

Flugsicherheit mit Klapptriebwerken



Ein Versuch der
Ursachenforschung und
Vorbeugemaßnahmen

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Disclaimer

Diese Präsentation basiert auf Unterlagen von:

Thomas Schaich, FSV Nürtingen

Swen Lehner & „Biggo“ Berger, Schempp-Hirth

„micro“ Scholz, Akaflieg Stuttgart

Die in der Präsentation verwendeten Bilder und Graphiken sind zum Teil ohne Rücksicht auf das Urheberrecht aus dem Internet übernommen.

Stand: Oktober 2012

Flugsicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

- In den letzten Jahren auffällig viele Unfälle mit Klapptriebwerkern in der Landephase
- In allen Fällen nicht oder nicht mit voller Leistung laufender Motor
- In einigen Fällen Überziehen in der Landekurve

Flugsicherheit mit Klapptriebwerken

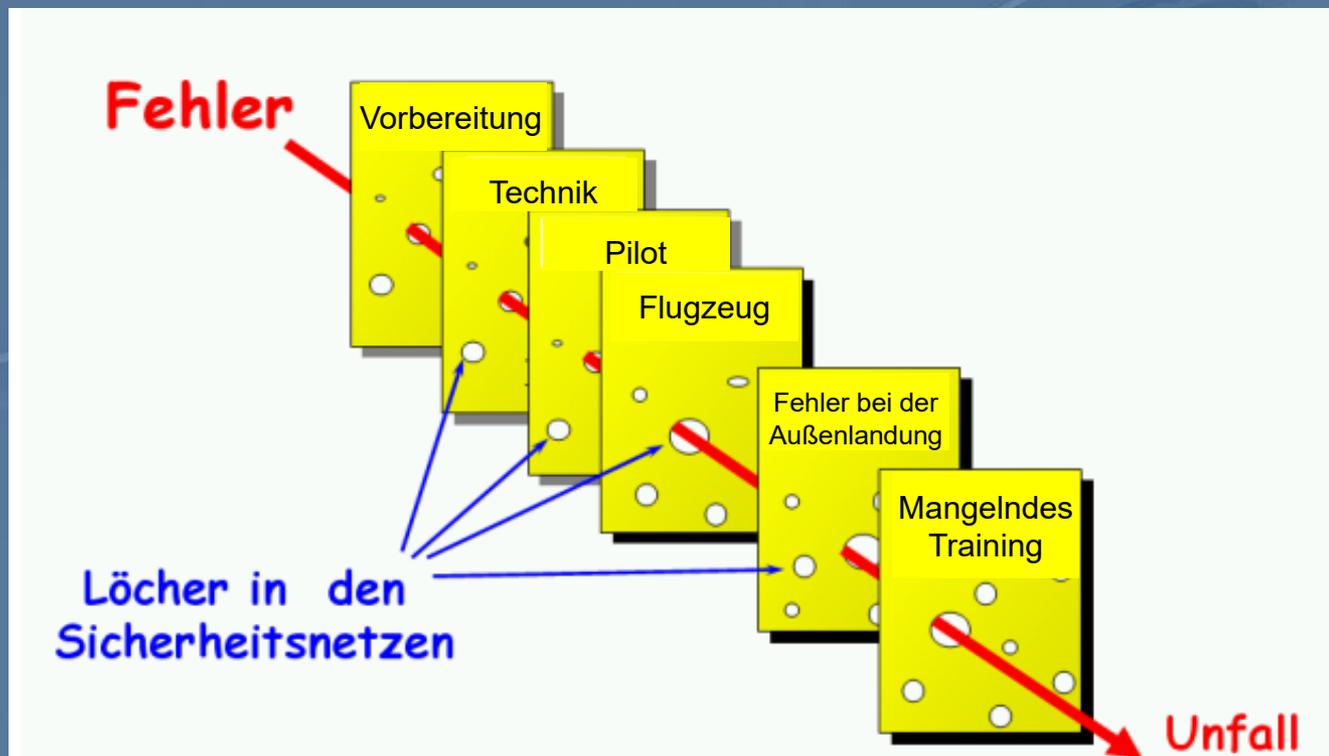
Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014



Flugsicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibenmodell nach Reason:





Flugsicherheit mit Klapptriebwerken
Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 1:

Vorbereitung

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 1: Vorbereitung

Vorflugcheck:

- Zustand Motor (Dekoventil, Kerzenstecker,...)
- Sprit (Menge, Mischung, Alter)
- Tankwahlschalter / Anschlüsse
- Priorität-Schalter bei Doppelsitzern
- Benzinhahn
- Headset

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 1: Vorbereitung

Check nach dem Start:

- Probelauf nach dem Start
- korrekte Stellung aller Bedienelemente für Anlassvorgang
- Checkliste für Anlassvorgang griffbereit

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 1: Vorbereitung

Vorgefasster Plan für den Piloten:

- Mindest-Entscheidungshöhe festlegen
 - 150 m GND Position für Landung im SEGELFLUG
 - 150 m dazu für Anlassversuch(e)
 - evtl. 100 m zusätzlich als Reserve
- max. Anzahl Anlassversuche festlegen
- Anlassen = Ende des Segelfluges, d.h. Fahrwerk ausfahren!



Sicherheit mit Klapptriebwerken
Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 2:

**Versagen der Technik
und Stress**

Flugsicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 2: Versagen der Technik und Stress

Situation des Piloten:

- Nicht geplanter Verlauf des Fluges
- Außenlandung muss in Betracht gezogen werden
- Zusätzlicher Handlungsdruck durch Entscheidung zum Motorstart



Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 2: Versagen der Technik und Stress

Der Motor läuft nicht, was jetzt? :

1. FLIEGEN !!!!!
2. Fahrt – Höhe - Erreichbarkeit Landefeld
3. Erst dann evtl. „Troubleshooting“
(Benzinhahn, Zündung, Motor ganz draußen,
Sicherungen, Priorität, ...?)

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

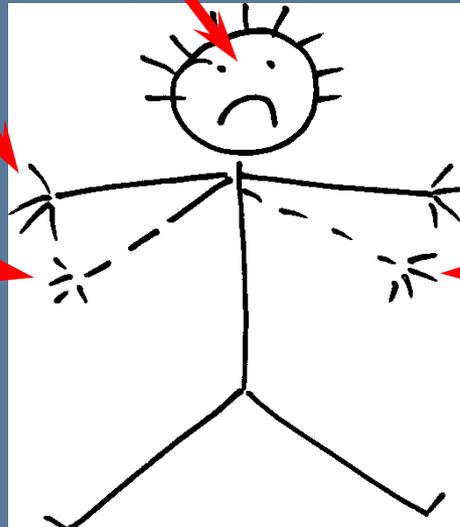
Käsescheibe 2: Versagen der Technik und Stress

STRESS – Motor oder Acker ???

Konzentration auf die Aussenlandung

Fliegen (Knüppel)

Fahrwerk



Propellerbremse/
Einfahrschalter

Wölb- / Bremsklappen

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

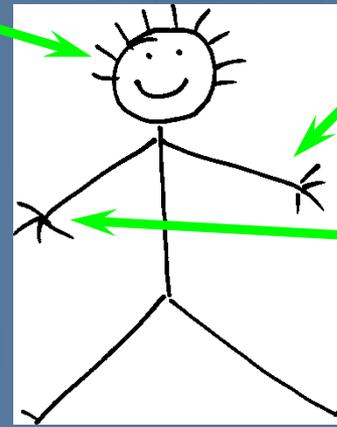
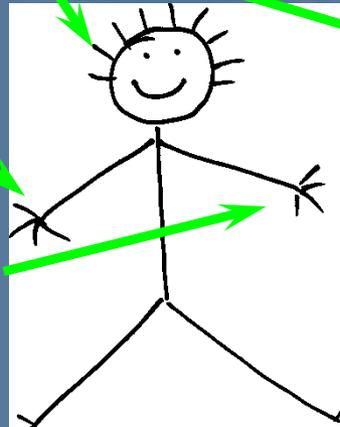
Käsescheibe 2: Versagen der Technik und Stress

Stressvermeidung durch Arbeitsteilung:

Konzentration auf die Aussenlandung

Fliegen (Knüppel)

Wölb- / Bremsklappen



Propellerbremse/
Einfahrschalter

Fahrwerk

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 2: Versagen der Technik und Stress

Stressvermeidung durch „systematisches Abarbeiten“:

- Plane, wie Du fliegen willst
- Fliege, wie Du es geplant hast
- Setze getroffene Entscheidungen um
- keine Hektik, immer der Reihe nach



Sicherheit mit Klapptriebwerken
Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3:

**Ich fliege ein mir
fremdes Flugzeug**

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3: Ich fliege ein fremdes Flugzeug !

Überziehwarnung nicht mehr wahrnehmbar!



Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3: Ich fliege ein fremdes Flugzeug !

Überziehwarnung nicht mehr wahrnehmbar!



Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3: Ich fliege ein fremdes Flugzeug !

Flugzeug hat andere Flugeigenschaften!



Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3: Ich fliege ein fremdes Flugzeug !

Flugzeug hat andere Flugleistungen!

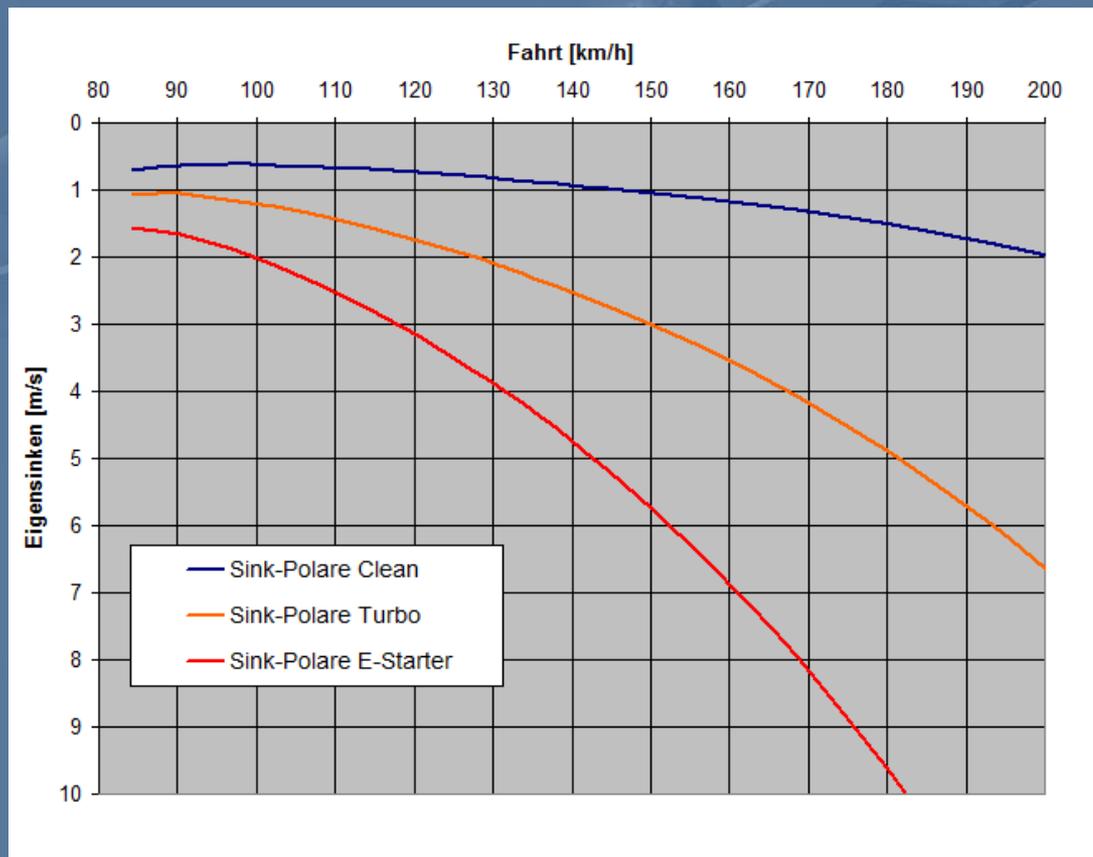


Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3: Ich fliege ein fremdes Flugzeug !

Polaren ohne und mit Motor:

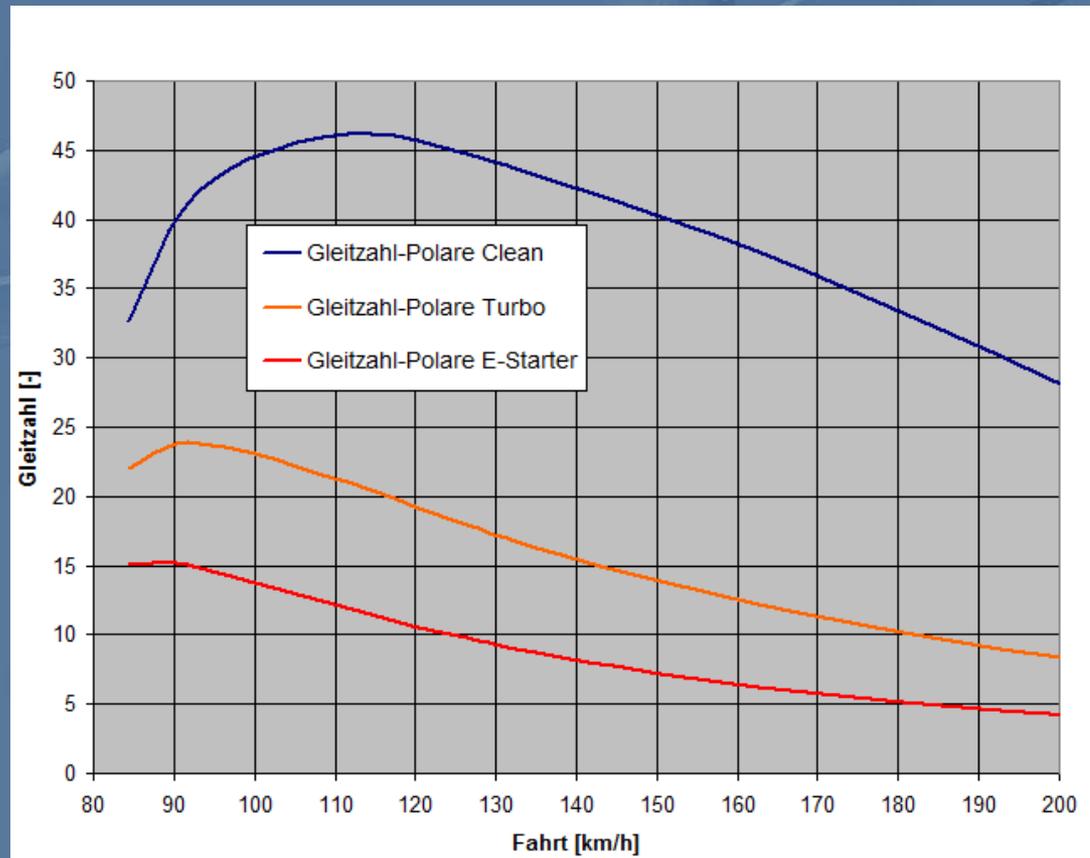


Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 3: Ich fliege ein fremdes Flugzeug !

Gleitzahlen ohne und mit Motor:



Sicherheit mit Klapptriebwerken
Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 4:

**Fehler bei der
Ausssenlandung**



Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 4: Fehler bei der Aussenlandung

Zwei typische Fehler bei Aussenlandungen
mit motorisierten Segelflugzeugen...

...erst zu spät den Motor ausgefahren
und dann:

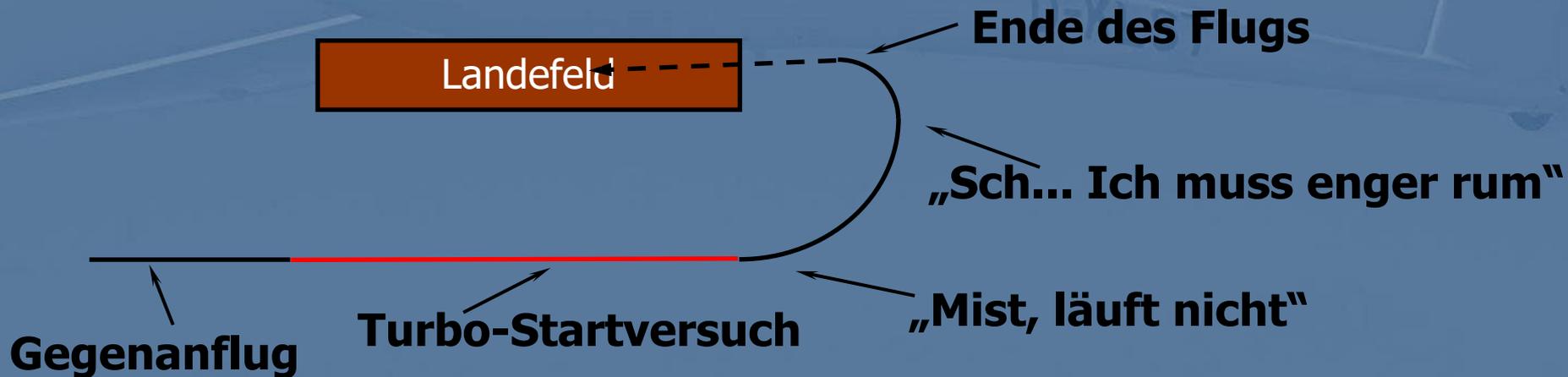
- Gegenanflug zu nahe am Landefeld
- Queranflug zu weit weg vom Landefeld

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 4: Fehler bei der Aussenlandung

Gegenanflug zu nahe am Landefeld



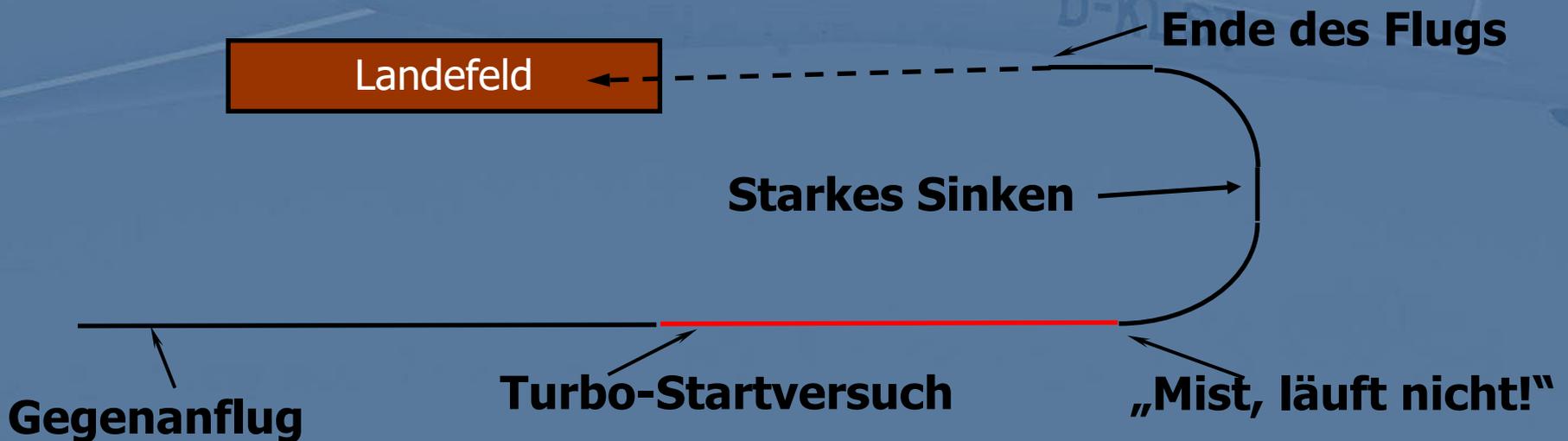
Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 4: Fehler bei der Aussenlandung

Queranflug zu weit weg vom Landefeld

(Variante 1: Startversuch zu spät)



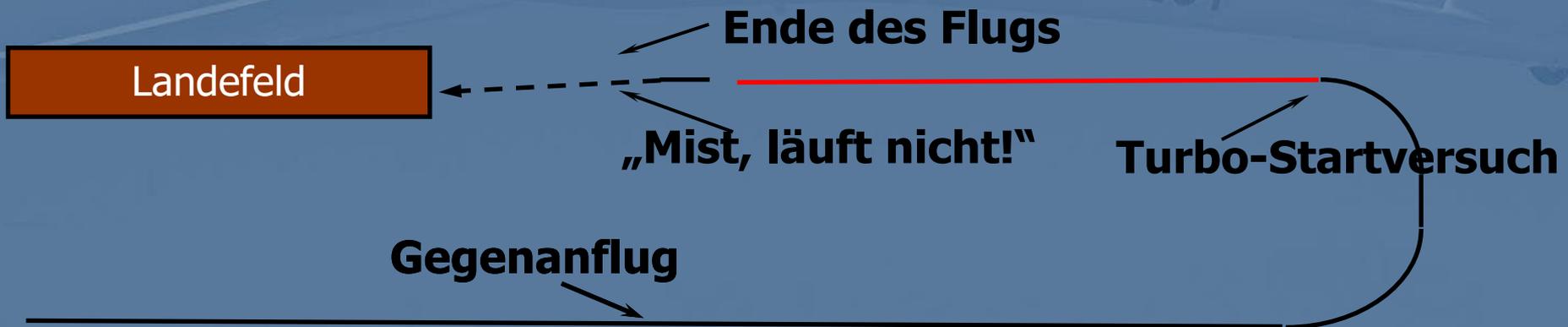
Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 4: Fehler bei der Aussenlandung

Queranflug zu weit weg vom Landefeld

(Variante 2: Startversuch im Endteil)





Sicherheit mit Klapptriebwerken
Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 5:

Mangelndes Training

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 5: Mangelndes Training

- kaum fundierte technische Ausbildung betreffs
Wartung & Handhabung
- Startart „Eigenstart“ erfordert nur wenige Starts
ohne spezielle Notfallübungen
- Betrieb häufig durch „beste Piloten im Verein“
oder Privateigner, d.h. keine typische Klientel für
Fluglehrer

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 5: Mangelndes Training

Praktisches Training – mit Klapptriebwerk:

- Abläufe beim Ein- und Ausfahren des Motors
 - Schalter-Reihenfolge
 - Position Motorturm im Rückspiegel
- Flugverhalten bei ausgefahrenem Motor
 - Langsamflug, Abkippen (in großer Höhe)
 - Landeeinteilung mit stehendem Propeller
 - evtl. Landung mit ausgefahrenem Motor (auf bekanntem Platz ohne Verkehr)

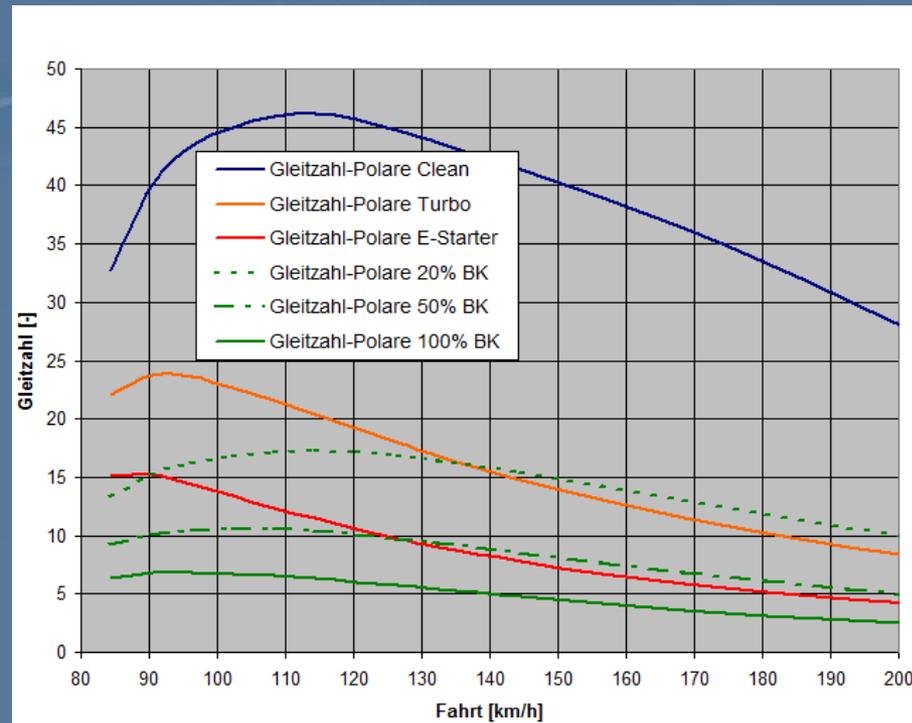
Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 5: Mangelndes Training

Praktisches Training – ohne Klapptriebwerk:

- Simulation des Zusatzsinkens mit Bremsklappen



Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 5: Mangelndes Training

Mentales Training – vor & nach dem Flug:

- vorgefassten Plan machen und besprechen
- Motoreinsatz nicht als Ende des Segelfluges ansehen, sondern als „zweiten Start“
- gemeinsame Analyse nach dem Flug
 - Höhe über Grund bei Anlassvorgängen ermitteln
 - „Lessons learnt“ mit Anderen besprechen

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Käsescheibe 5: Mangelndes Training

Was immer hilft:



Mehr Fliegen!!!

Sicherheit mit Klapptriebwerken

Fluglehrerfortbildung im BWLV Oktober 2014

Ende

