

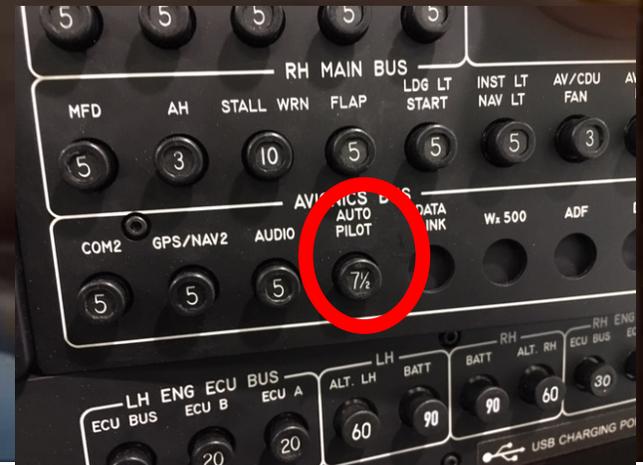
Ein schöner Tag, ich gehe fliegen – Los geht es!

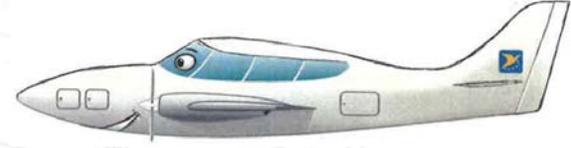
Ich muss drücken – Was ist los? → → die TRIMMUNG

Die Trimmung läuft! – Wo ist die Sicherung?

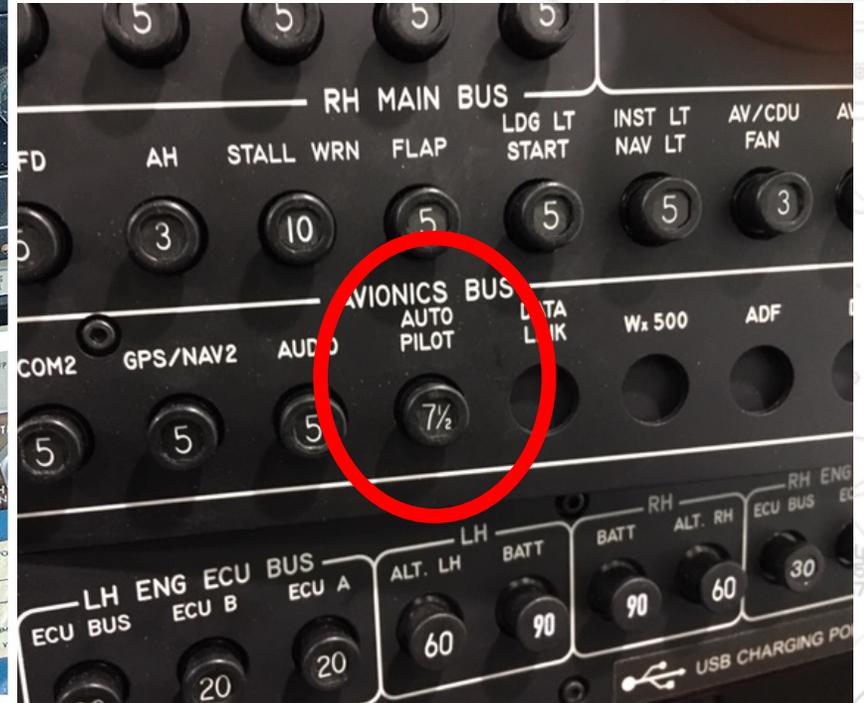
Ich muss fest drücken → Da, endlich!

Uups – das war KNAPP!



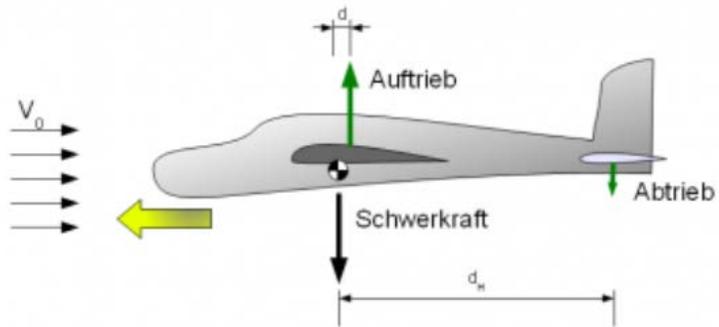
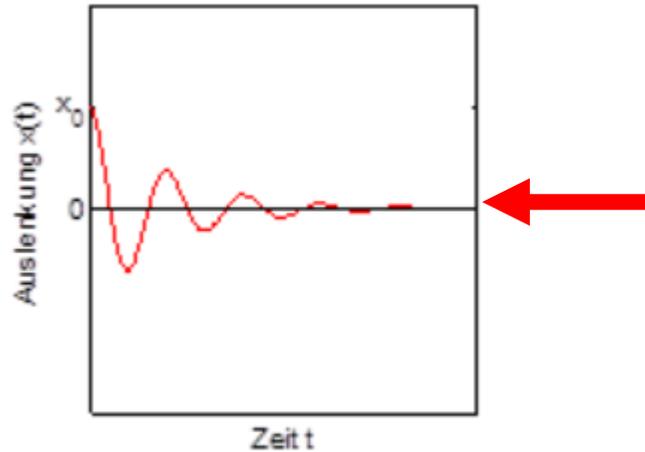


Die Trimmung läuft – was tun?



Wissen Sie, wie man die Trimmung stoppt?

Was ist TRIMMEN?



Handkraft auf NULL stellen

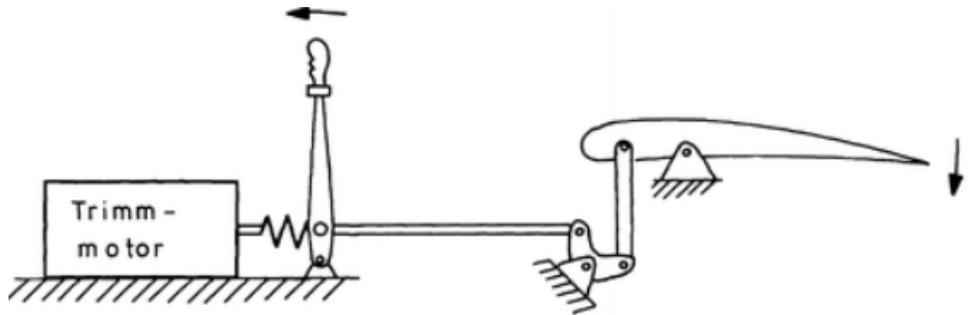
- Stabiler „NULL Punkt“ = Geschwindigkeit

Kräfte im Gleichgewicht

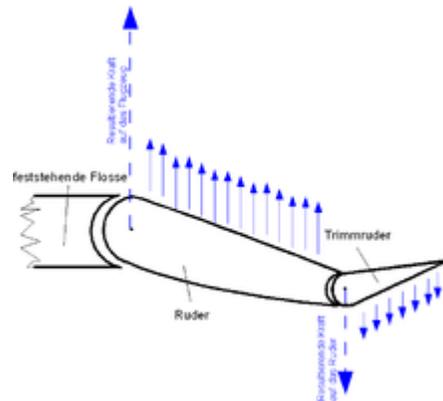
- max. zulässige HR Kräfte im Betrieb = 25 daN kurz, 2 daN dauerhaft
- Miss-Trim kann hohe Kräfte bewirken

MISS TRIM benötigt stetig Steuerkraft – behindert unser **GEFÜHL!**

Trimmung – TRIM SYSTEME



- **Federtrimmung** (DA20, HK36, SR20, Segelflugzeuge)
- **Aerodynamische Trimmung** (DV20, DR400, SF25, Ce150, Ce172, Ce182)
- **Flossentrimmung** (Pa18, Mooney)
- **Trimmgewichte** (Beladung)



Wie funktioniert die Trimmung an meinem Luftfahrzeug?

Trimmung - Positionsanzeige

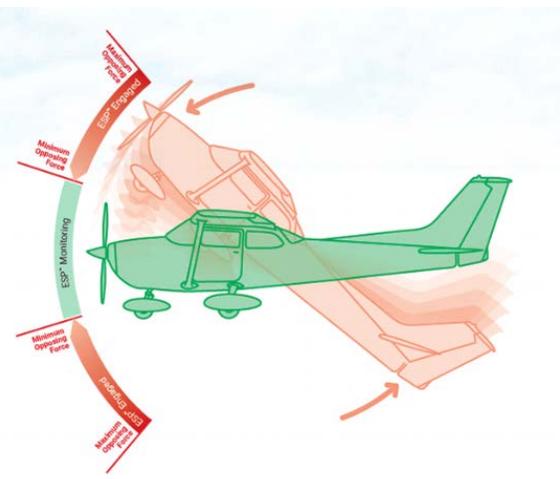
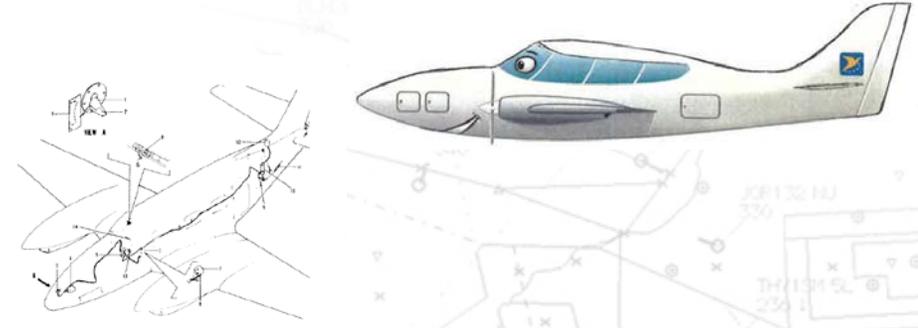
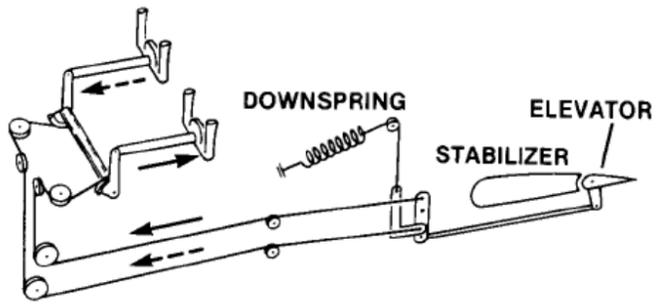
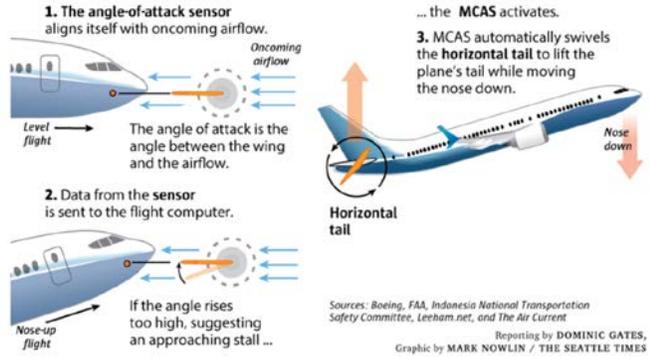


- Aktuelle Positionsanzeige (Pa 18)
- Trimmradstellungsanzeige (C172, Ce182)
- Trimservo Positionsanzeige ohne Trimmrad (DA20)



Wo steht die Trimmung?

Trimmung – Künstliche Stabilität



- **Federn im System** (Manöverstabilität, Wing pick up)
- **MCAS** – Maneuvering Characteristics Augmentation System (737max)
- **SAS** - Stability Augmentation System (Pa31T)
- **ESP** – Electronic Stability and Protection (Garmin) Envelope, Overspeed, Underspeed - Protection

Automatisierte Systeme unterstützen Piloten!

Trimmung - Autopilot

AUTOPILOT MALFUNCTION / PITCH TRIM RUNAWAY

If the airplane deviates unexpectedly from the planned flight path:

1. Control Wheel.....GRIP FIRMLY
2. AP DISC / TIPRESS AND HOLD

forces.

REGAIN AIRCRAFT CONTROL

essary using Elevator Tab Wheel

..... PULL

the AUTOPILOT Circuit Breaker.
and ESP inoperative.

..... RELEASE

ate in the direction opposing the

ic pitch trim until the cause of the

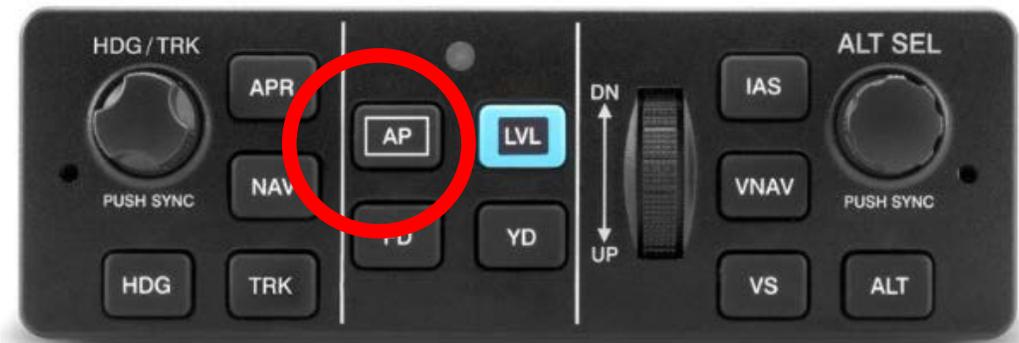


3. Aircraft Attit
4. Elevator Trim
5. AUTOPILOT

Do not relea
Pulling the

6. AP DISC / TI

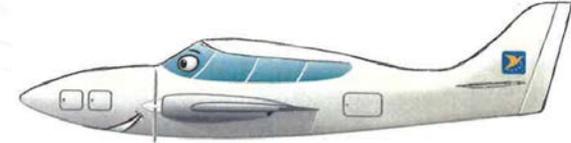
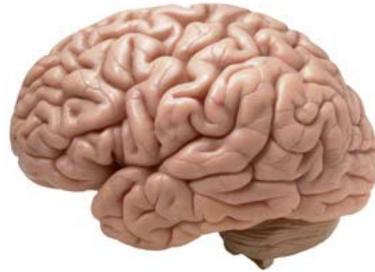
In flight, dc
overpower
Do not atte
malfunction



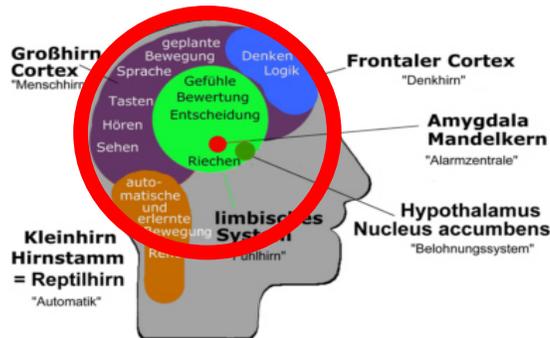
AP OFF for Takeoff and Landing

Elektrische Trimmung kann Teil des Autopiloten sein!

Problem – Kopfsalat – Gefühl verwirrt uns



- Gewöhnen uns an ein Verhalten
- Charakter eines Luftfahrzeuges
- **Anders?** -> Überraschungseffekt
- Human Factor – **Handlungsunfähig**
- **Zeit** - Alles geht sehr schnell
- kein klares **Denken** möglich!



MISS TRIM kann uns **TÄUSCHEN - VERWIRREN**

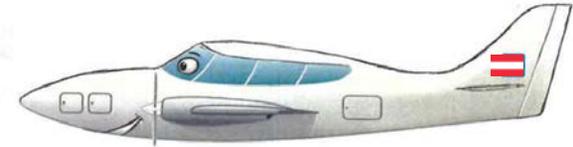


Unfallursachen - Trimmung

- Trimmung nicht auf **START - Stellung**
- **Autopilot Funktionsprüfung – Fehler**
- Trim **Switch steckt** – Trim Runaway
- Electric **failure** - no trim
- Trimmung **steckt** (Seil gerissen, Stromausfall)
- Trim **Anzeige falsch**
- Vor Landung **nicht ausgetrimmt (PIO)**



STEUERKRAFT vor dem Start nicht erkennbar – **Check TRIM**



Richtig Trimmen - Maßnahmen

- Systemkenntnisse - **Verfahren**
- Womit schaltet man die **Trimmung – Autopiloten** aus
- Take Off/Start - Trim Position – **AFM/Flughandbuch**
- Autopilot – Selbsttest – OFF für **Start und Landung**
- **MISS TRIM – Übungsflug** Fluglehrer - Simulator
- Unterschiedliche **Typen** fliegen – Erfahrung erweitern
- Memory Item – **Check TRIM**

Richtig Getrimmt – Sicher Fliegen

R E M I N D E R - SAFETY FIRST!
- Checks: - Flughandbuch
- Checklisten
- SPEED + TRIM
- TEMP + VEREISUNG
- Flugleistung (Dichtehöhe)
- Beladung + Schwerpunkt
- Rechne mit Triebwerksausfall



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit und
Happy Landings 2020!**

Nachwort

Diese Präsentation wurde als „Safety Promotion“ Maßnahme zur Unterstützung der Flugsicherheit in der Allgemeinen Luftfahrt, unter Verwendung allgemein zugänglicher Daten und Informationen erstellt.

Sie ist Bestandteil der jährlichen Season Opener – Piloten - Vortragsreihe durch Luftfahrtexperten und Teil des Österreichischen Luftfahrtsicherheitsprogrammes.

Sie kann eine professionelle Flugausbildung und sorgfältige Flugvorbereitung sowie die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften nicht ersetzen.

Für Fragen dazu wenden Sie sich bitte an die zuständigen Fachabteilungen der Austro Control. www.austrocontrol.at

