

Gleitflugversuche

AC 20.30

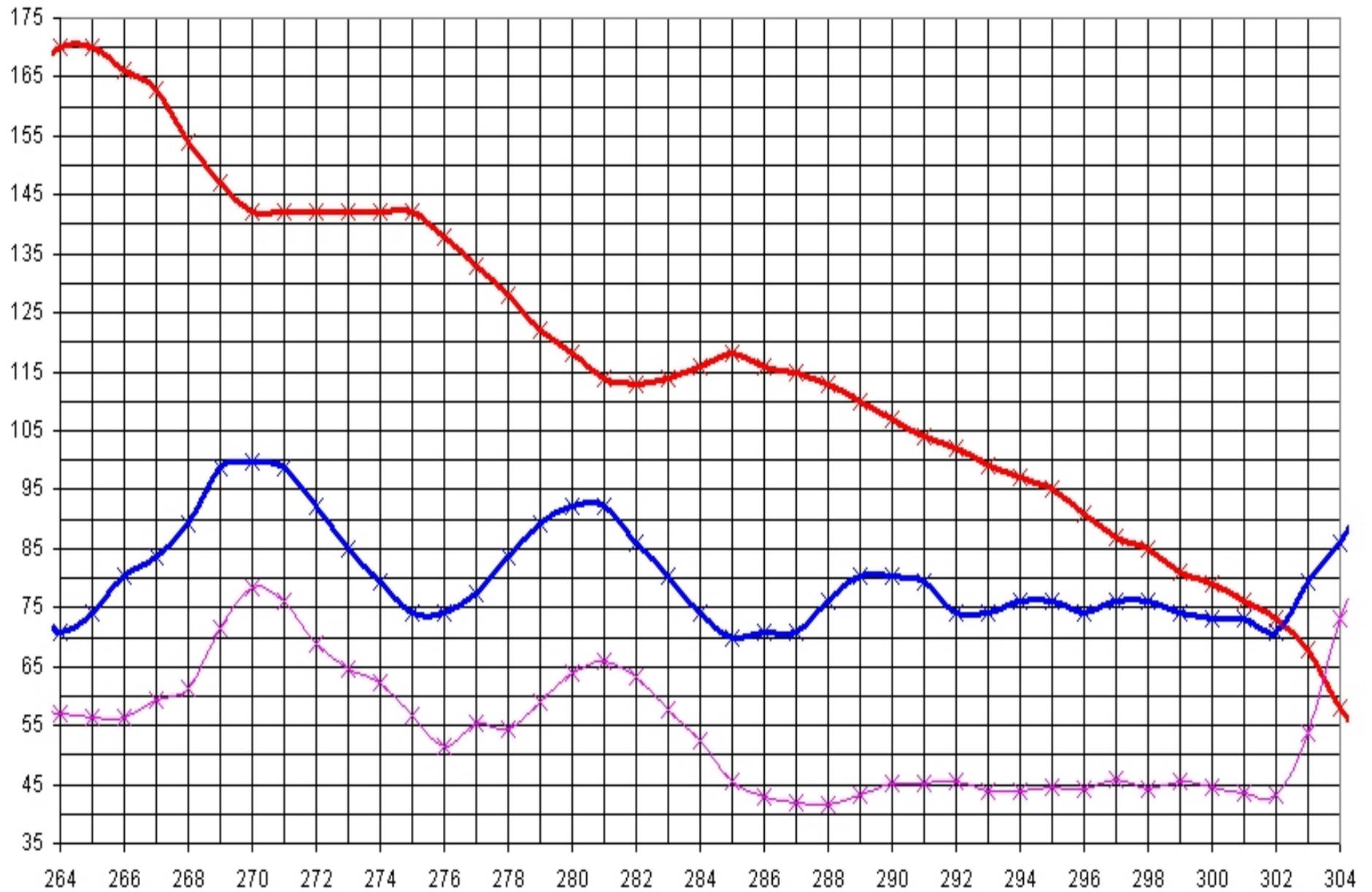


Pilot
F. Heitmann

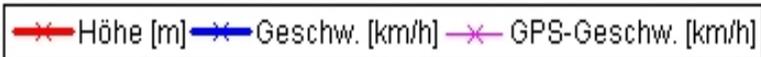
Assistent
M. Ullmann

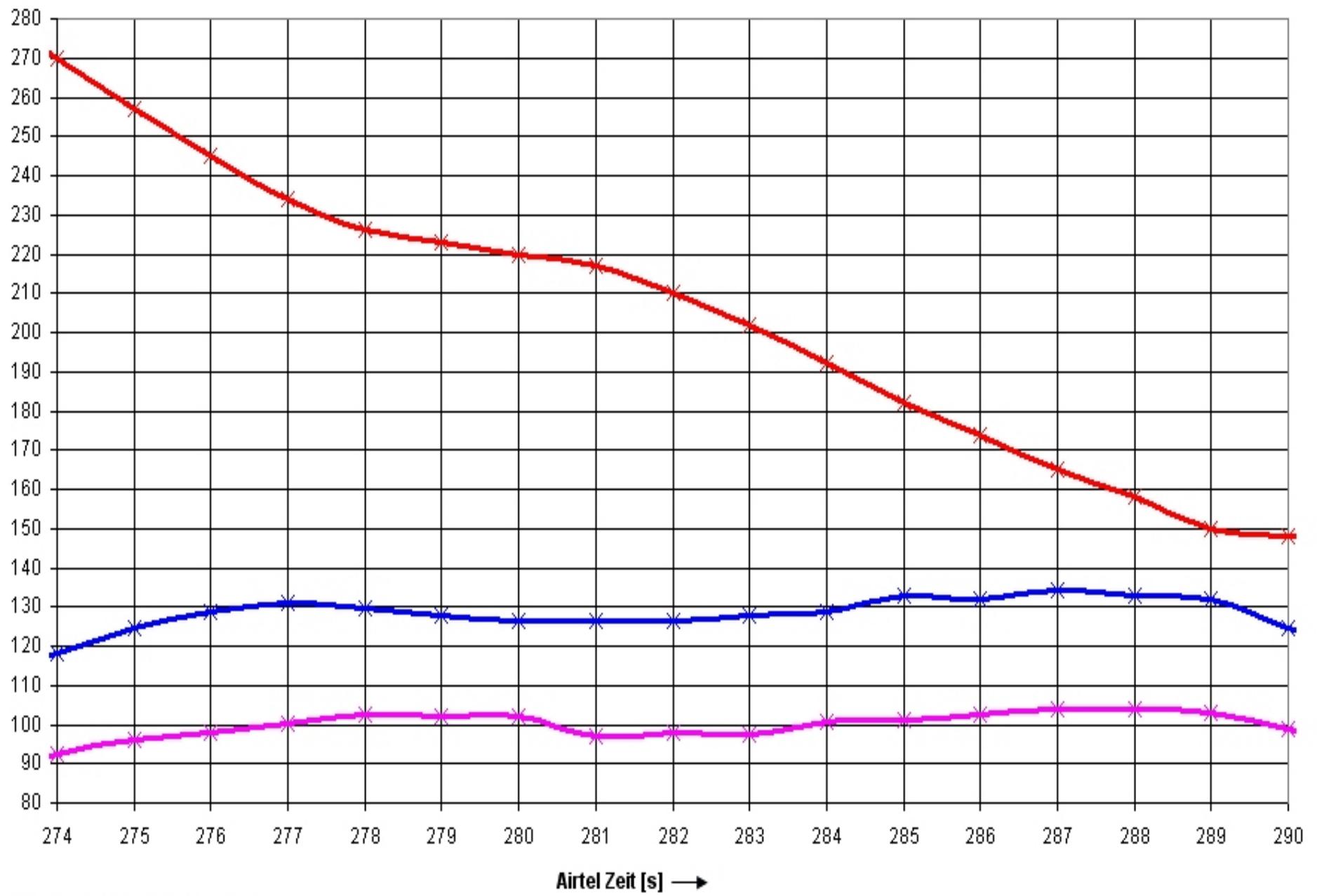
26/03/2005





GPS-Geschw. um zwei
Sekunden nach links
verschoben!





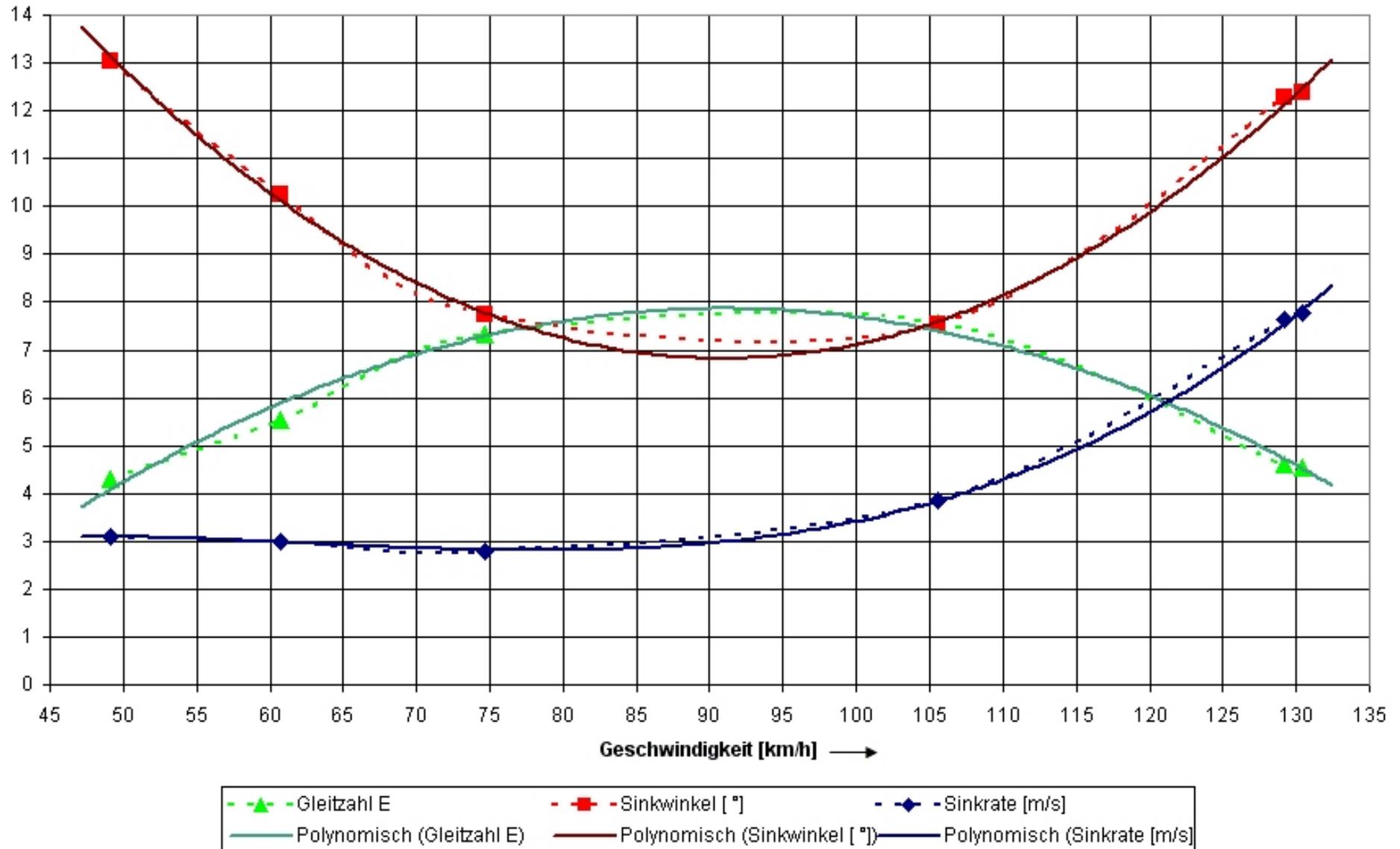
GPS-Geschw. Um zwei Sekunden
nach links verschoben!



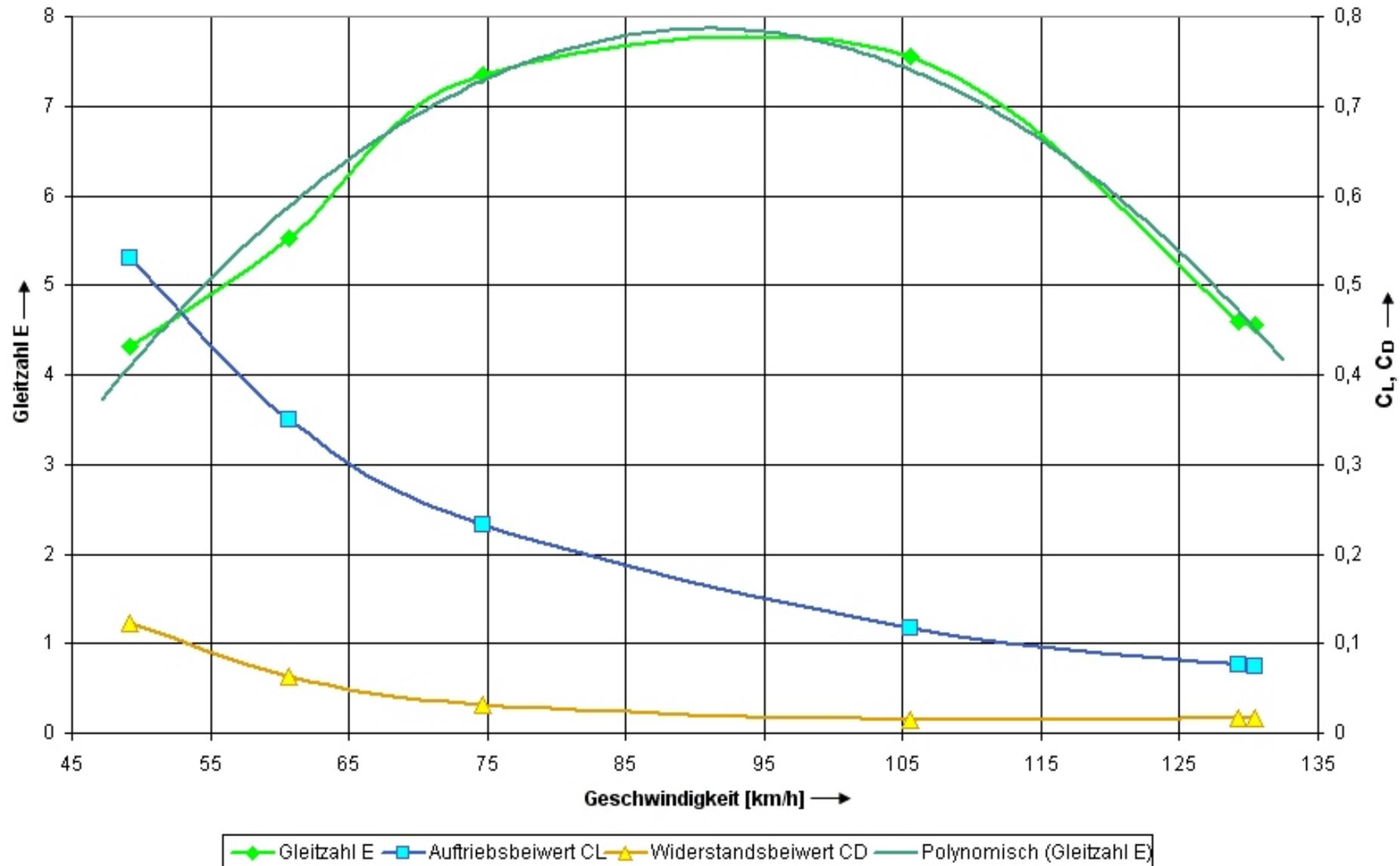
Auswertung der Gleitflugversuche

- Auftriebsbeiwerte
- Widerstandsbeiwerte
- Gleitzahlen
- Sinkraten
- Sinkwinkel

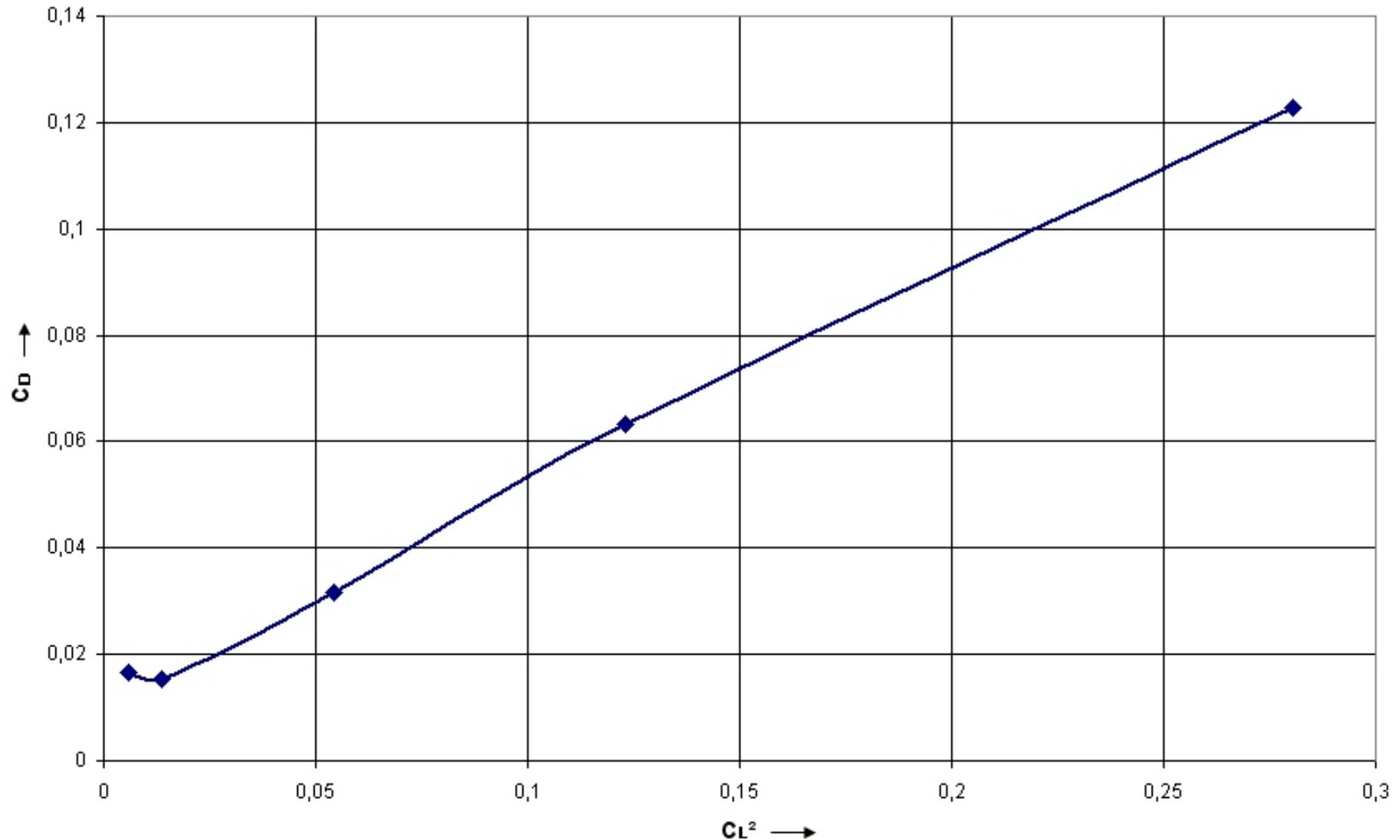
Auswertung der Gleitflugversuche



Auswertung der Gleitflugversuche



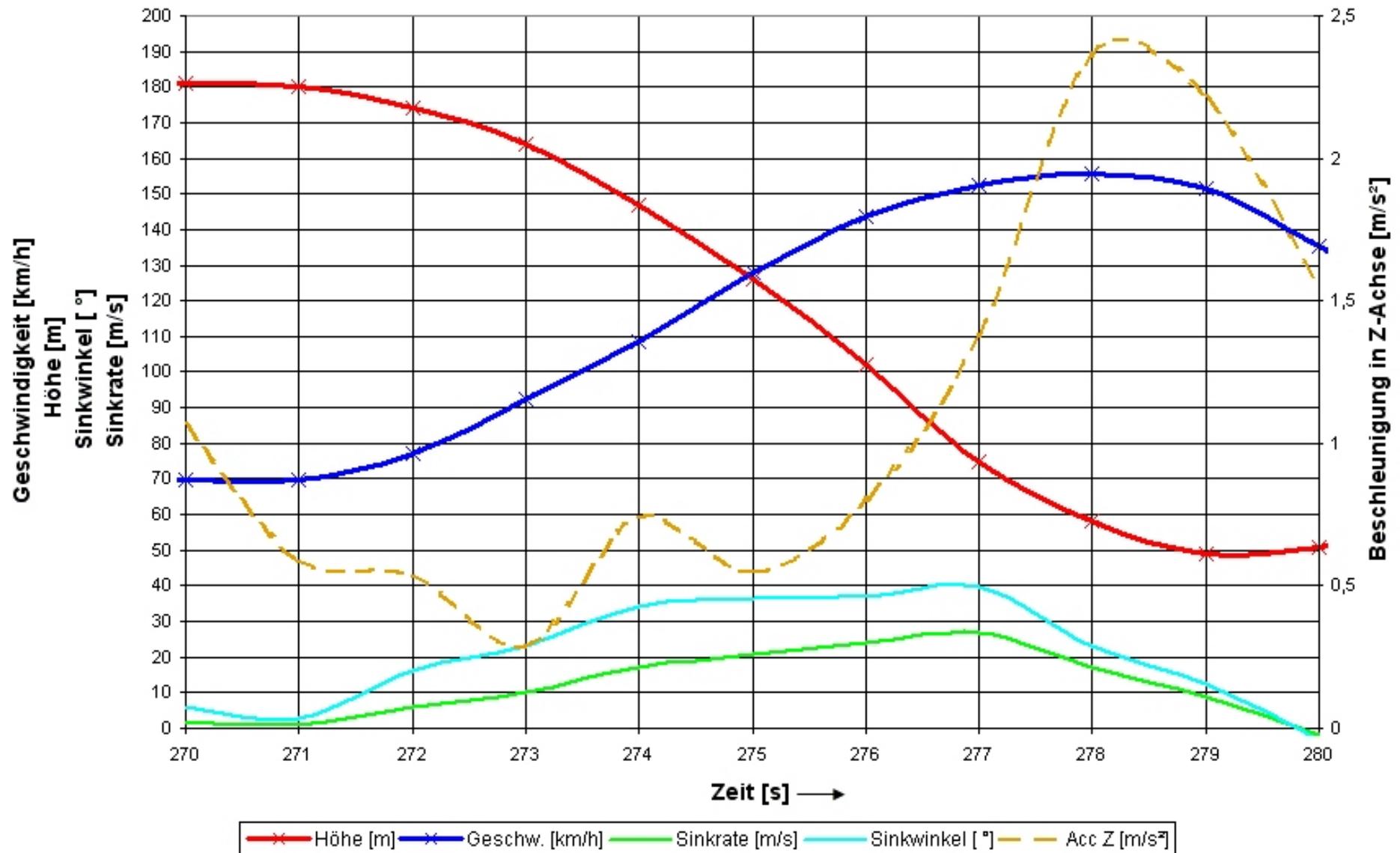
Lineare Widerstandspolare



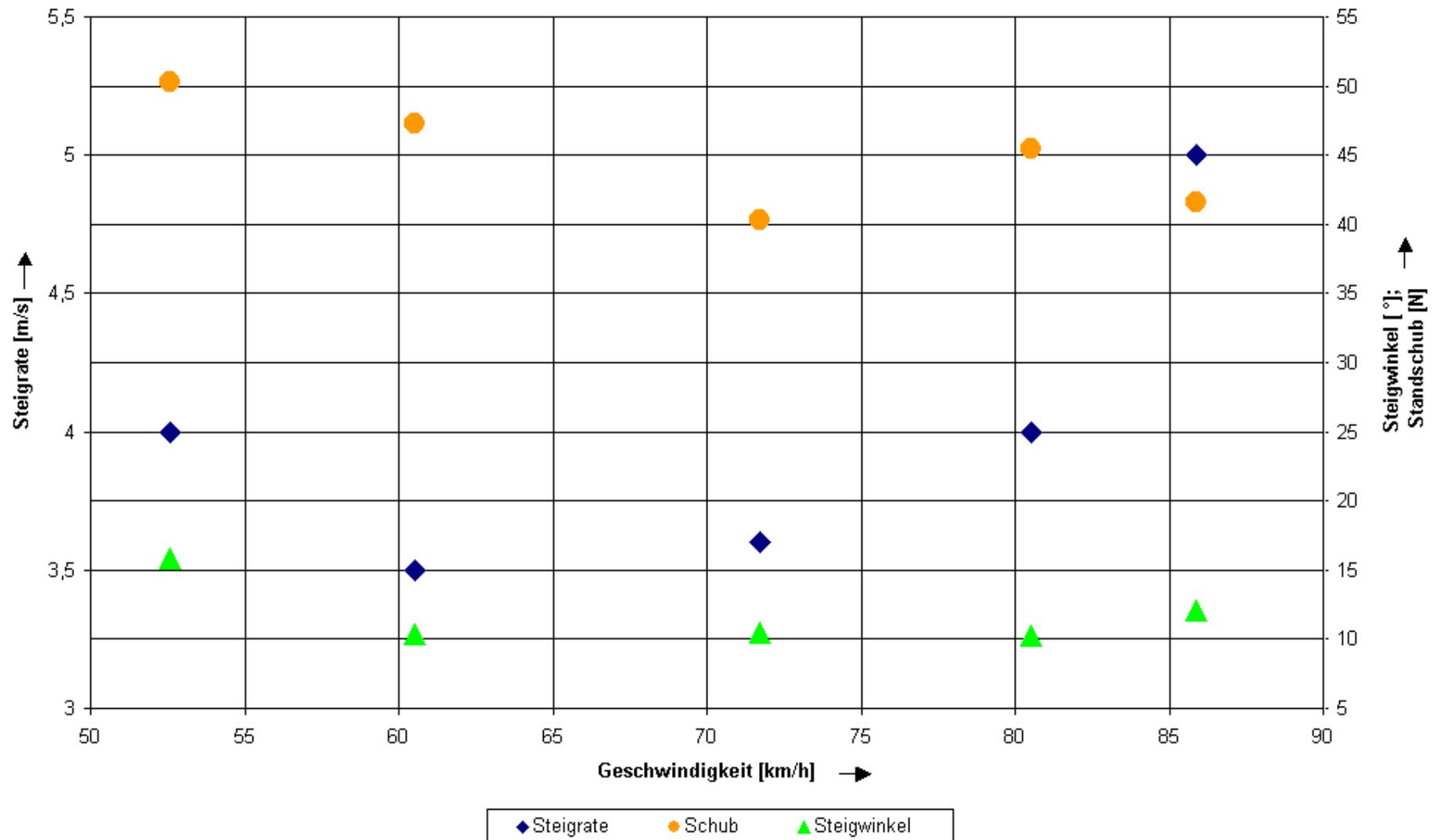
Auswertung der Gleitflugversuche

- Maximale Gleitzahl
 $E_{\max} = 7,86$
bei $v = 91 \text{ km/h}$
- Geringstes Sinken
 $ROS_{\min} = 2,8 \text{ m/s}$
bei $v = 78 \text{ km/h}$

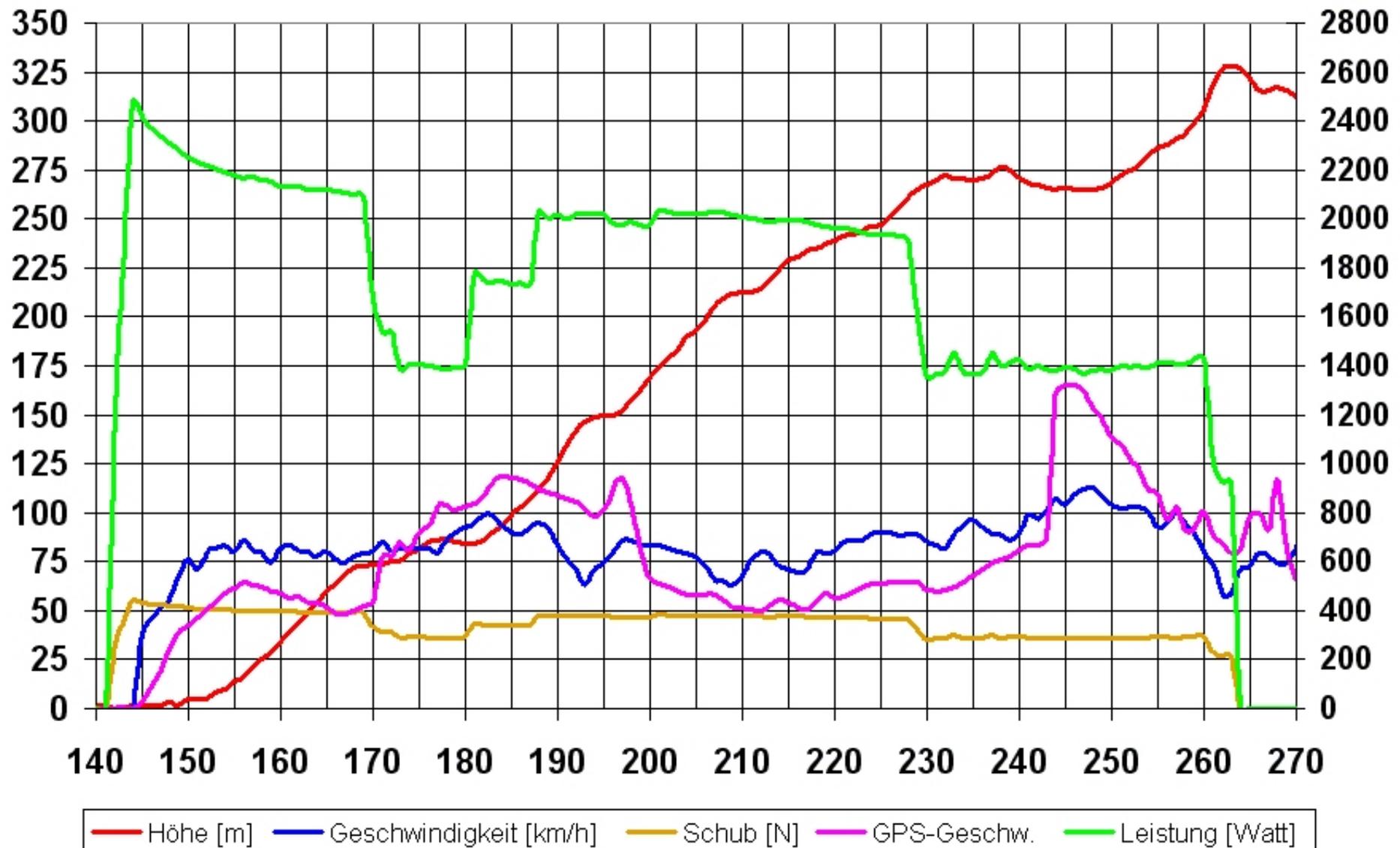
Gleitflug mit neutralem Höhenruder



Steigflugversuche



Alternative Steigflug-Auswertung



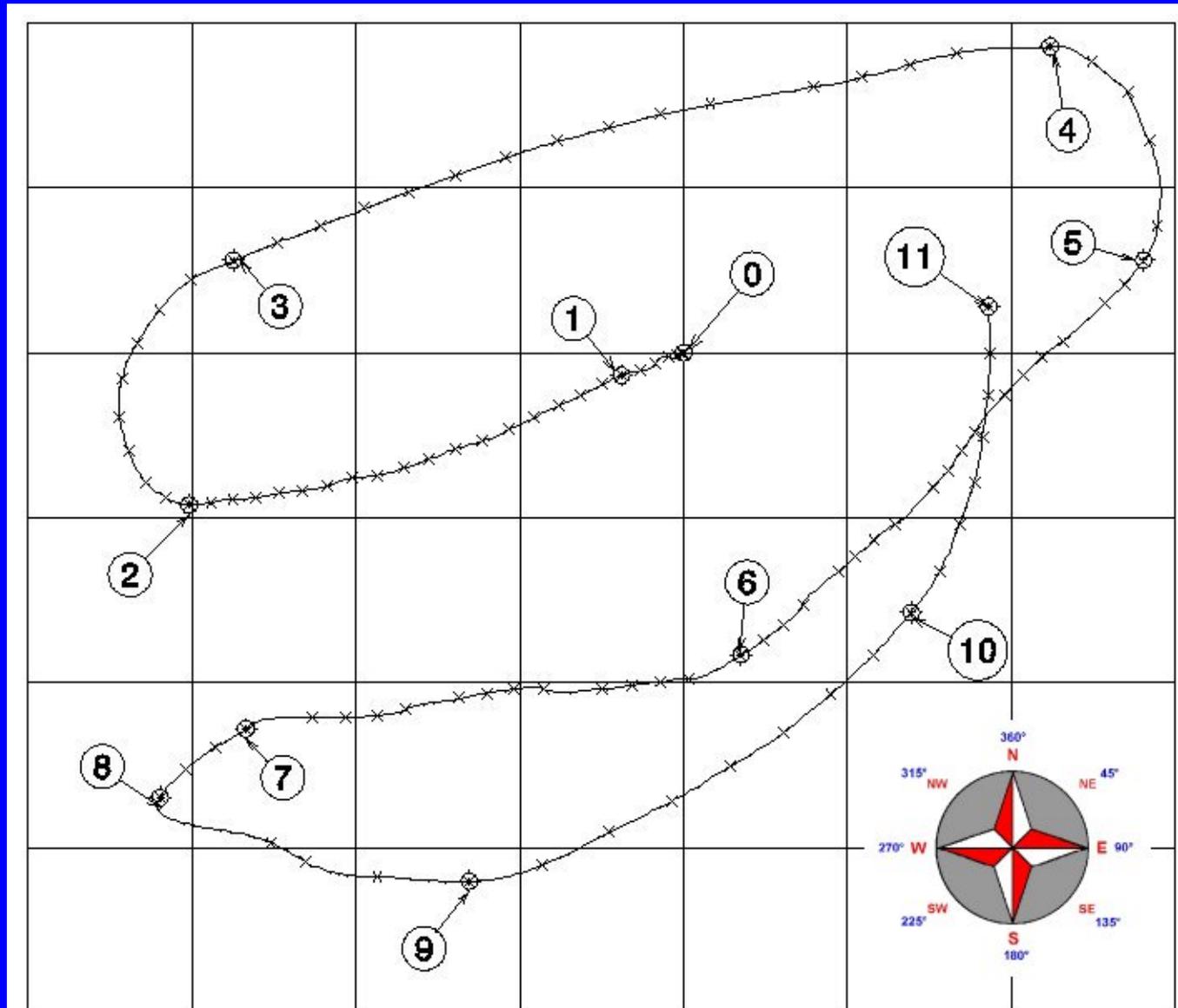
Alternative Steigflug-Auswertung

- Max. Fluggeschwindigkeit = 112,7 km/h
- Ø Fluggeschwindigkeit = 80,6 km/h
- Max. Steigrate = 9 m/s
- Ø Steigrate = 2,5 m/s
- Max. Steigwinkel = 25 °
- Ø Steigwinkel = 6,4 °
- Max. Schub = 55,2 N bei 2482 Watt
- Ø Schub = 42,9 N bei 1777 Watt
- Max. Flughöhe = 306 m
- Flugzeit : 120 sek.

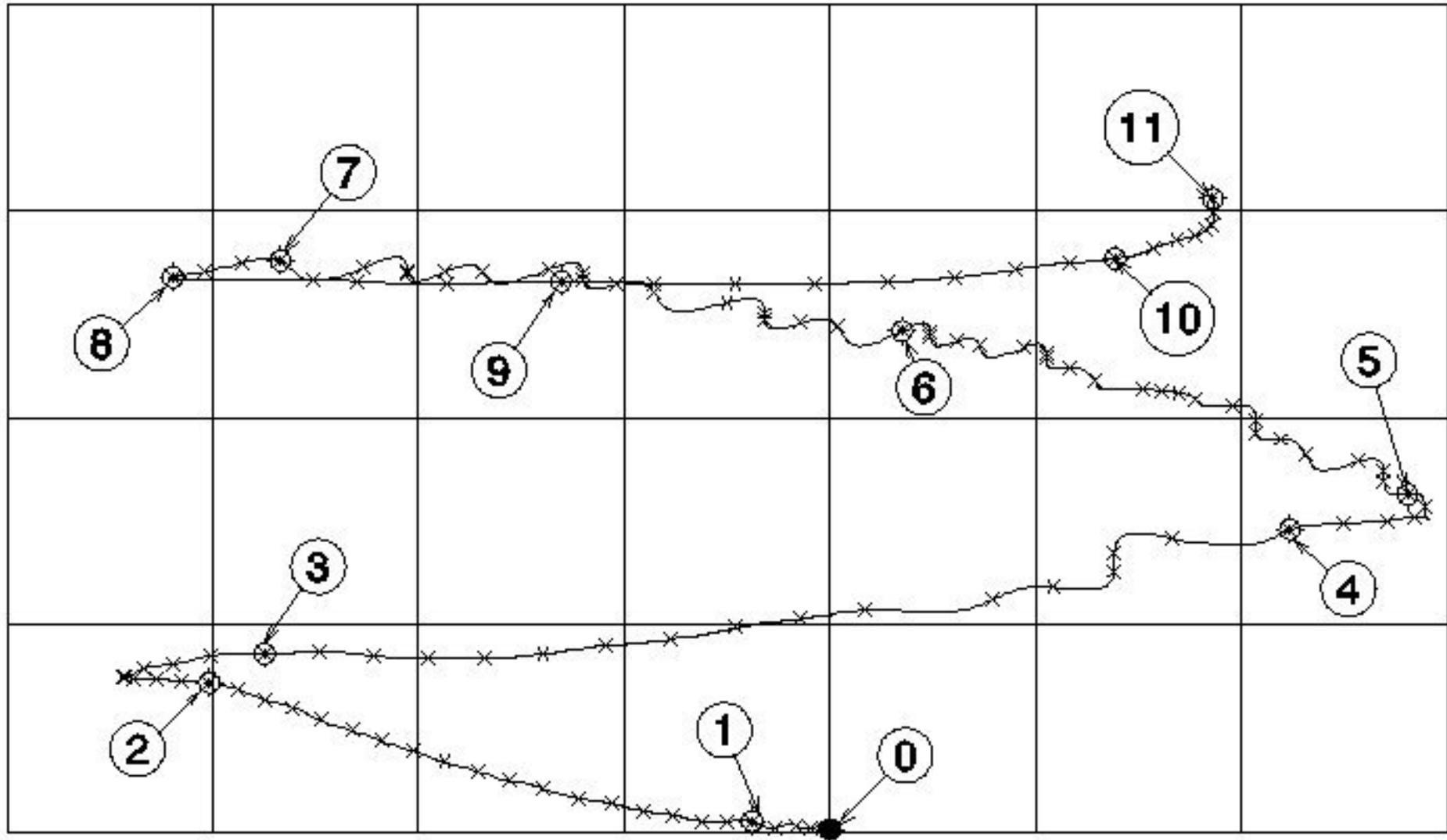
Steigflug

- Flugzeit bis 306 m Höhe: 2 Minuten
- zurückgelegte Strecke: 2.7 km
- Verbrauchte Akkukapazität: ca. 1000 mAh (von 2600 mAh, ✍ 40%)
- Theoretische Gipfelhöhe: 765 m (6 min)
- Geschwind. fürs Beste Gleiten: 91 km/h
- Max. Gleitzahl: 7,9
- Sinkrate: 3 m/s ✍ 6 km in 4:15 min

GPS-Flugweg



GPS-Flugweg



Auswertung der Überzieh-Versuche

- Überziehgeschwindigkeit
 $v_{\min} = 50 \dots 55 \text{ km/h}$
- Maximaler Auftriebsbeiwert
 $C_{L\max} = 0,46$

$$C_{L\max} = \frac{L}{\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 \cdot S}$$

Beobachtungen

- Stabil um alle drei Achsen, elektronische Hilfsmittel wie z.B. gyroskopische Kreisel nicht nötig
- Windfahnenstabilität besonders ausgeprägt
- Kein Eigenschwingverhalten, z.B. Taumelschwingungen, beobachtet
- Gute Reaktion auf Quer- und Höhenruder (Elevons)
- Mäßige Seitenruderwirksamkeit



Ende