

Aktion Flüsterschlepp: Lärm

Peter von Burg

Flüsterschlepp Okt. 2006



Inhalt

- Fluglärm Segelflugschlepp
- Vorgehen Projekt „leiser“
- erste Resultate Projekt „leiser“
- Messung und Optimierung Schlepplärm

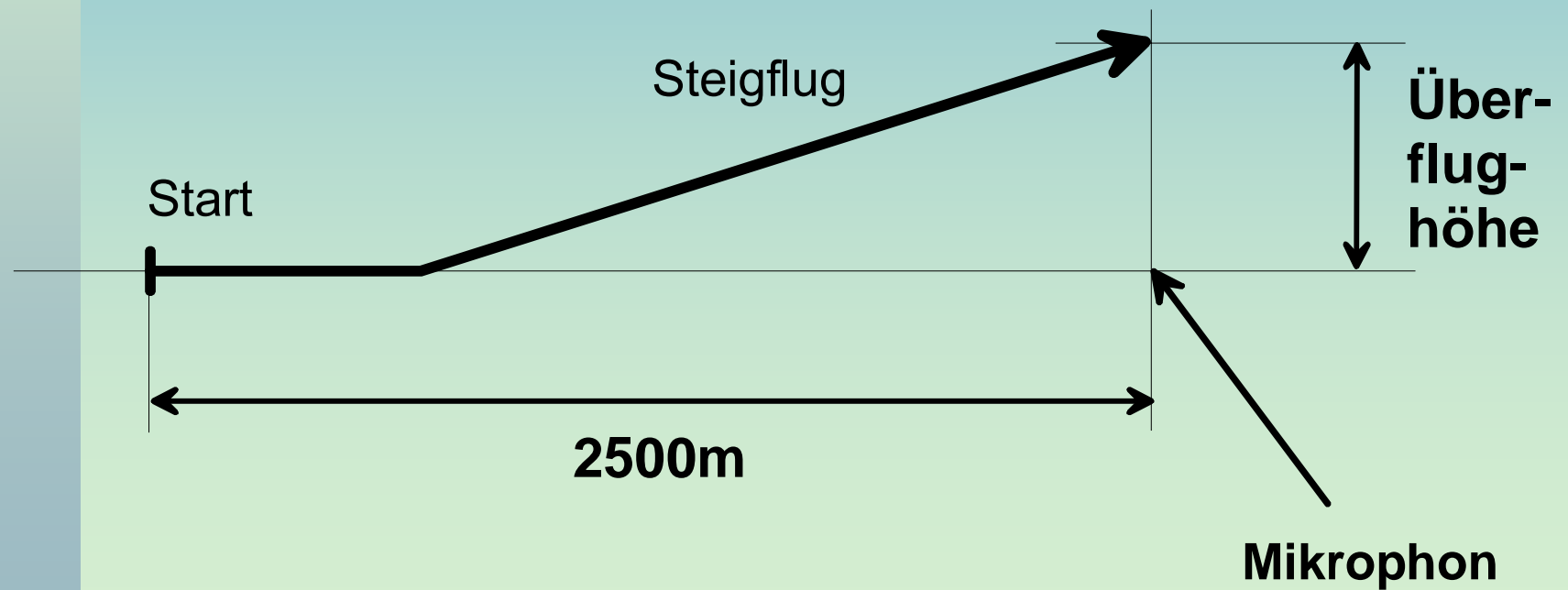


Fluglärm



Fluglärm

- Messmethode ICAO Anhang 16, Kapitel 10



Fluglärm

Lärmwert nach ICAO ergibt sich aus:

- Lärm an Quelle (Motor, Propeller)
- Steigleistung (Überflughöhe)

Lärmwerte Schleppflieger

Robin DR 400/180R	73.4 dB(A)
A-1 Husky	67.6 dB(A)
Piper PA-18-180M	69.2 dB(A)
Robin DR 400/180RP	70.4 dB(A)
Maule MX7-235	71.6 dB(A)
Turbo Bravo	72.5 dB(A)
HK 36 TTC S-Dimona	59.9 dB(A)
alle Ecolight	< 65 dB(A)

Fluglärm

- ICAO Messung
 - Schlepp nicht vorgesehen
 - nur Motorflugzeug alleine
 - entsprechend grosse Ungenauigkeiten
- Generell
 - „Klang“ nicht berücksichtigt
 - subjektives Empfinden kann anders sein

Flüsterschlepp: Entwicklungsprojekt „leiser“



Okt. 2006

Peter von Burg

7

Projekt „leiser“

- Ausgangslage
Ecolight Flugzeug sind
 - bereits leise
 - ökonomisch
 - geeignet für Schlepp
- Ziel
 - noch leiser
„Flüsterschlepper“
 - mehr Leistung

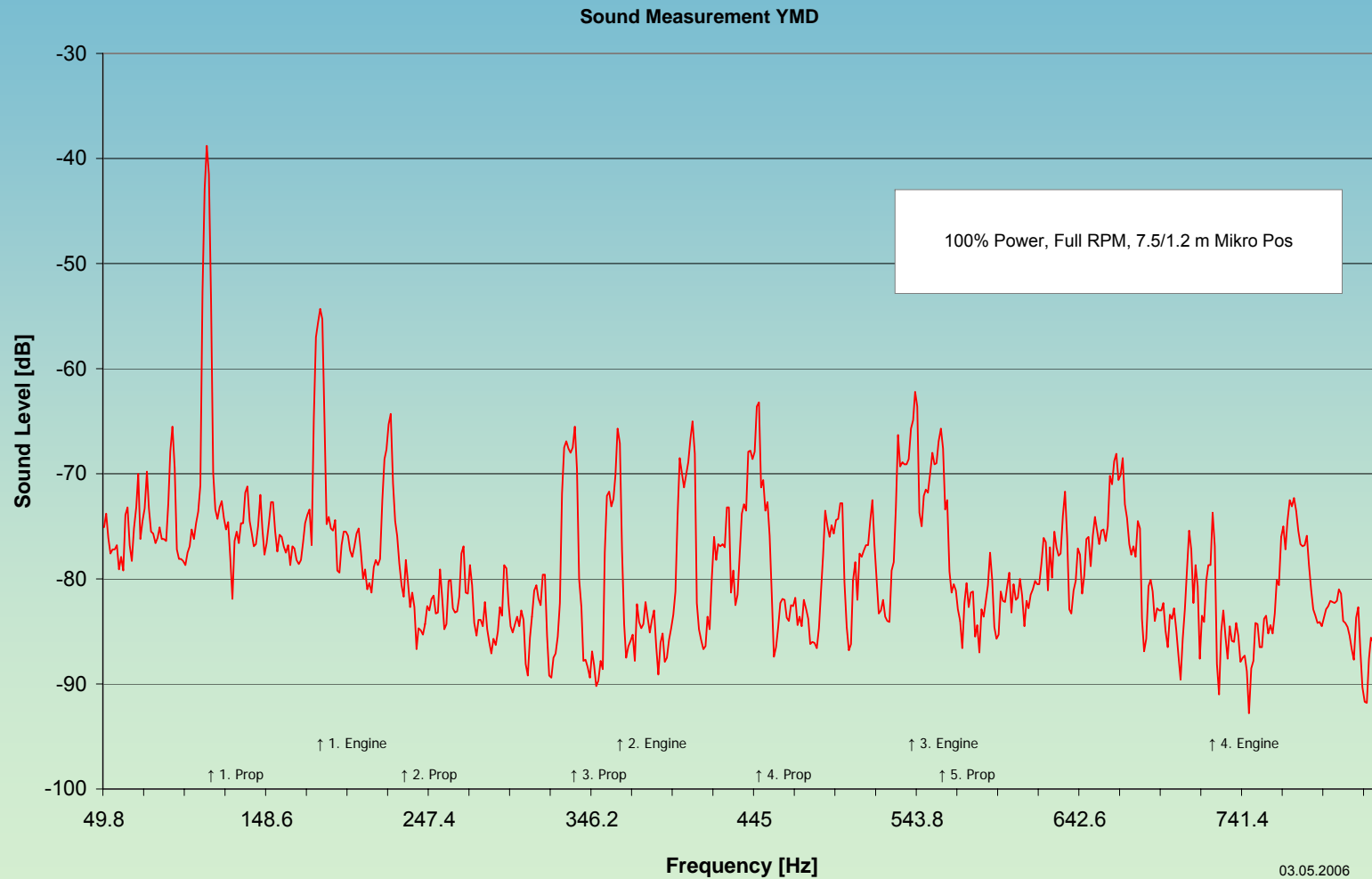


Projekt „leiser“

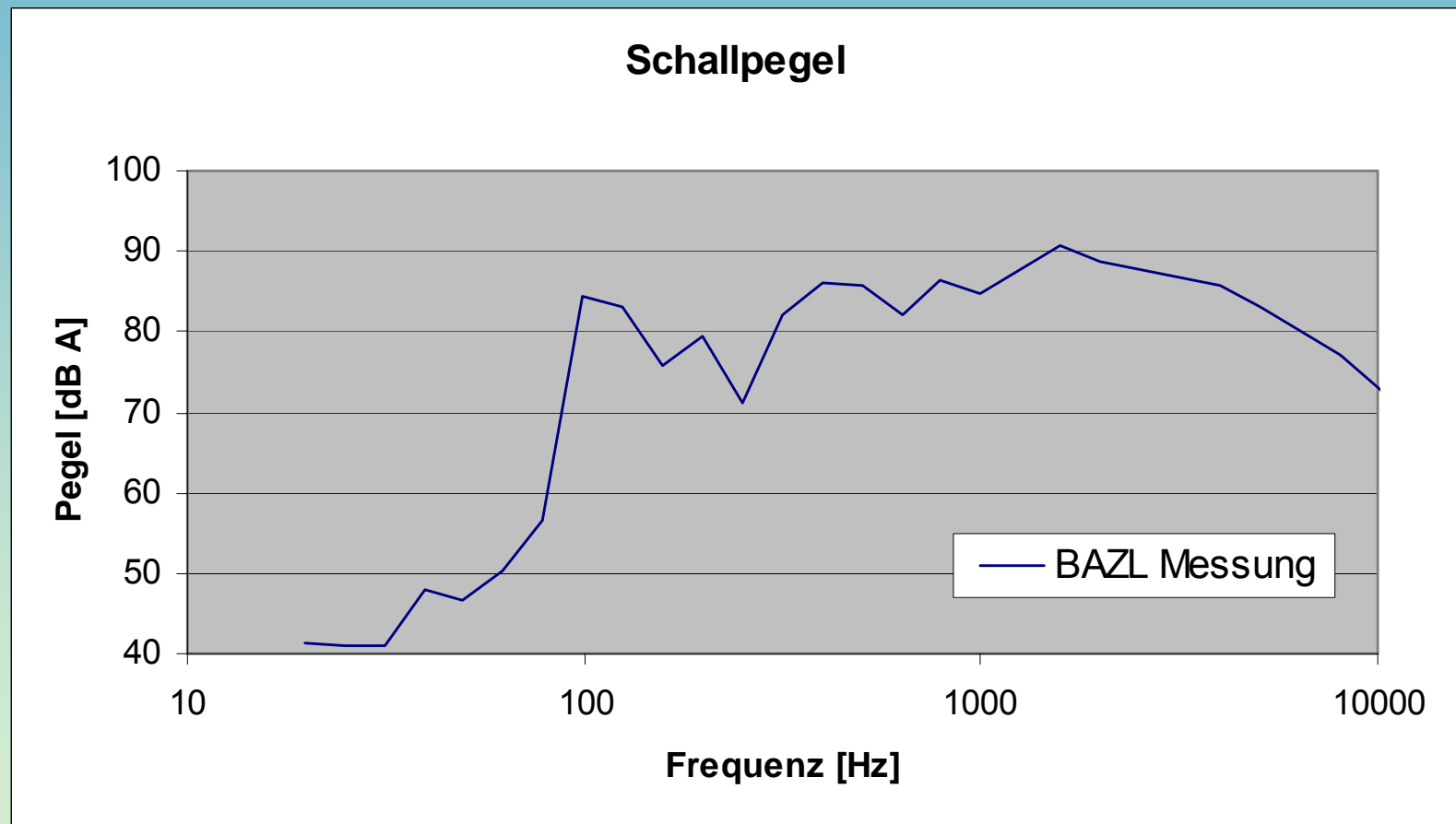
- Vorgehen
 - Bestandesaufnahme
Schallquellen



Projekt „leiser“



Projekt „leiser“



Projekt „leiser“

- Propeller:
 - Steigleistung
(Schub,
Aerodynamik)
 - Schallpegel
(Durchmesser,
Blattzahl)

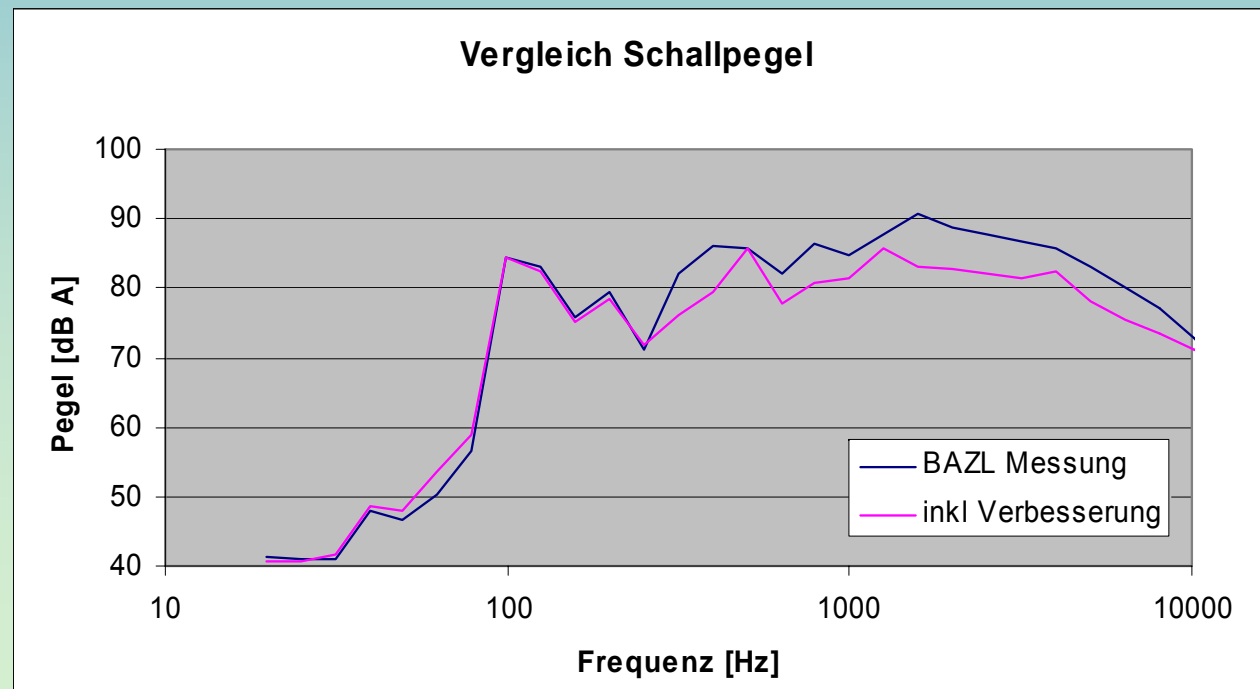


Projekt „leiser“

- Propeller:
 - verschiedene Propeller vermessen
 - Standschub
 - Steigleistung bei 120 km/h
 - Reiseflug
 - Durchmesser, Fix/Verstellpropeller
 - Gewicht

Projekt „leiser“

- Schalldämpfer:
 - verschiedene Schalldämpfer erhältlich
 - unterschiedliche Integration in Flugzeug



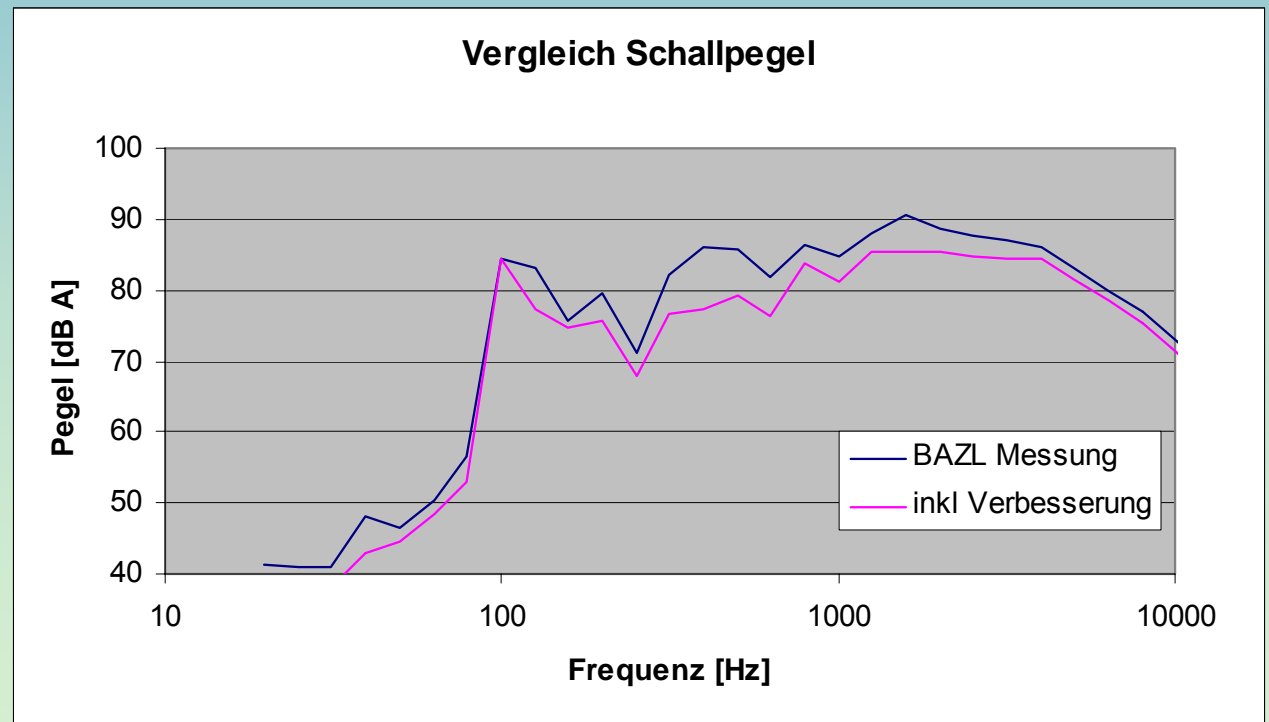
Projekt „leiser“

- Schallabsorber:
 - offenes Rohr
 - mit Fahrt- und Propellerwind durchströmt
 - keinerlei Leistungsverminderung



Projekt „leiser“

- Schallabsorber:



Projekt „leiser“

- Schalldämpfung Cowling:
 - direkte Abstrahlung von Motor
 - Grenzen Kühlung und Gewicht



Messung und Optimierung



Messung und Optimierung

- Schallpegel und Schleppleistung (Höhe)



Messung und Optimierung

- Vergleichsmessung
 - Flugplatz Münster (1340 m MSL)
 - Messung ca 2400 m nach Startpunkt
 - gleiche Meteobedingungen



Messung und Optimierung

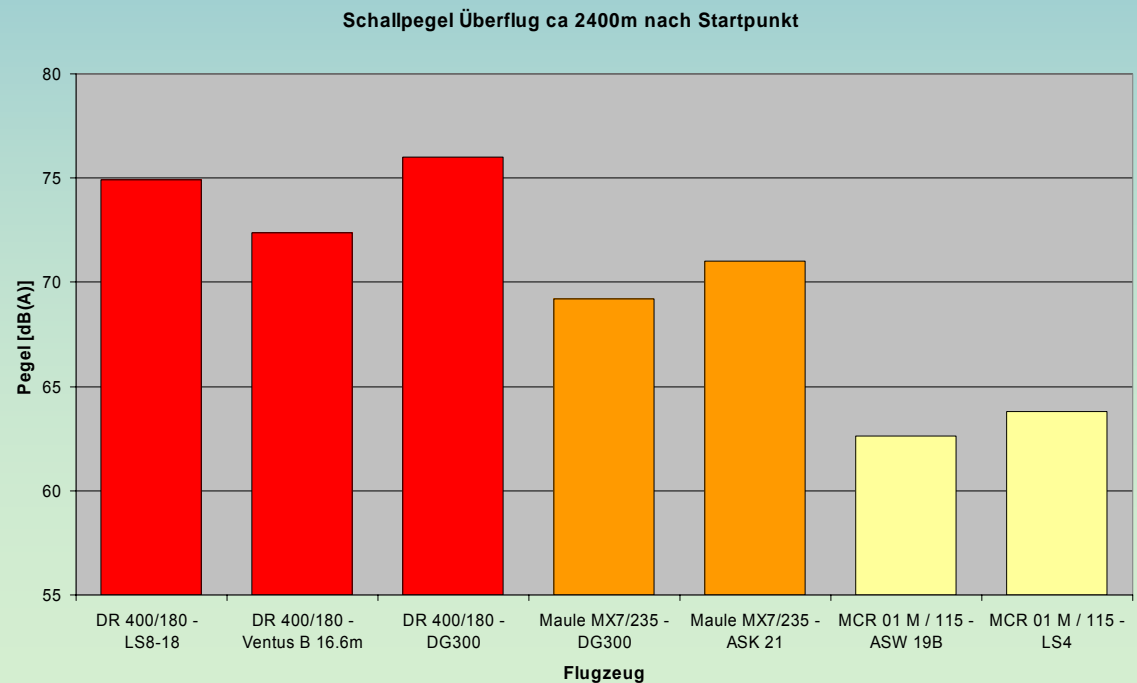
- Vergleichsmessung

DR400 / 180PS

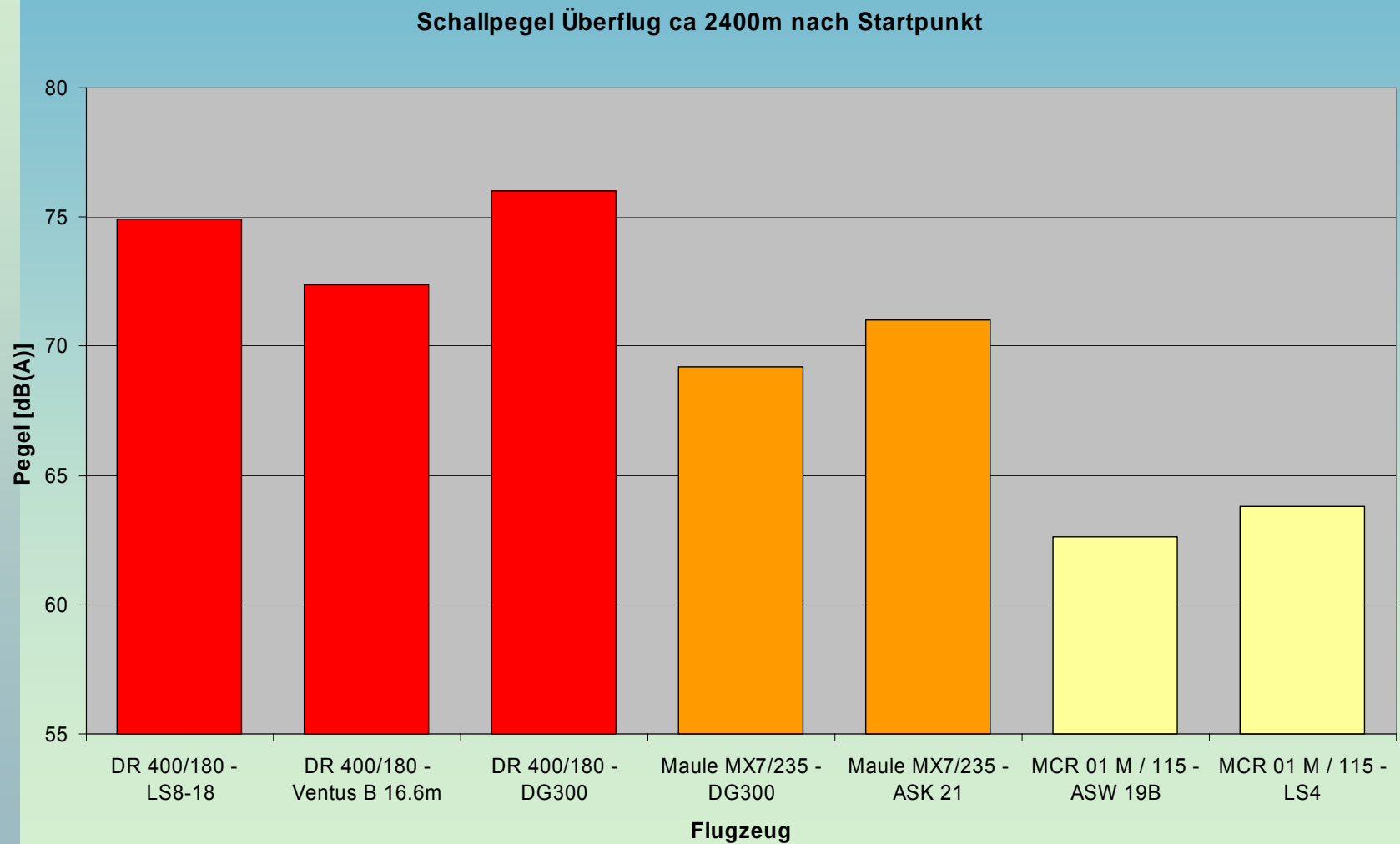
DR 400 / 235 PS

Maule MX 7 / 235 PS

MCR 01 M / 115 PS

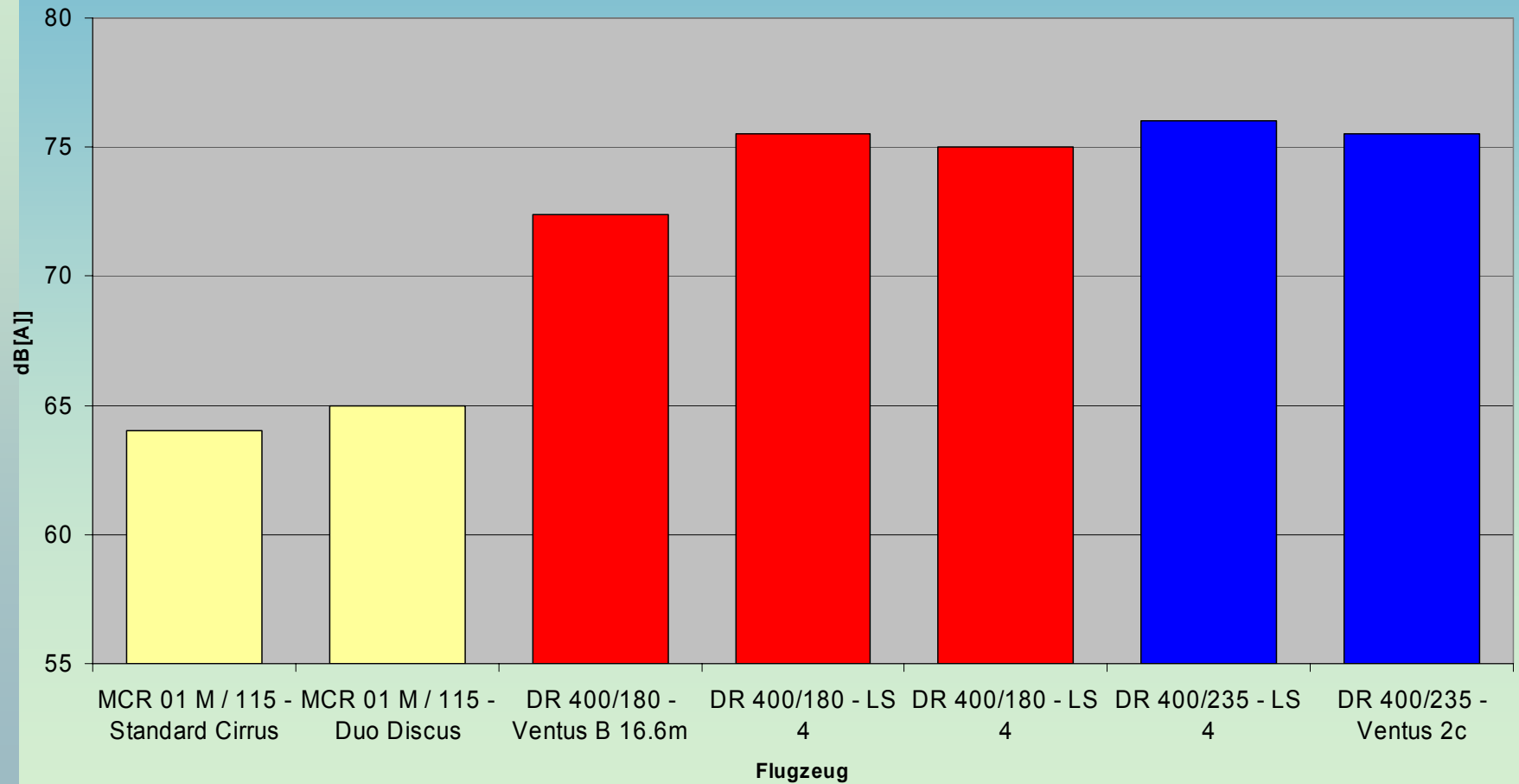


Messung und Optimierung



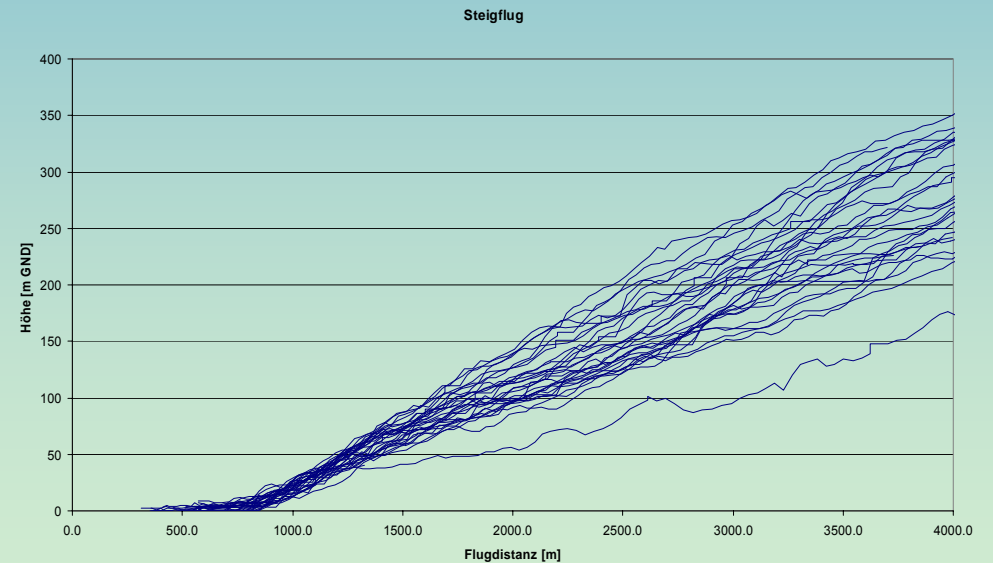
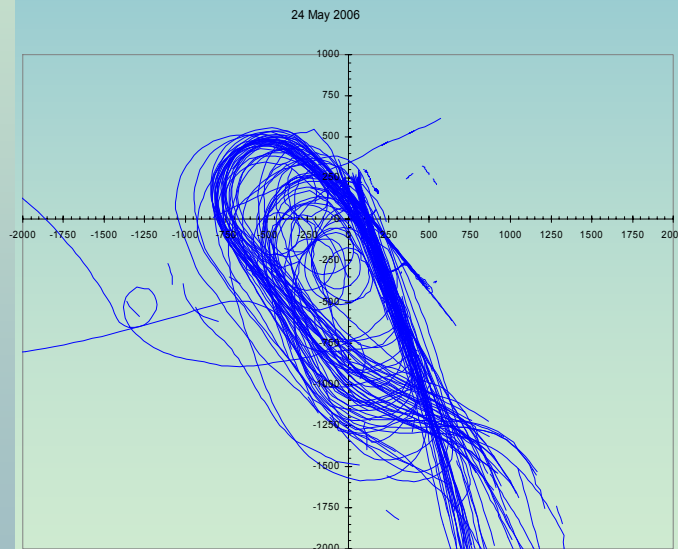
Messung und Optimierung

Schallpegel Überflug ca 2400m nach Startpunkt

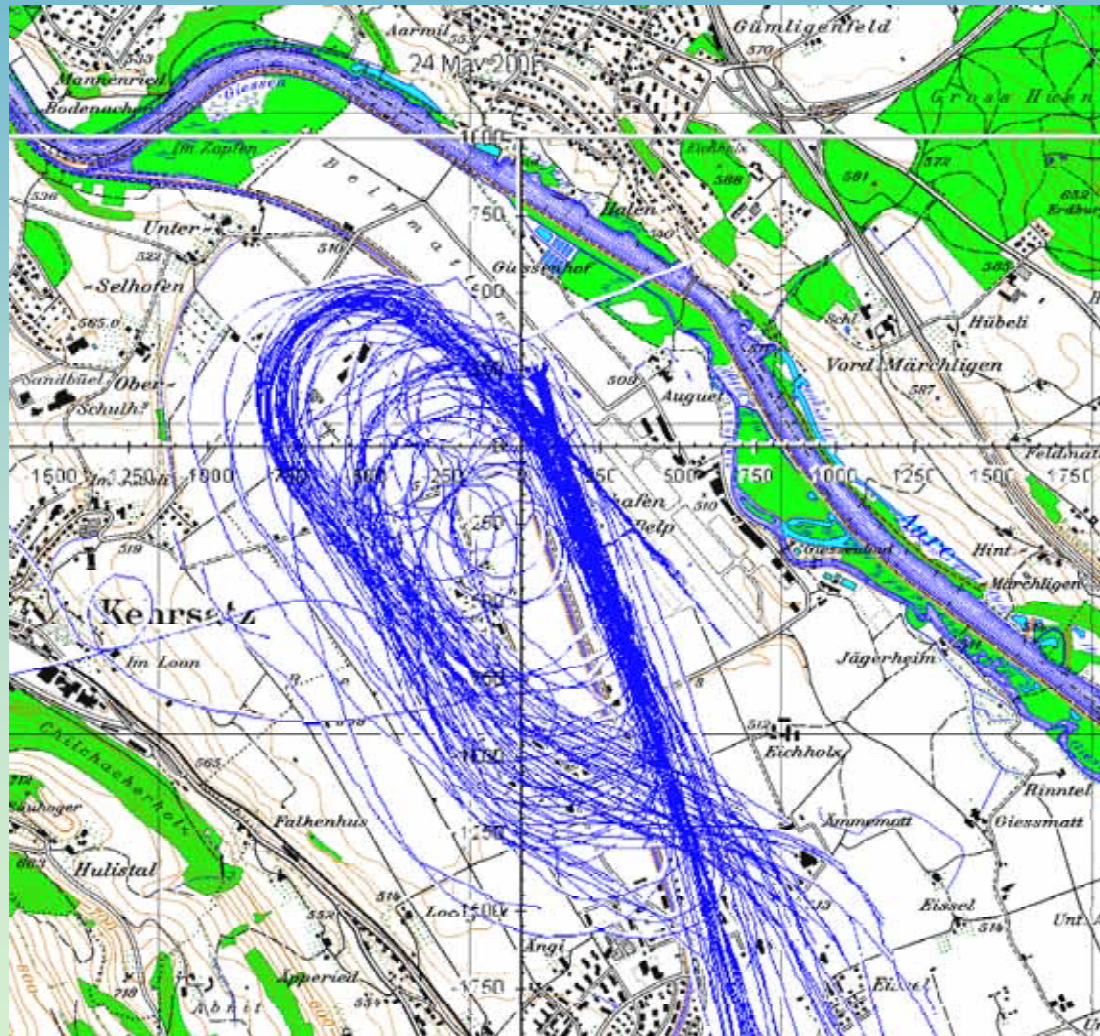


Messung und Optimierung

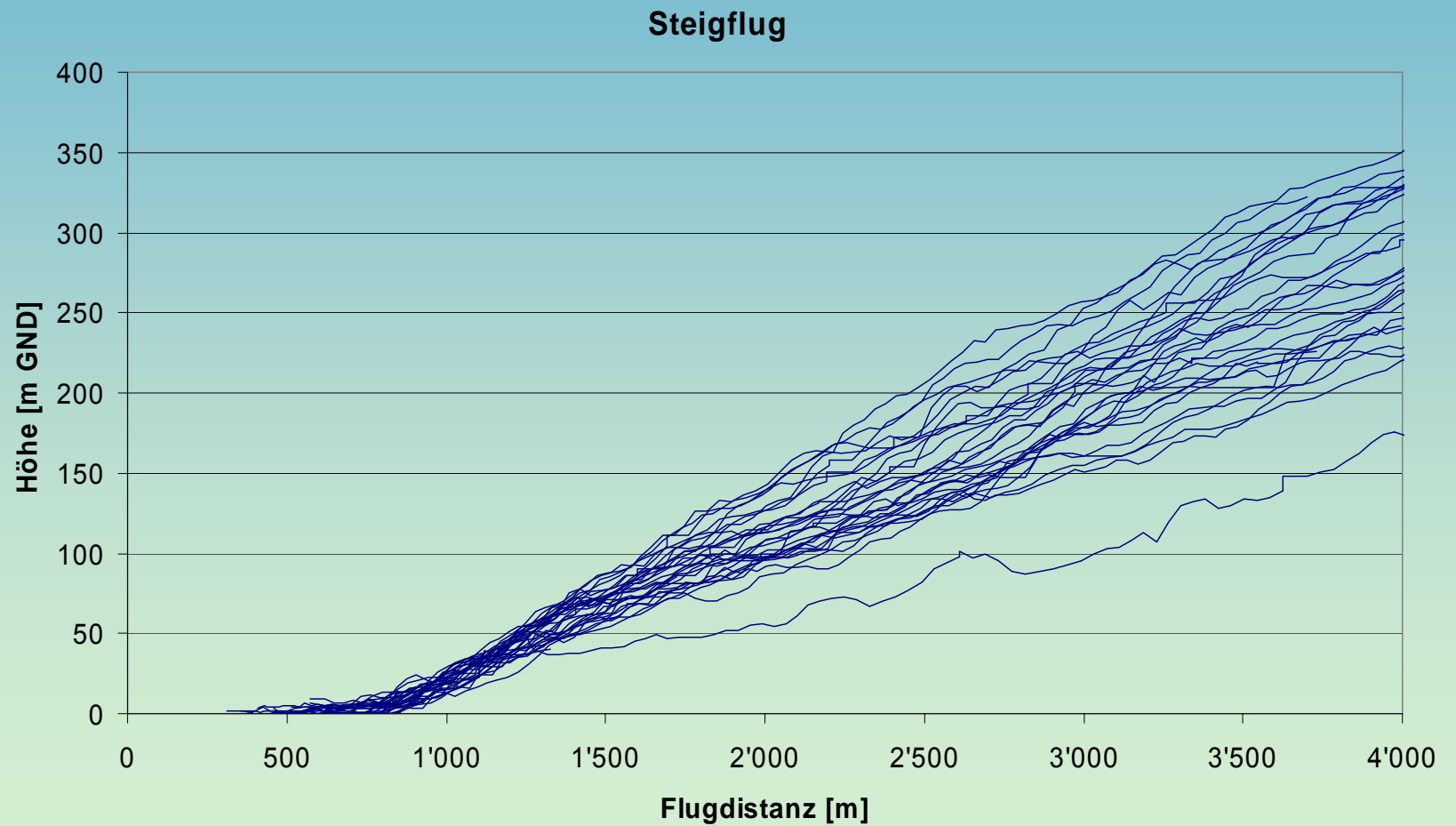
- Schleppeistung
Messung Steigleistung an SM Bern



Messung und Optimierung



Messung und Optimierung



Messung und Optimierung

- Optimierung würde bedeuten
 - maximale Schleppleistung
 - minimaler Schallpegel

gleichzeitig

