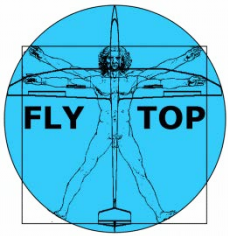


**Damit aus Fehlern keine
Abstürze werden**

Prof. Dr. Alfred Ultsch

ultsch@ulweb.de



Vorstellungsrunde

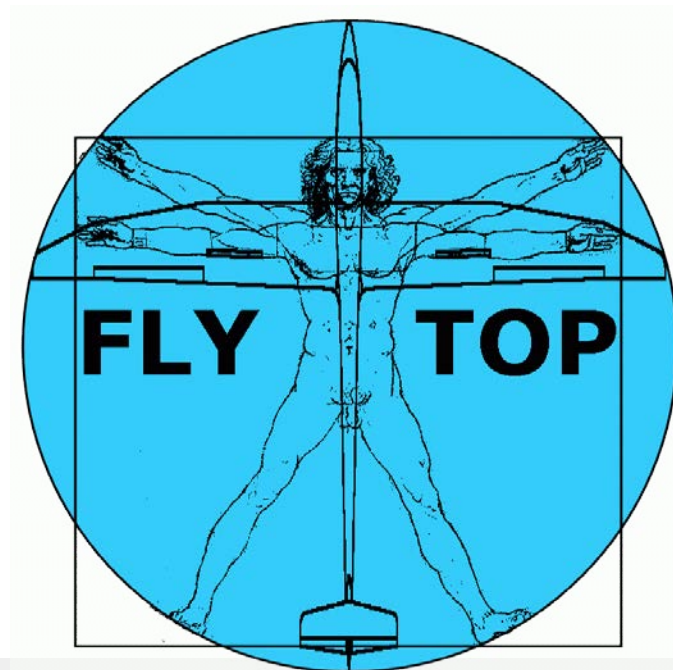
Kastberger et al Natl.Geograph.

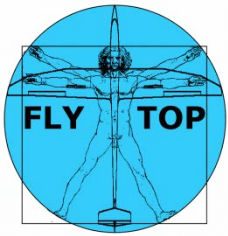
Prof. Dr. Alfred Ultsch
Datenbionik, Universität Marburg
Forschungsthema:
Algorithmen aus der Natur für die
Entdeckung von Wissen in Daten



Akademische Fluggruppe Frankfurt
Pilot seit 1974
ca. 5.000 Flugstunden

- **Fluglehrer**
- **Ehrenamtliche Entwicklung eines**
Human Factors Trainingsprogrammes:



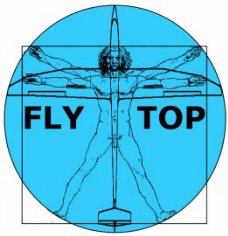


Psychologie der Piloten

- **Piloten sind Menschen welche eine komplexe Tätigkeit möglichst perfekt betreiben wollen.**

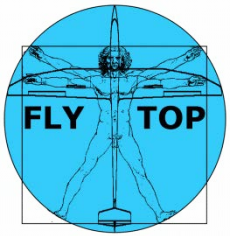


- **Kommunikationsverhalten:**
sachorientiert, wenig emotional
- **Persönlichkeitsmerkmale:**
- **Stress-Resistenz (“Huston we have a problem”)**
- **Hohe Handlungskompetenz**
- **PartnerIn häufig im sozialen Bereich**



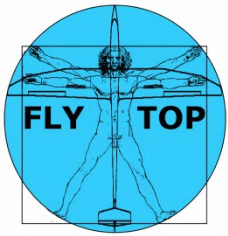
Psychologie der Piloten

- **Piloten sind Menschen welche eine komplexe Tätigkeit möglichst perfekt betreiben wollen.**
- **Viele Gemeinsamkeiten mit Softwareentwickler**
- **Ähnliches Teamverhalten**



Was brachte mich dazu ehrenamtlich viele Stunden zu investieren ?

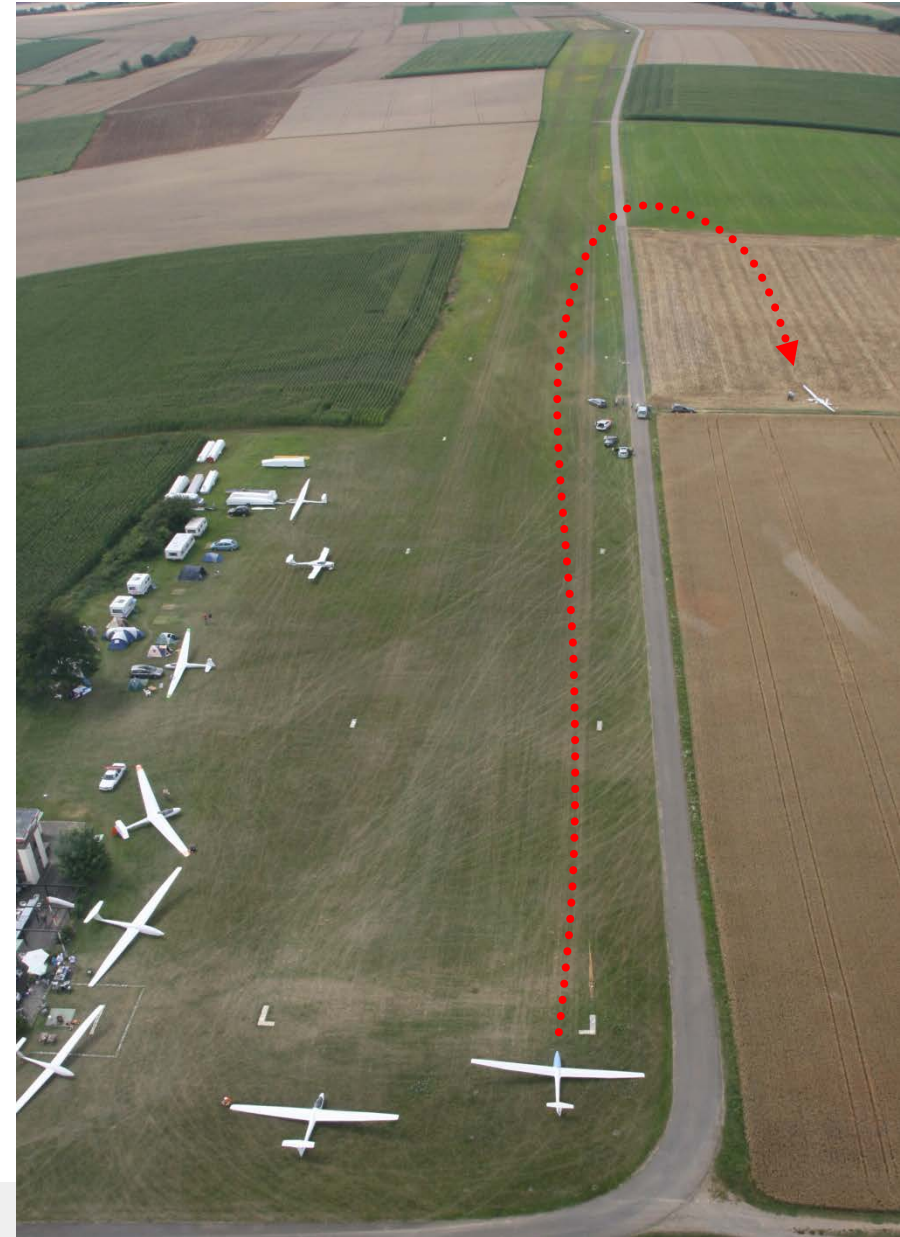
- Kameraden, die beim Segelfliegen ums Leben kamen
- drei pers. überlebte Abstürze

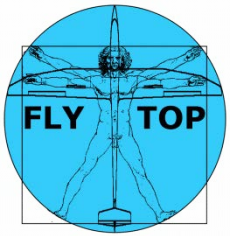


In 6 Sekunden war alles vorbei !



- Lässt sich das
- verhindern?

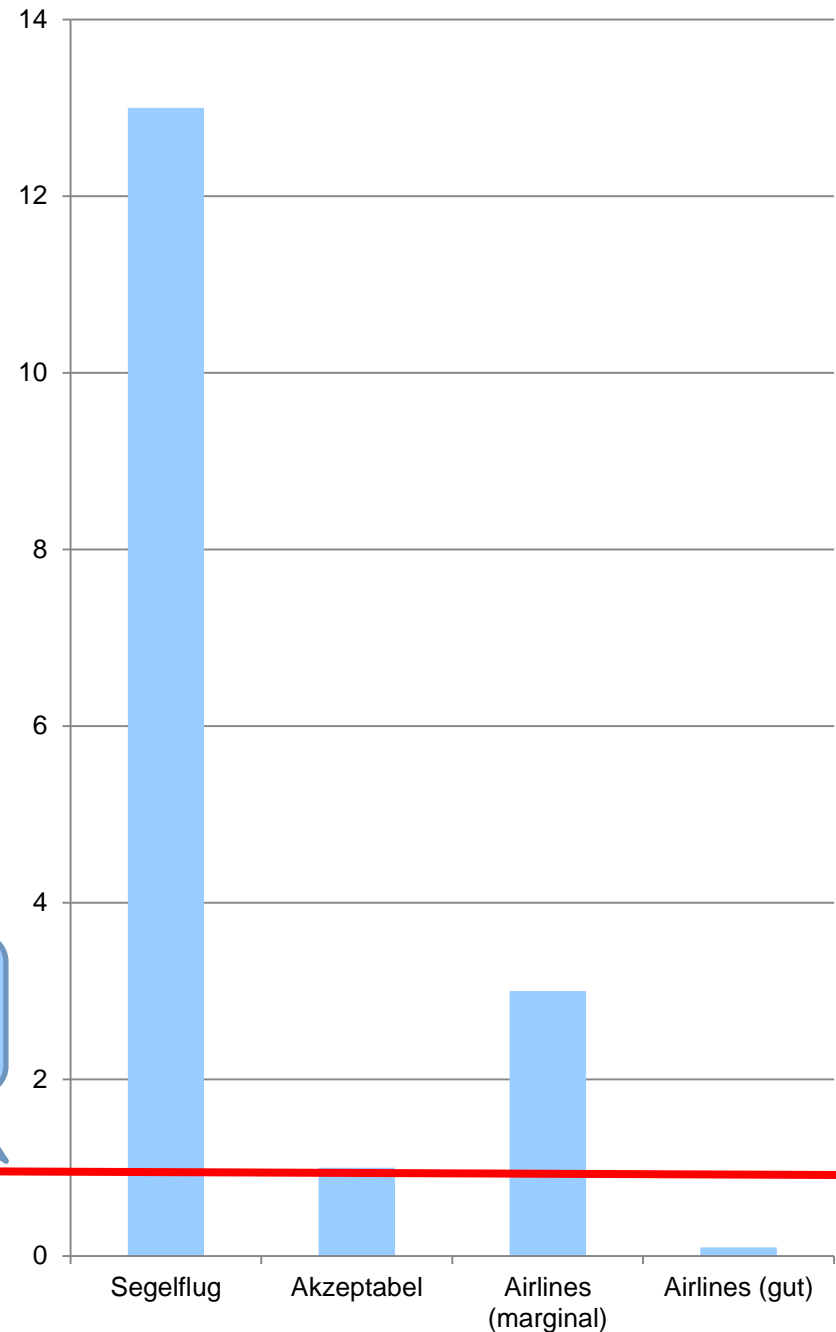


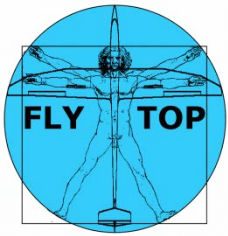


Risiko

- Ca. 13 Tote SegelfliegerInnen
- bei ca.
- 1 Mio Flugbewegungen
- pro Jahr
- verbesserbar?

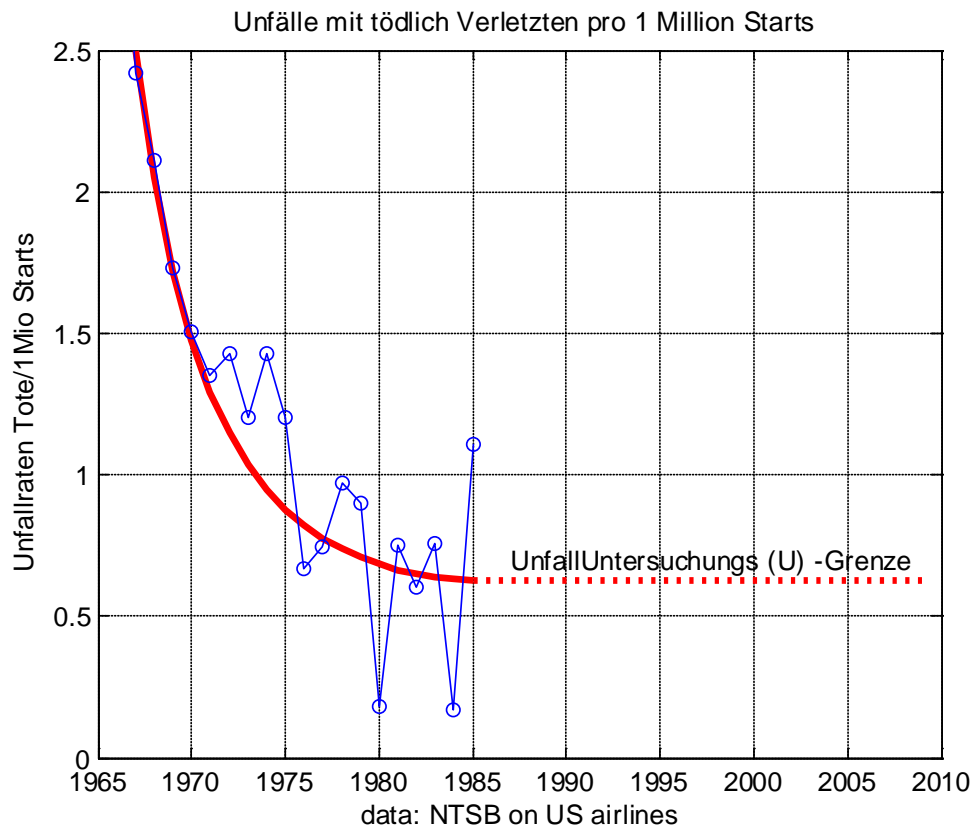
Akzeptables Risiko

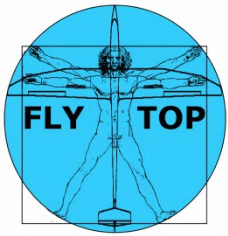




Wo liegt das Problem?

- **Unfallraten (Todesfälle pro 1 Mio Starts) in der kommerziellen Luftfahrt (USA) bis 1985**





Das Problem in der kommerziellen Luftfahrt

**Unfallraten stabilisierten sich um 1990
auf einem viel zu hohen Level**

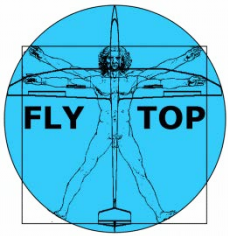
1 tödl. Unfall / 1. Mio starts

würde bedeuten:

alle 2 Wochen wäre 1 Absturz im Fernsehen

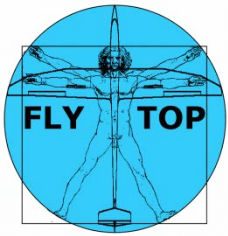
=> Weniger Leute würden Fliegen

**=> Die Airlines würden nicht mehr wachsen
können**

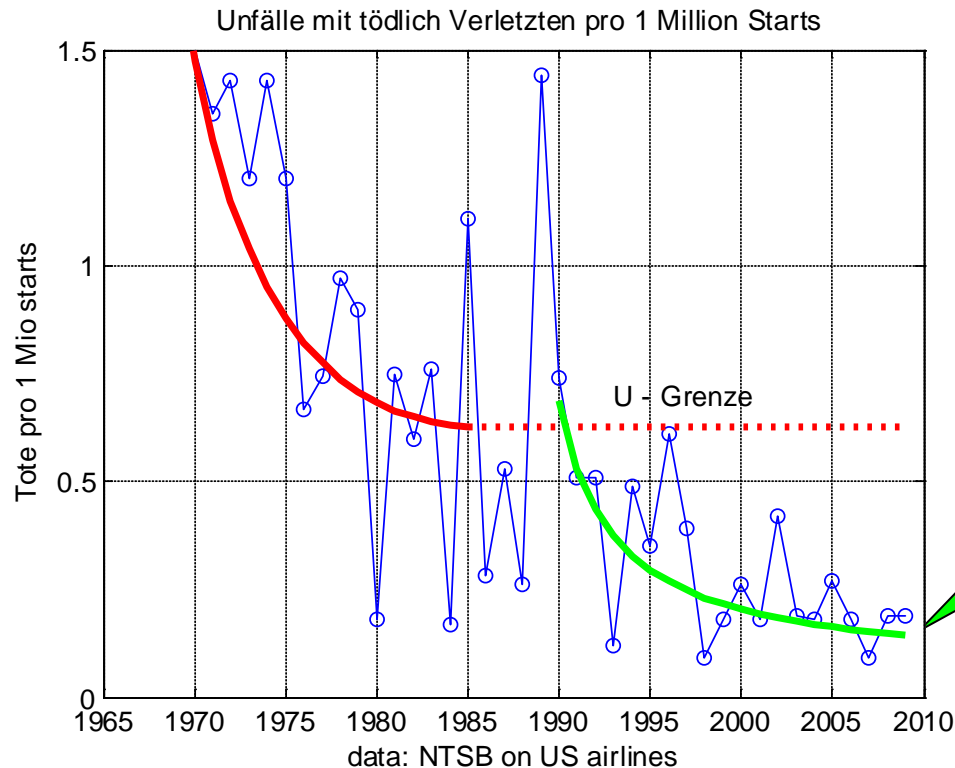


Lösungsansätze der Airlines

- Richtungsweisendes NASA Seminar
- Universitäten
- Psychologie Departments
- Komplexe Systeme
- Entwicklung und Umsetzung von :
- CRM, LOFT, heute: NOTECH- Skill -Training
- UMSETZUNG:
=> Trainingskurse in
Proaktiver Flugsicherheit

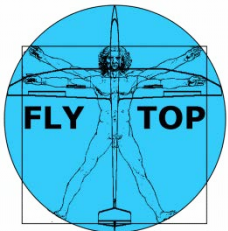


Reaktive plus Proaktive Methoden der Flugsicherheit

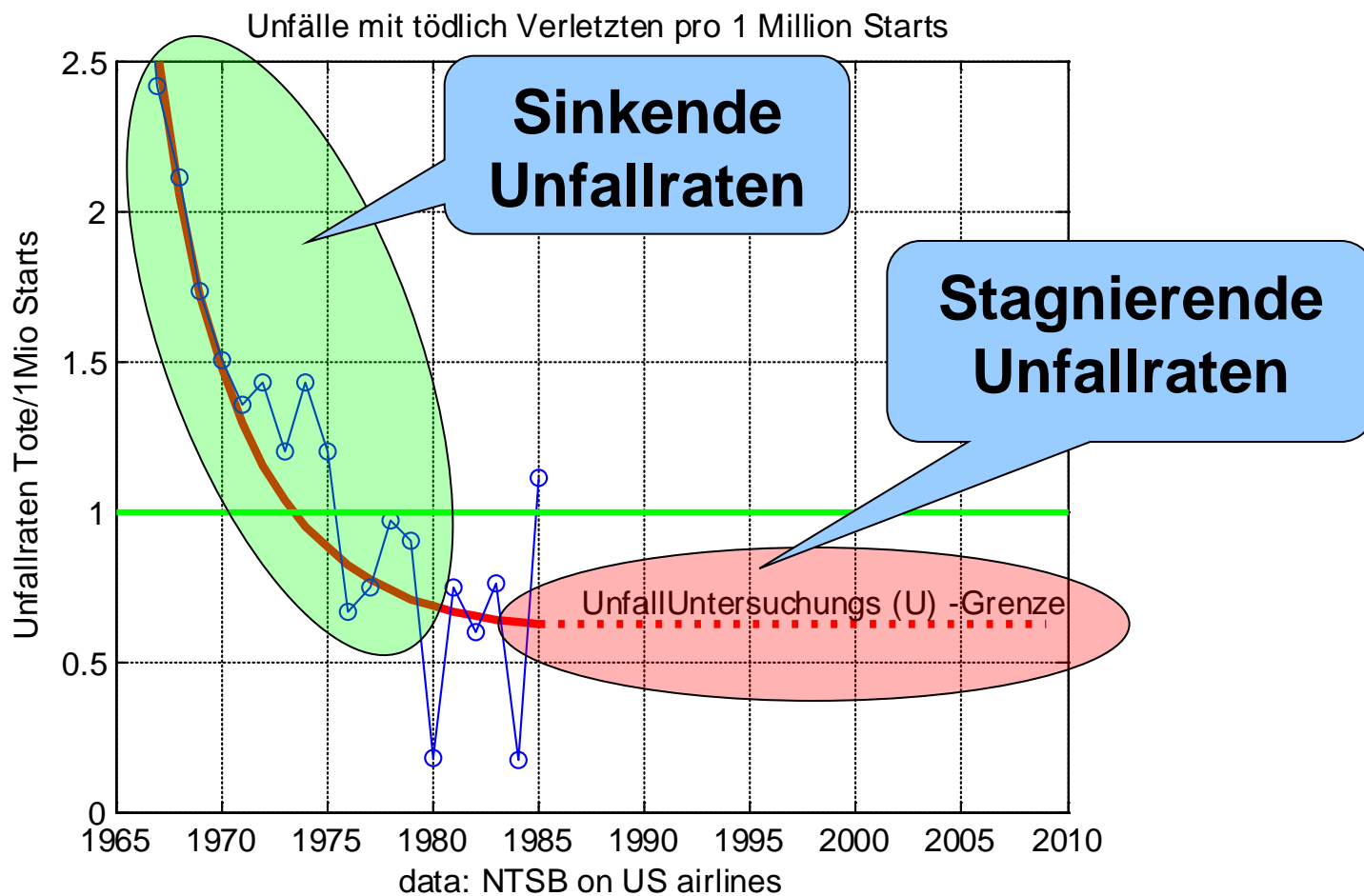


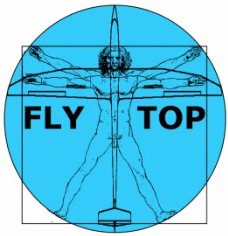
**Verbesserungs
Faktor:
ca. 10**

- Unfallraten der kommerziellen Airlines
- Ergebnis der Umsetzung moderner = **proaktiver** Flugsicherheits Methoden ab 1990



Frage: Wie sieht's mit den Unfallraten im Segelflug aus?





Das Problem im Segelflug

Seit 20 Jahren

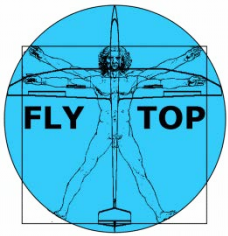
hat sich unsere Unfallrate im Segelflug mit

13 Tote / 1 Mio Starts

auf einem unakzeptabel hohen Niveau
stabilisiert (>>> **1 Toter / 1 Mio Starts**)

=> wir sind um den Faktor 13 von
Flugsicherheit entfernt (laut ICAO)

=> unsere derzeitigen Maßnahmen
verbessern die Unfallraten nicht mehr

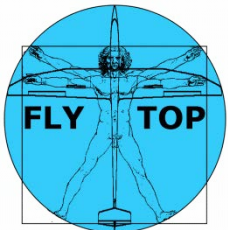


Derzeitige Maßnahmen

- Die ICAO bezeichnet die derzeit im Luftsport praktisch ausschließlich verwendeten Maßnahmen als

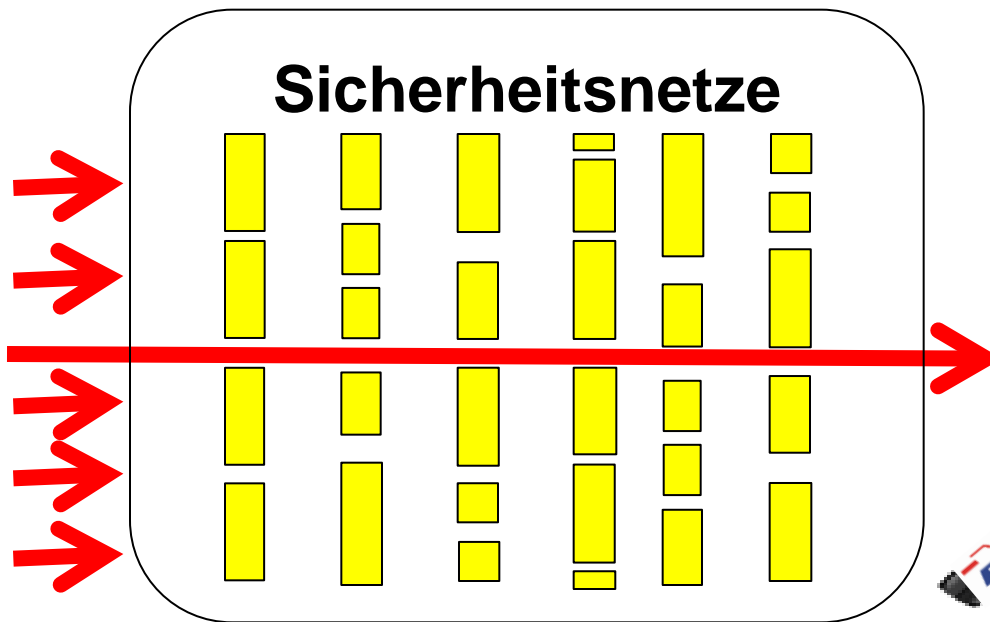
REAKTIV

= es wird auf Unfälle reagiert



REACTIVE Methode

**Be-
drohungen
(Threads)**



Unfälle

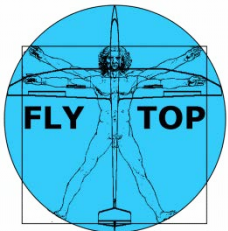


Verbessern:
Gesetze,
Verordnungen
SBO
SOP

„Rule Makers“
BMVBS, LBA,
EASA, DAeC, RAL ...

**Untersuchungs
Berichte**

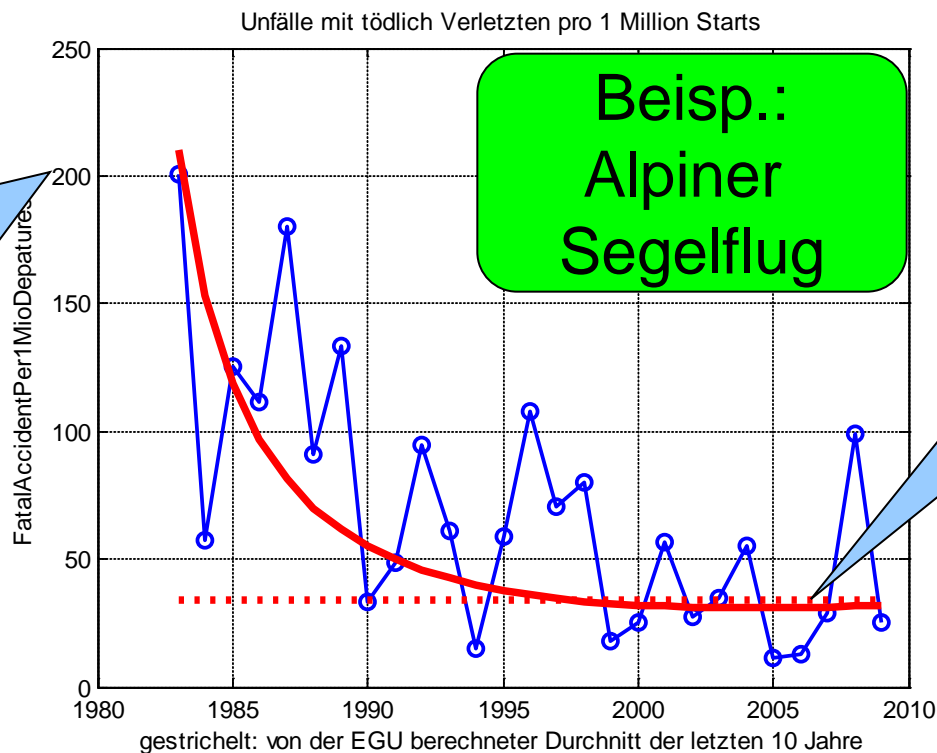
**Unfall
Unter-
suchung**



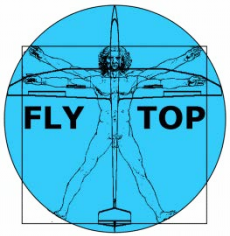
Wirkt die **reaktive** Methode ?

- **JA!**
- Sie brachte die Unfallraten auf ihr heutiges Niveau und hält es da!

von
>> 200
in
1980



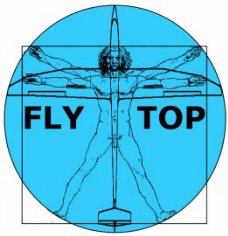
auf
34
seit
2000



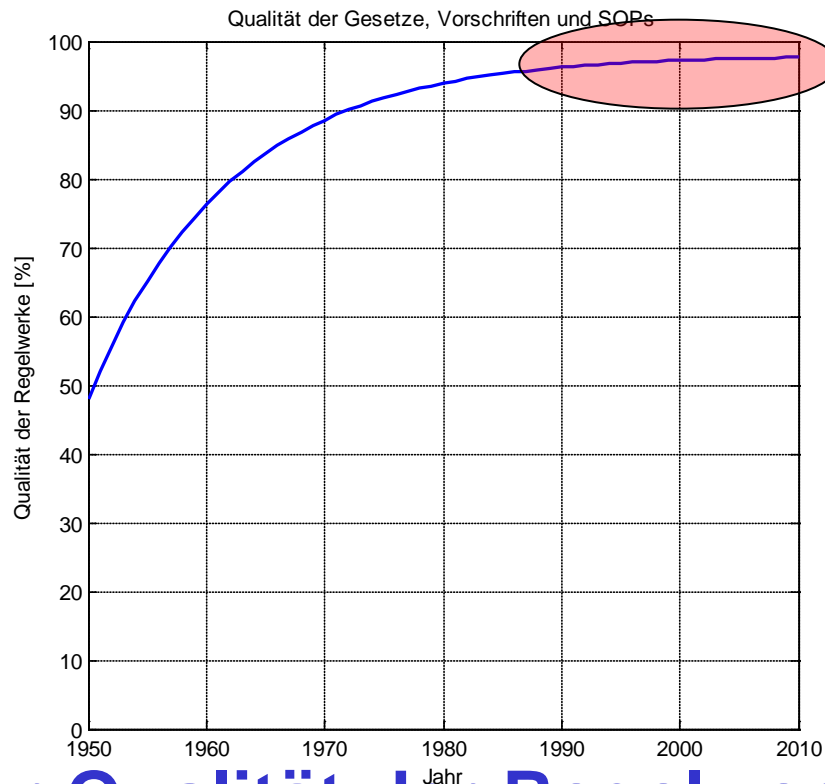
ABER

Die reaktiven Methoden werden die
Unfallzahlen
nicht mehr
weiter senken

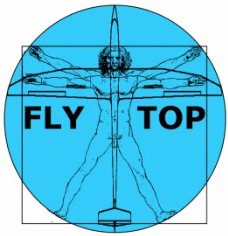
- Warum?



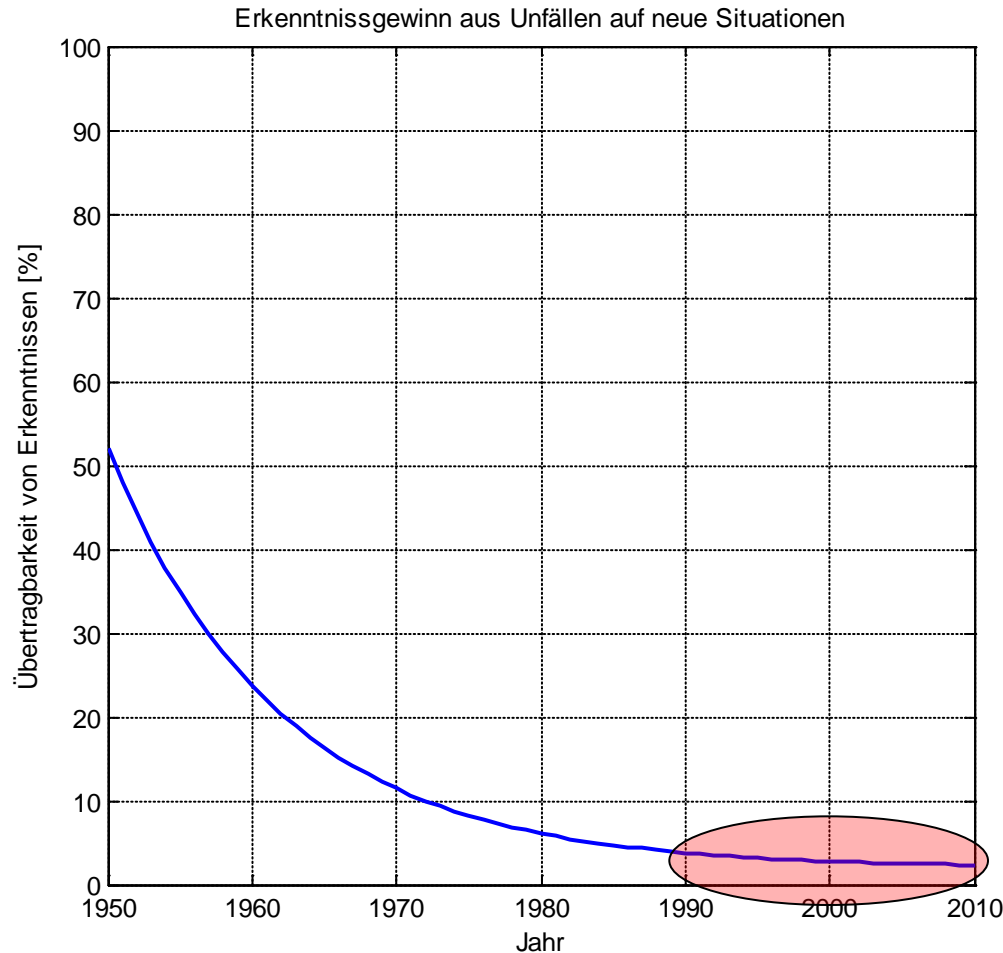
Sättigung



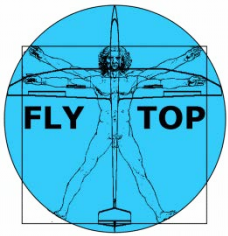
- bei der **Qualität der Regelwerke (Gesetze, Vorschriften, Richtlinien, Verordnungen)**
- bei **Ausbildung und Wissensstand**
- bei der **Sicherheit der Segelflugzeuge**



Lernen aus Unfällen



- Unfall Situationen sind **nicht mehr übertragbar**
- i.d.R. Ursache bekannt: „**menschliche Fehler**“



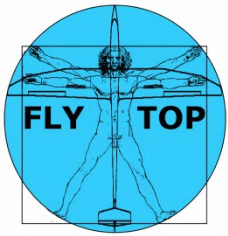
Was bleibt übrig?

- Die derzeitigen Unfälle können
- **JEDERZEIT JEDEM von uns passieren**
- Anfänger machen Anfängerfehler
- Experten machen Expertenfehler



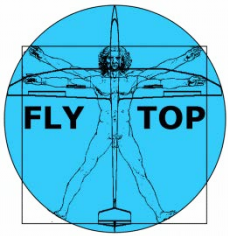
Bildquelle NOAA

Die zum Unfall führenden Fehler sind wie Blitze, deren Auftreten nicht vorhersagbar ist

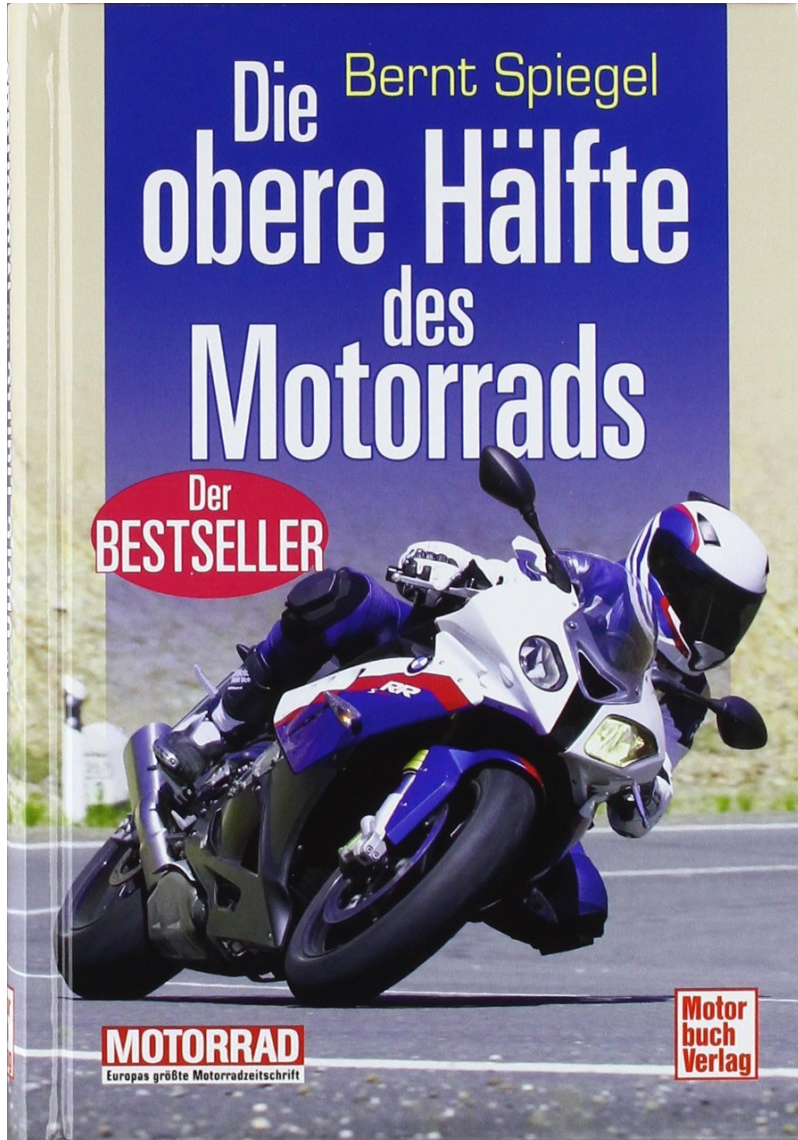


Häufiges Problem

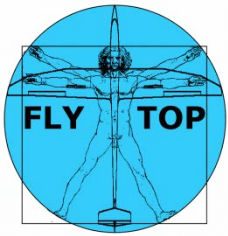
- Fehler suchen = den Schuldigen suchen
 - anstatt
 - Akzeptieren, dass wir Fehler machen müssen, weil wir Menschen sind
- => Fehler = Lernchancen



Gute Definiton für Fehler

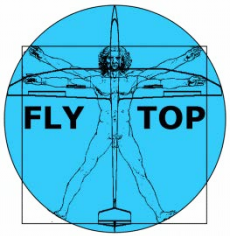


- **Fehler: etwas was ich bei Wiederholung des Fluges nicht mehr machen würde**
- **Nur 1 von 600 Fehlern führt zum Absturz !**
- **Fehler werden im Alltag häufig verdrängt**



Airlines vs. Vereine

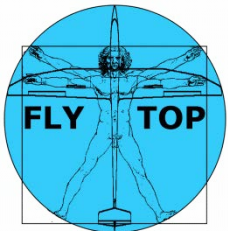
- **Führungspersonen: nichtprofessionell**
- **„Führung“ im Verein ???**
- **Verbindlichkeit???**
- **Nachhaltigkeit ???**
- **Aus- und Weiterbildung in Flugsicherheit gering oder fehlend,**
 - dann auch meistens nur Fluglehrer,
 - praktisch immer reaktiv



Flugsicherheit

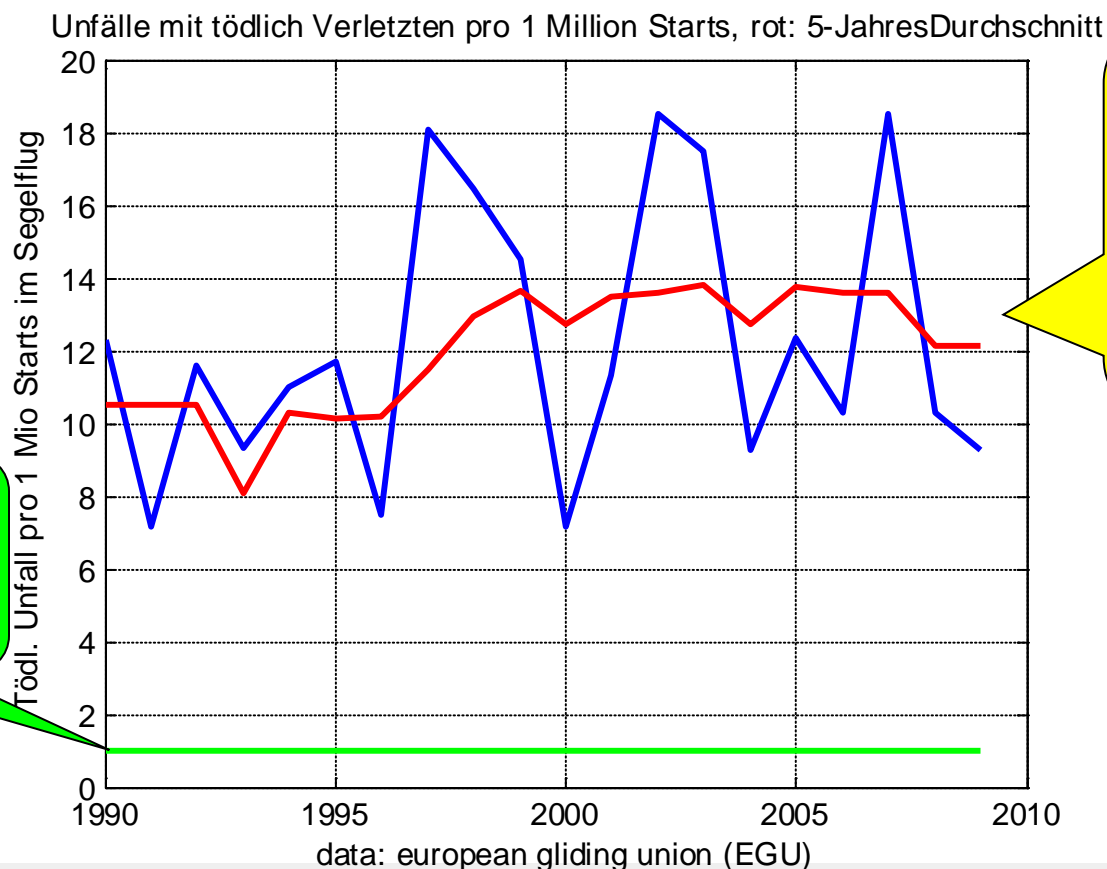
- **Alle halten sich an die Vorschriften**
 - **Und sind vorsichtig!**
- **=> derzeitige Unfallrate**





Unfallraten in Deutschland

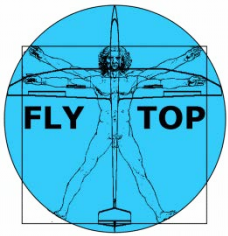
- Seit
- 20! Jahren
- keine Verbesserung der Unfallraten!



**Mittelwert
13 Tote
pro
1 Mio
Starts**

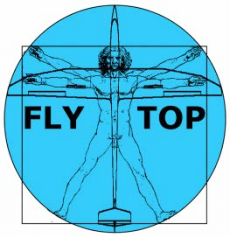
**Akzeptables
Niveau**

Gut?/ Schlecht?



Kann man da was tun?

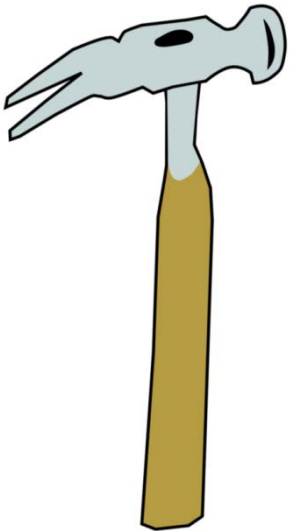
- **Erstaunlicherweise: JA!**
- **und zwar wesentlich mehr als nur**
- **„Aufpassen und sich an die Regeln halten“**



Unfallentwicklung

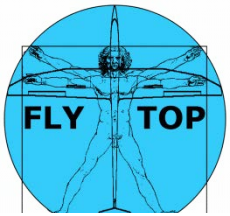
Bedrohung:

Absturz



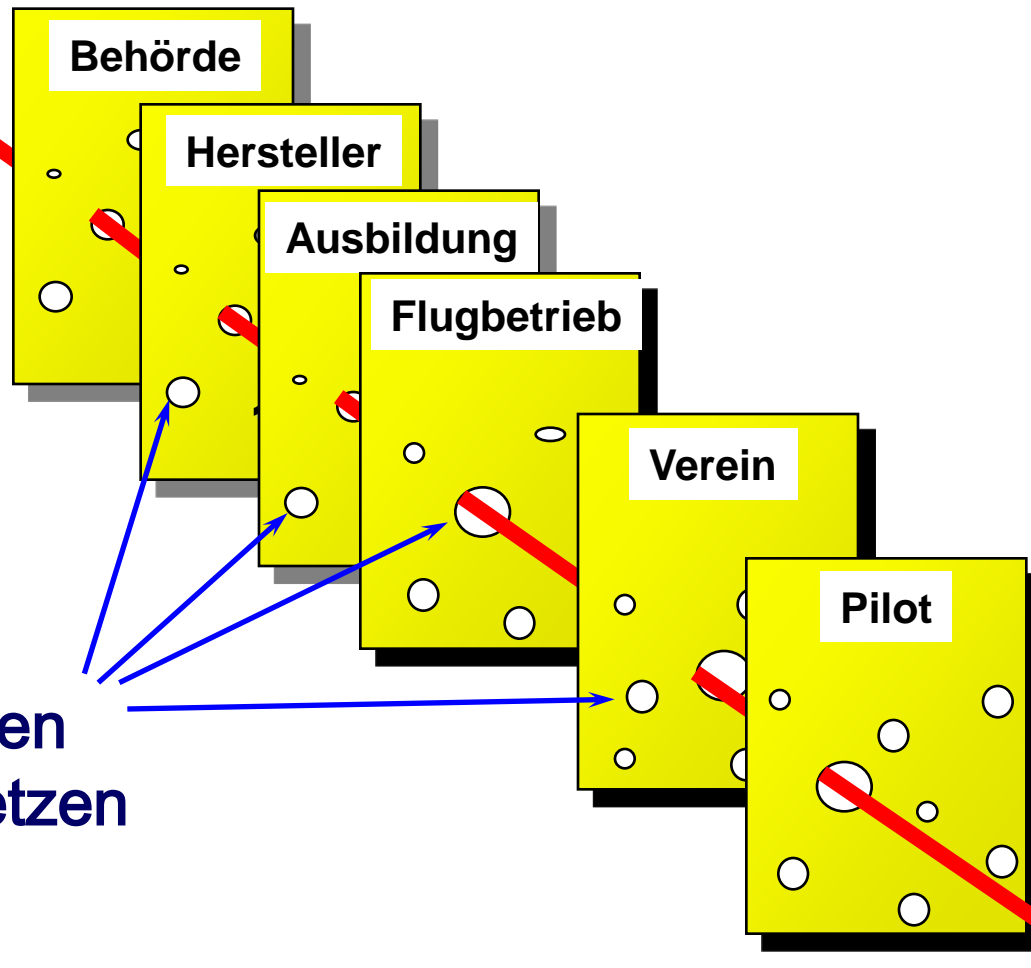
Unfall





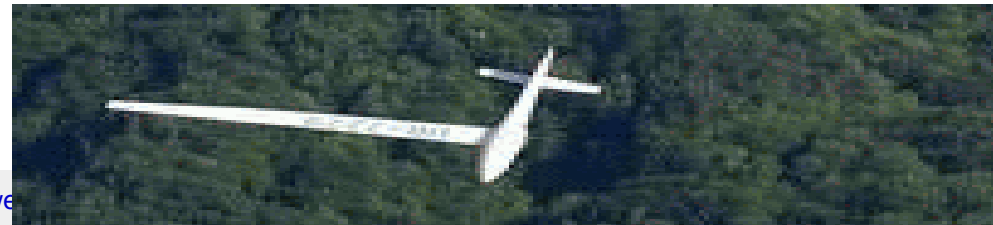
Das „Schweizer-Käse“-Modell

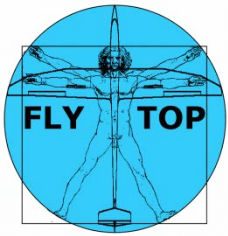
Bedrohungen



**Löcher in den
Sicherheitsnetzen
= Fehler**

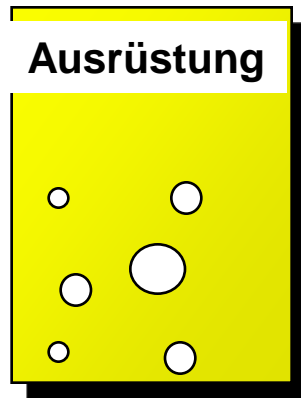
Unfall

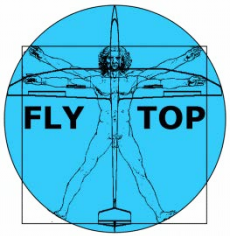




Unfallprävention

- Effektive Unfallverhütung bedeutet, die **Löcher in den Käsescheiben**
- = Mängel in den Sicherheitsnetzen **zu stopfen**
- Damit sich aus Fehlern kein Unfall entwickeln kann

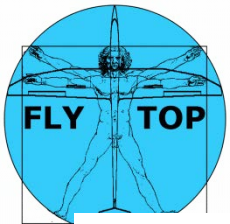




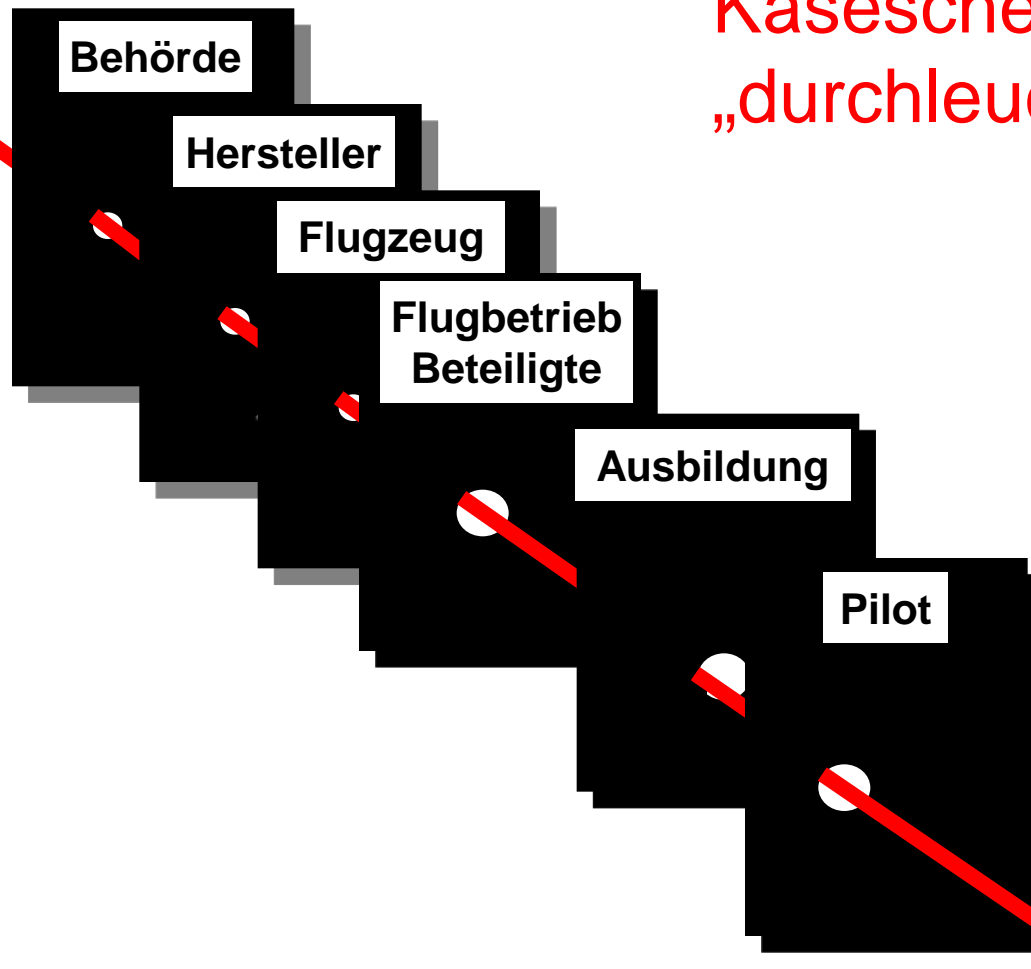
Das „Käsescheiben“ - Modell

- ist jedoch irreführend:
- **Wir alle sehen nämlich die Löcher in unseren „Käsescheiben“**
- **nicht!**
- (ausser nach einem Unfall)
- d.h. die „Käsescheiben“ sind in Wirklichkeit „blickdicht“ eingepackt!

Ausbildung

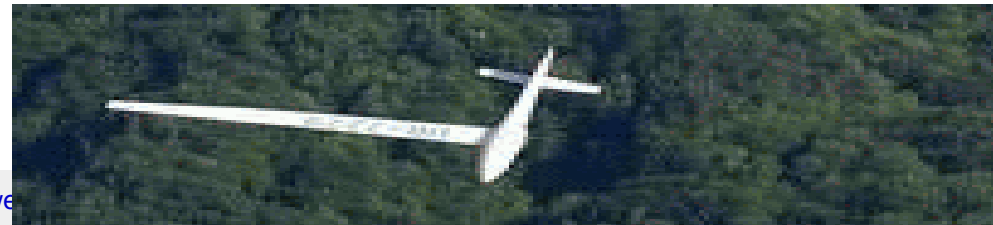


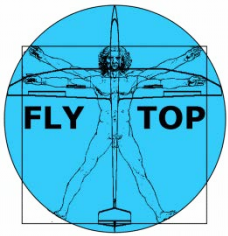
Fehler



Das heißt wir müssen
die Verpackung der
Käsescheiben
„durchleuchten“

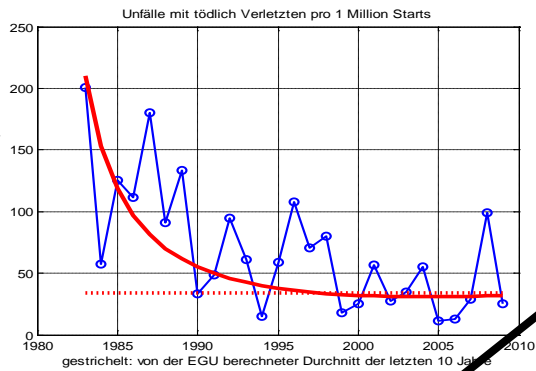
Unfall





Moderne Flugsicherheits Methoden

Flugsicherheit = Lernen

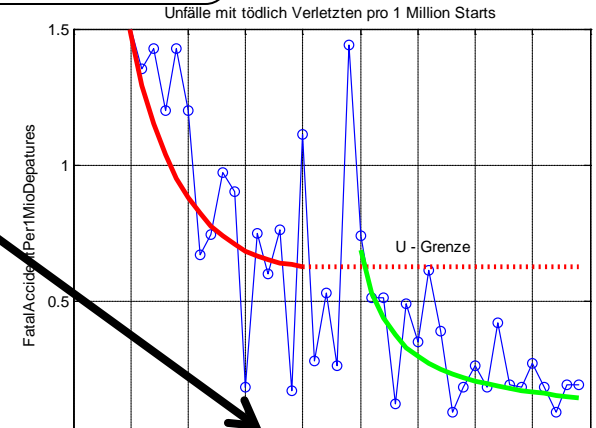


traditional

aus Unfällen

REAKTIV

Verbessert
Regen / SOPs

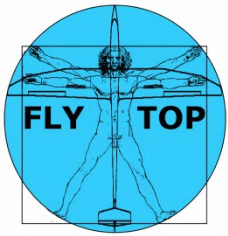


modern

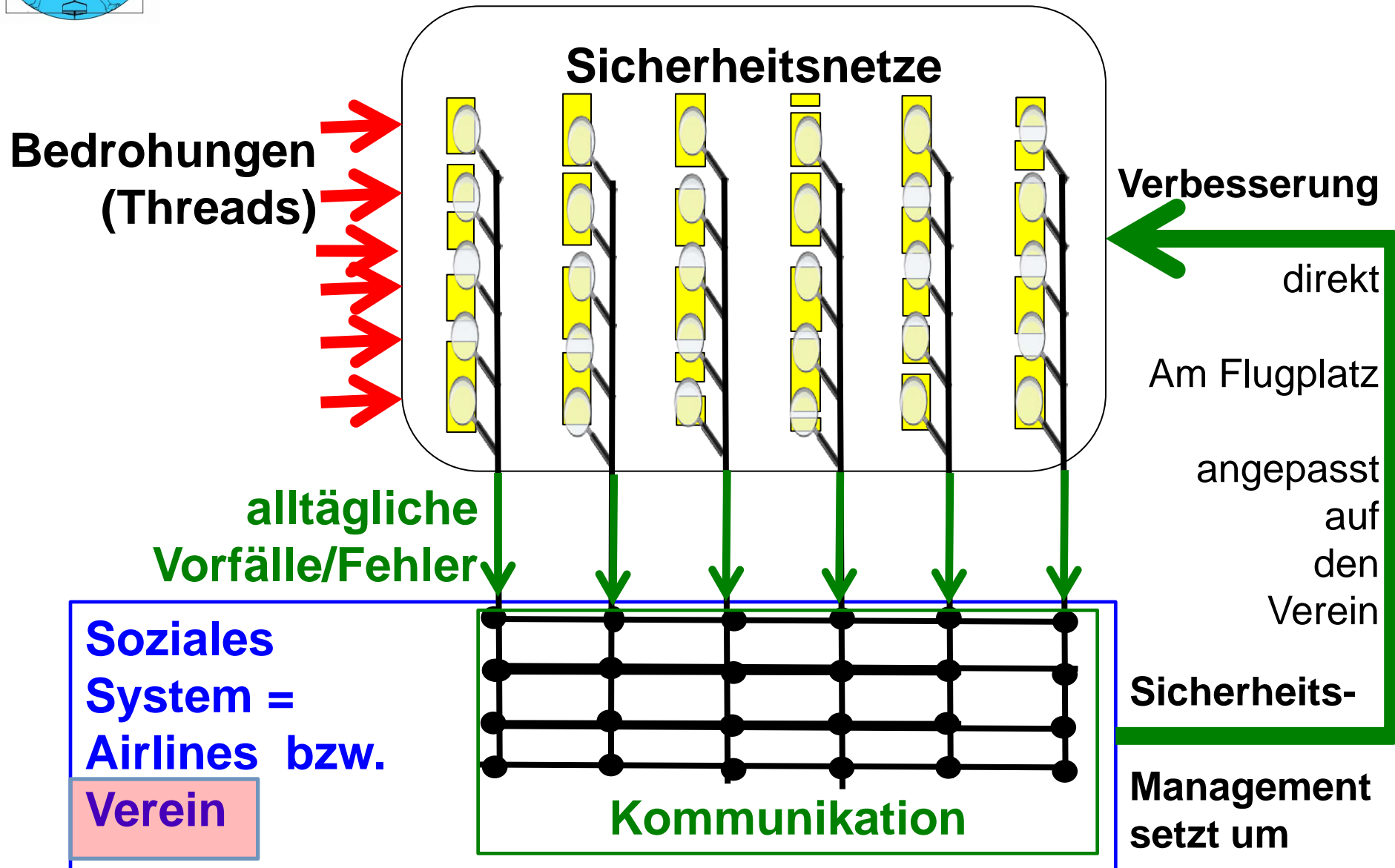
aus Fehlern

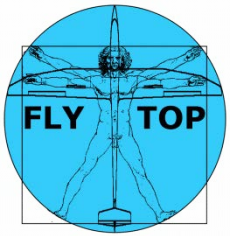
PROAKTIV

Training des
Systems = Verein



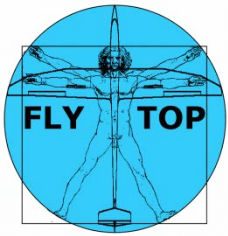
PROACTIVE Methode





Problem: Verein vs Airline!

- Dringend nötig:
- Schulung in modernen Sicherheitsmethoden
- **Schulung in Kommunikation**



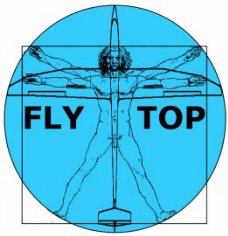
Problem: Theorien der Kommunikation **zu komplex!**

- **Schulz von Thun:**



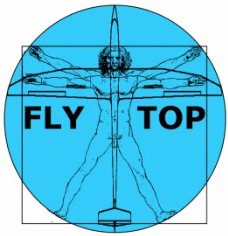
Bildquelle: <http://www.schulz-von-thun.de/>

- dies ergibt 13 bi- und 7 uni-direktionale Kommunikationsformen !!!
- bei in erster Linie sachorientierten, kommunikations-ungeschulten Personen (94-98% männlich)

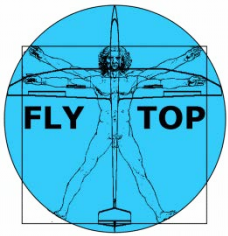


Zusammenfassung der Problemstellung

- i.d.R. Kaum/keine Ahnung von Kommunikation
- Abwehrhaltung gegenüber „Psychotechniken
- Abwehrhaltung gegenüber "management-Trainings
- Keine Ahnung, was moderne Sicherheit bedeutet
- NACHHALTIGKEIT/ Verbindlichkeit nicht formal (finanziell/arbeitsrechtlich) durchsetzbar

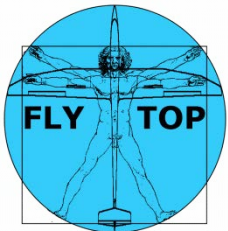


Wie kann ein Verein zu nachhaltigem Sicherheitshandeln bewegt werden?



Unsere Lösung

- **FLYTOP Kurse**
- **2 Tage für Vereine**
- **2 Tage für Leaders**
- **Einsatz von „agilen“ Methoden**



FLYTOP Entwickler



Prof. Dr. Alfred Ultsch, Marburg

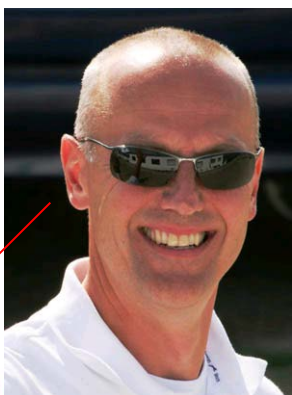
www.ulweb.de



Regina Ultsch, Marburg

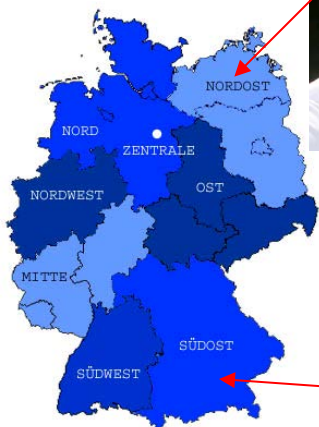
Sozialpädagogik, Psycho-soziale Beratung

rultsch@ulweb.de



Jens Eisenreich

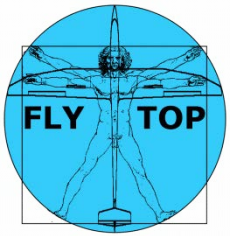
Flugsicherheitsinspektor a.D. -> BFU



Herbert Lehner

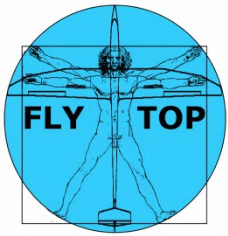
Flugsicherheitsinspektor a.D.





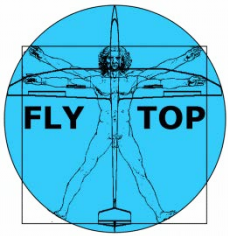
FLYTOP Vereinstraining

- Voraussetzung
- Alle Piloten (>80%)
- Alle Leaders (>98%)
- + soziales Umfeld
- Ehefrauen PartnerInnen / Eltern
- 2 TrainerInnen



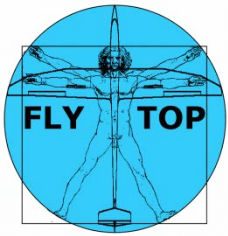
FLYTOP Vereinstraining

- Methoden
- Downgrading des Schultz-von Thrun Models für „Laien
- Vermittlung an PartnerInnen
- Vermittlung des modernen Sicherheitsbegriffs
- Selbstorganisation durch Gruppenarbeit
- Selbstformulierung von Safety Zielen
- Review für Ziele



FLYTOP Vereinstraining

- **Selbsterfahrung**
- **nicht die anderen sind Schuld**
- **unsere Art der Kommunikation ist sicherheitsrelevant!**
- **Intensivkurs in Zielformulierung**
- **Sicherheitsziele für den Verein selbst entwickeln**
- **dies geht in der 1. Fassung schief!**
- **dann einen Kurs in richtiger Zielfindung!**
- **Für Nachhaltigkeit sorgen !**



Problem

- Kosten der FLYTOP Kurse
- ca. 4000 EUR für Verein mit 100 Mitgl.
- = 40 Euro / Pilot (zu teuer!)
- Hemmschwelle „Psychotechnik /
- „Kanufahren für Führungskräfte“



Die Weiterbildungslüge: Warum Seminare und Trainings Kapital vernichten und Karrieren knicken [Gebundene Ausgabe]

[Dr. Richard Gris](#) (Autor)

★★★★☆ (18 Kundenrezensionen)

Preis: **EUR 24,90** kostenlose Lieferung. [Siehe Details.](#)

Alle Preisangaben inkl. MwSt.

Nur noch 2 auf Lager (mehr ist unterwegs).

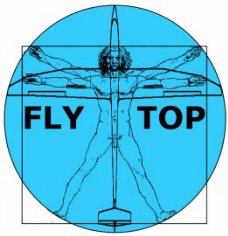
Verkauf und Versand durch **Amazon**. Geschenkverpackung verfügbar.

Lieferung bis Dienstag, 1. Juli: Bestellen Sie innerhalb **35 Stunden und 27 Minuten** und wählen Sie **Premiumversand** an der Kasse. [Siehe Details.](#)

54 neu ab EUR 24,00 **9 gebraucht** ab EUR 6,47

Weitere Ausgaben	Amazon-Preis	Neu ab	Gebraucht ab
Kindle Edition	EUR 20,99	--	--
Gebundene Ausgabe	EUR 24,90	EUR 24,00	EUR 6,47

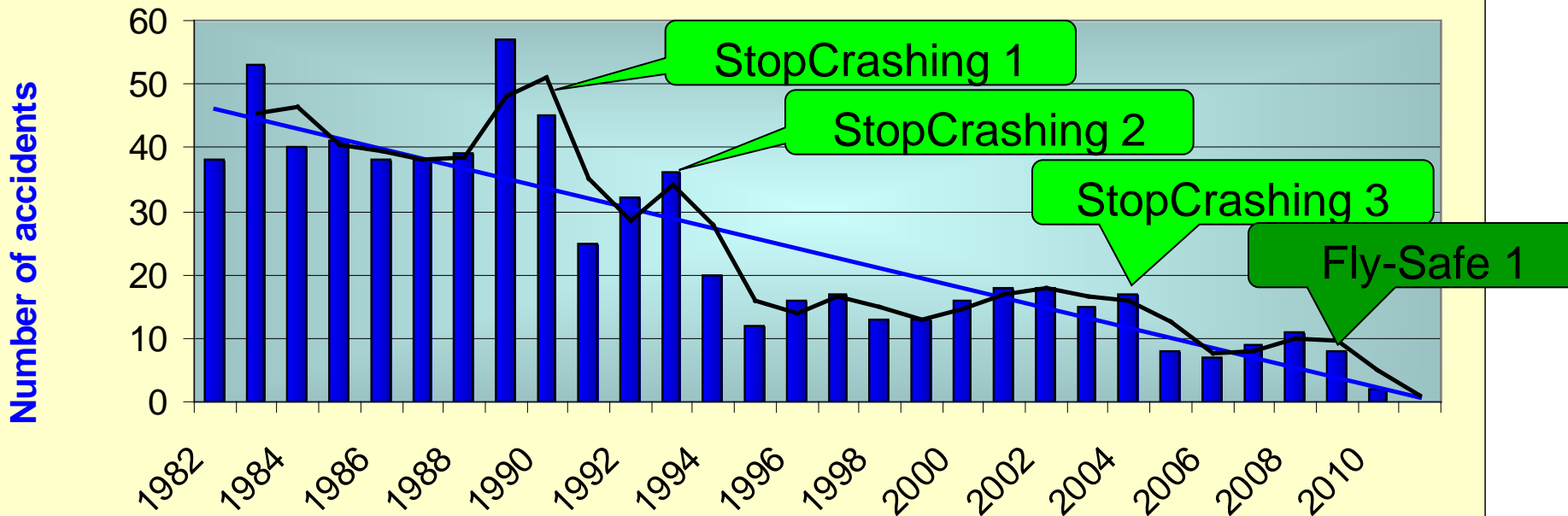
Bildquelle: Amazon

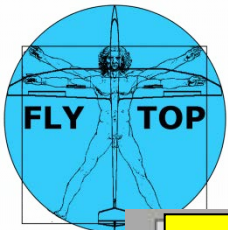


Wirkt die proaktive Methode?

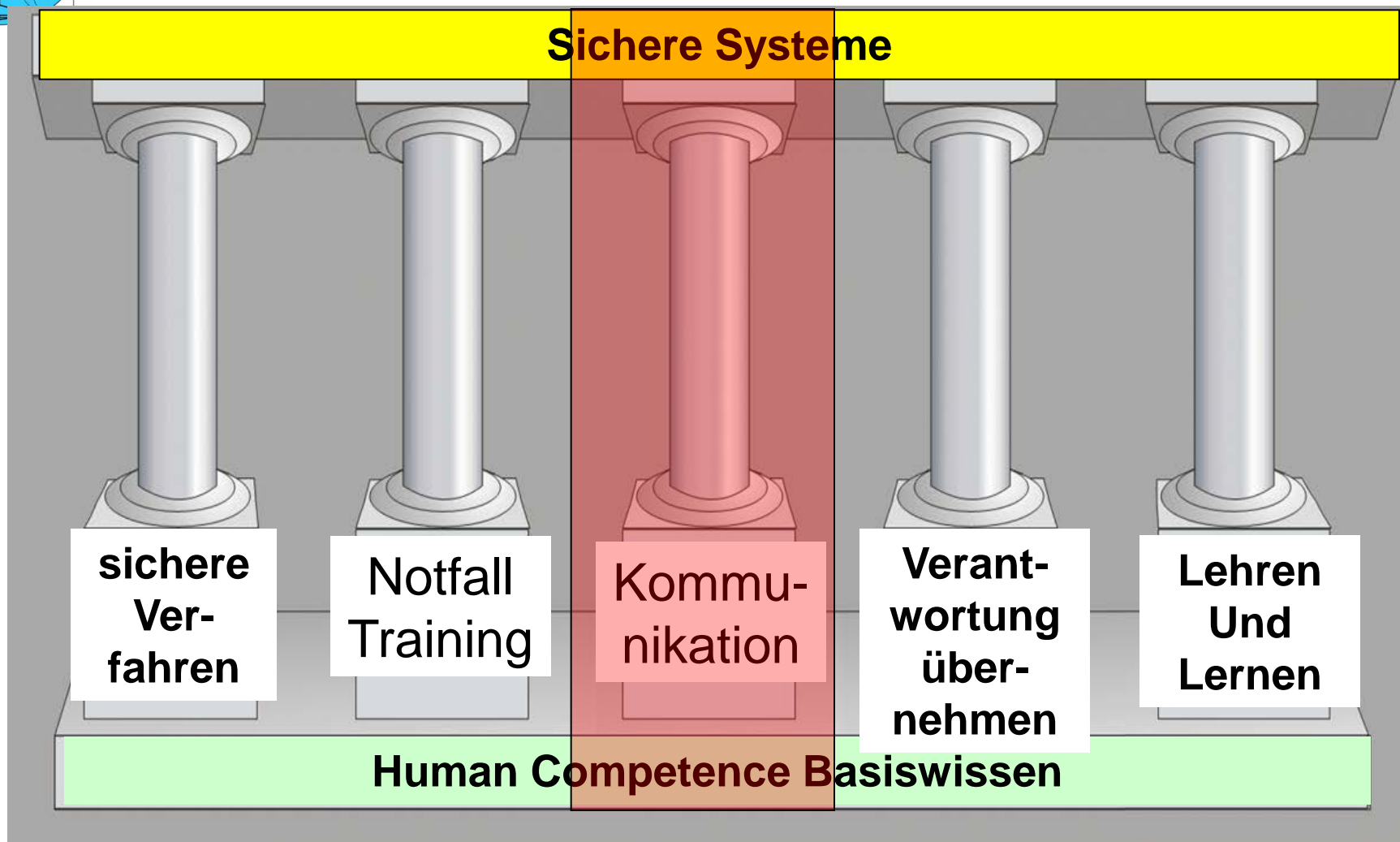
- Ja, und das sogar dramatisch!
- Siehe Schweden (Graphik von H.Svensson FSI Schweden):
- von **50 auf 0 Unfälle!**

Number of accidents 1982-2011





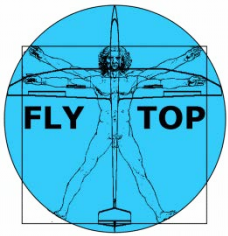
FLYTOP Human Competence Lehrplan



Details des Lehrplans -> Handout



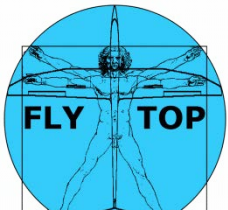
= zentrales Thema für FLYTOP-Verein



Take Home Messages

- Segelfliegen ist eine der schönsten Sportarten der Welt
- Segelfliegen kann durch moderne Flugsicherheits-Methoden mindestens um den Faktor 10 sicher gemacht werden
- **Wenn ihr Lust habt werdet FLYTOP Trainer!**
- **-> ultsch@ulweb.de**
- **Wenn einer eurer Kunden Leben retten will soll er FLYTOP Kurse sponsoren**





Zum Weiterlesen



ICAO Accident Prevention Programme

2005

International Civil Aviation Organization



Badke-Schaub
Hofinger · Lauche

Human Factors

Psychologie
sicheren Handelns
in Risikobranchen

 Springer