



*Robert Danewid
Henrik Svensson*

Sträckflygning — Utelandning

Refresh

Pep talk

och lite

Hjärnmotion



Tips när abstinensen sätter in under vårvintern....

Sikta högre!



Nyheter Verksamhet Om förbundet Instruktioner & blanketter Länkar **Sikta högre** Flygspport.se

Bli segelflygare!

Konvertering till 66L

2020-10-12

Underlag för konvertering till 66L är nu klart, nu även klart för BM att kunna konvertera till 66L

Läs mer...

Statistik

2020-10-12

Dags att rapportera i statistik för 2020

Läs mer...

Förbundsmöte och ordförandekonferens

2020-09-13

Genomförs i år digitalt

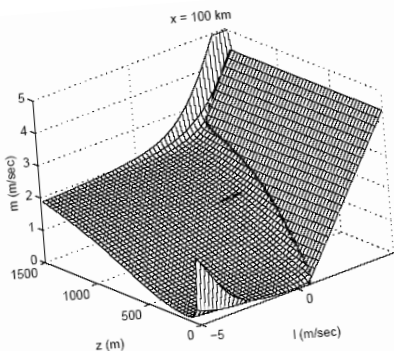
Läs mer...



Tänk dig själv på ett par tusen meters höjd över det vackra svenska landskapet, många mil från flygplatsen där du startade. Rakt över dig där du cirklar i din eleganta farkost, ligger ett vitt stackmön.

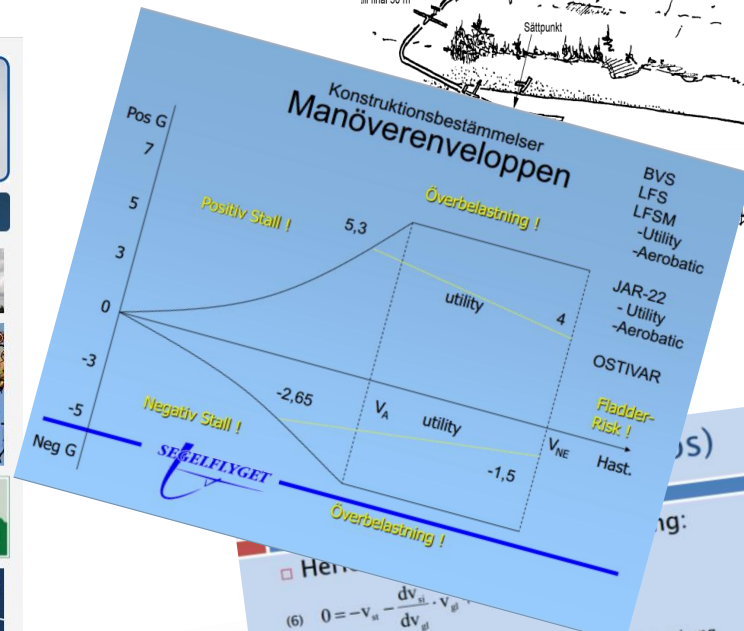
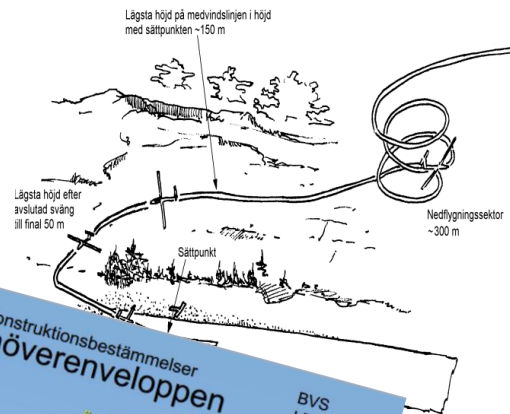


Fler nyheter >



Det viktigaste med fältet är...

- Tillräckligt långt
- Inga hinder (ledningar mm)
- Fri inflygning
- Ej nedförslut
- Fältyta
- Ej stor sidlutning
- Vindriktning



Sollfahrtgleichung

$$(6) 0 = -v_{st} \frac{dv_{st}}{dv_{gl}} \cdot v_{gl}^2$$

$$(7) \frac{dv_{st}}{dv_{gl}} v_{gl}^2 = v_{st} (v_{gl}^2) - v_{st} + v_{st}$$

$$(8) v_{st} (v_{gl}^2) = a \cdot v_{gl}^2 + b \cdot v_{gl} + c$$

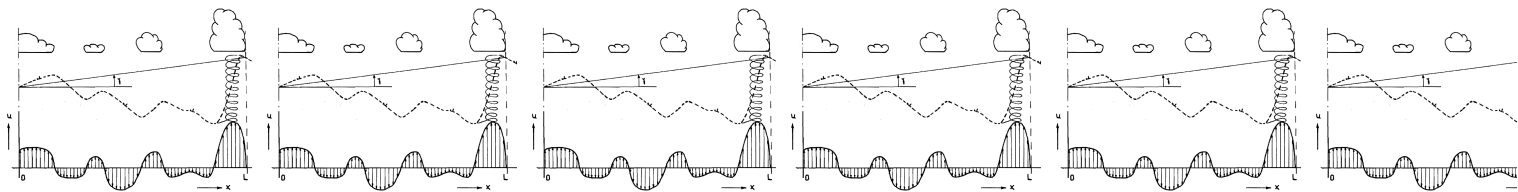
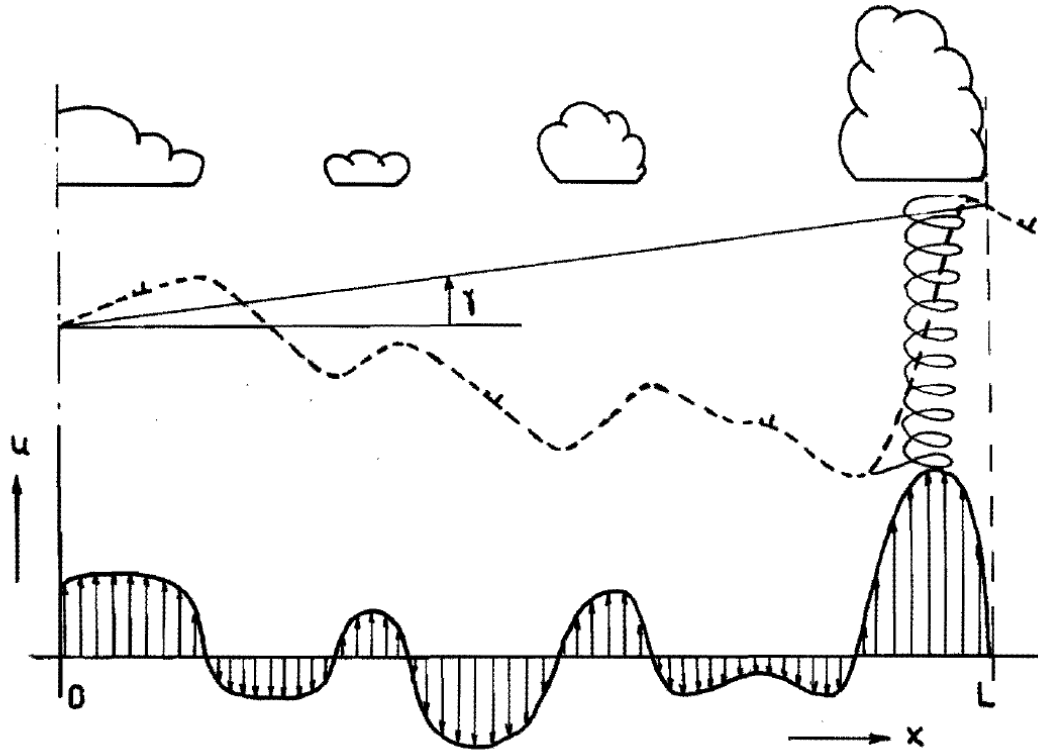
$$(8) \text{ in } (7) \rightarrow v_{gl} = \sqrt{\frac{c + v_{st} - v_{gl}}{a}}$$

Flugzeugpolare (a,b,c Flugzeugspezifisch)

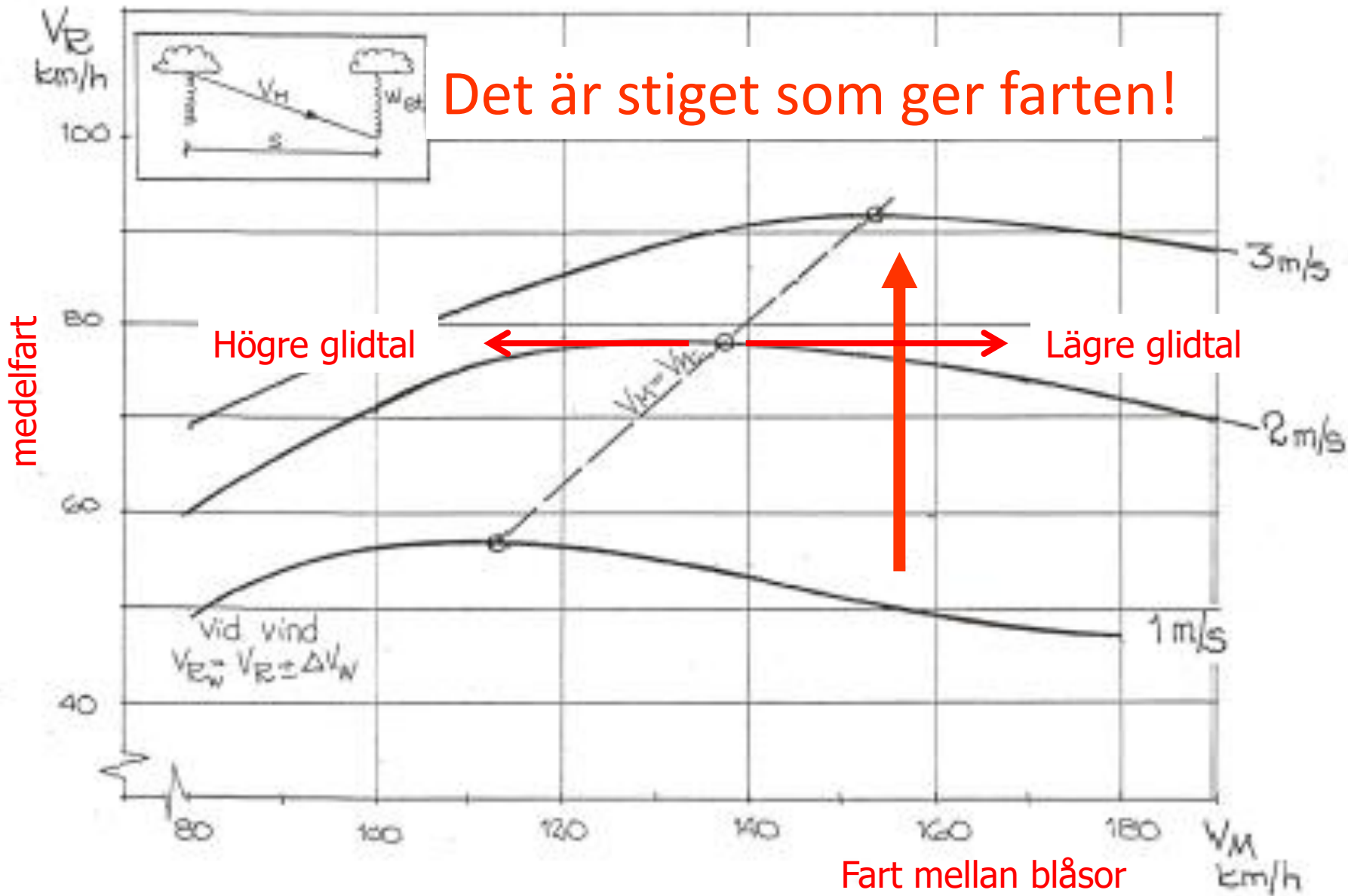
Perspective rendering of thermals in a computer model. Volumes enclosed by yellow surfaces are is. On the back and side walls, upward motion is in red and downward in blue. The resolution is 52 m horizontal and 21 m in the vertical, and the box is 5 x 5 x 1.25 km. Graphic copyright 1997 by National Center for Atmospheric Research, used by permission.



Varför är **termikflygning** så viktigt?



V_E som funktion av V_M vid olika stig



Det är stiget som ger farten!

medelfart

Högre glidtal

Lägre glidtal

Fart mellan blåsor

vid vind
 $V_{E_w} = V_R \pm \Delta V_w$

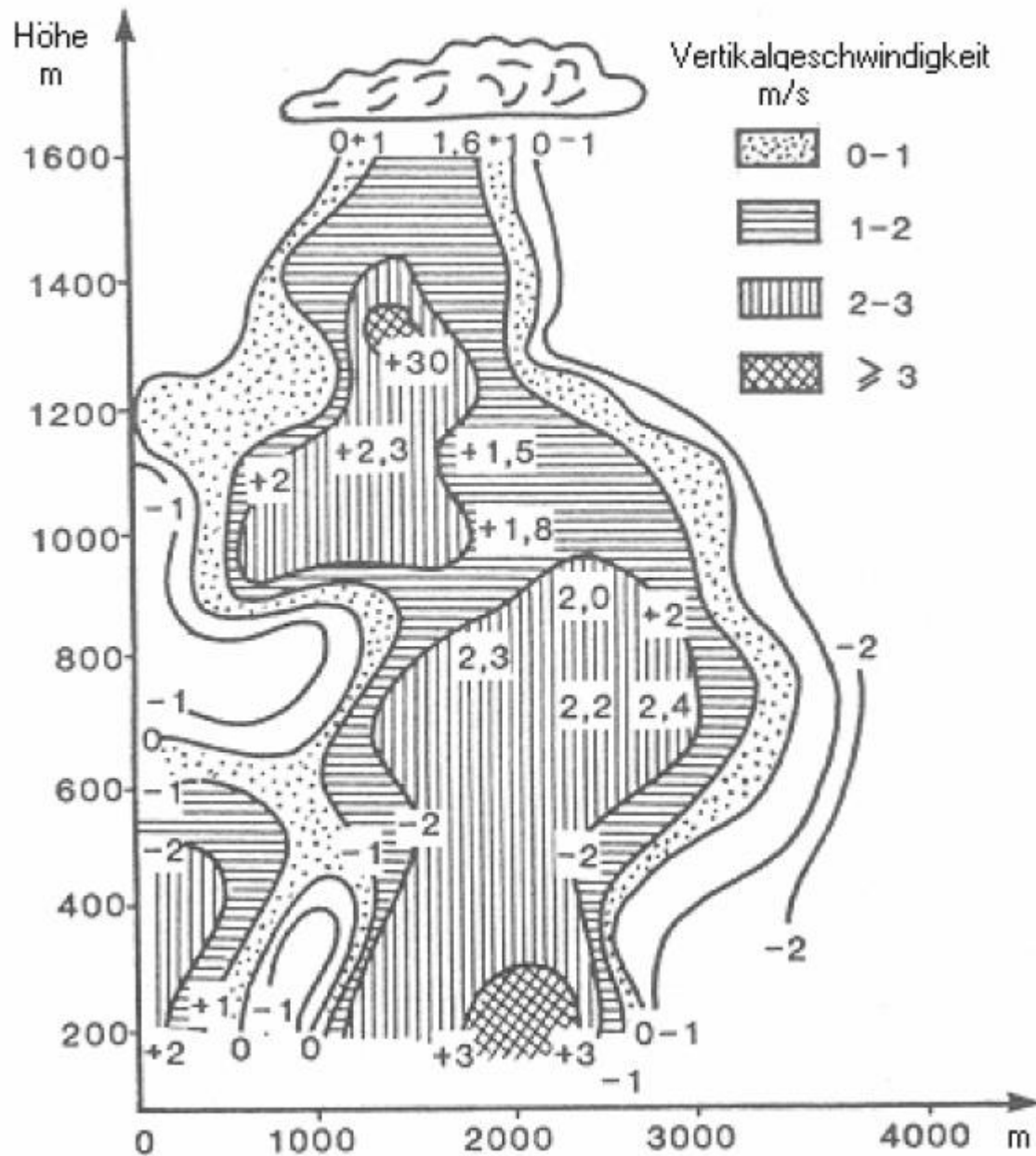
$V_M = V_{E_w}$

Regel 1

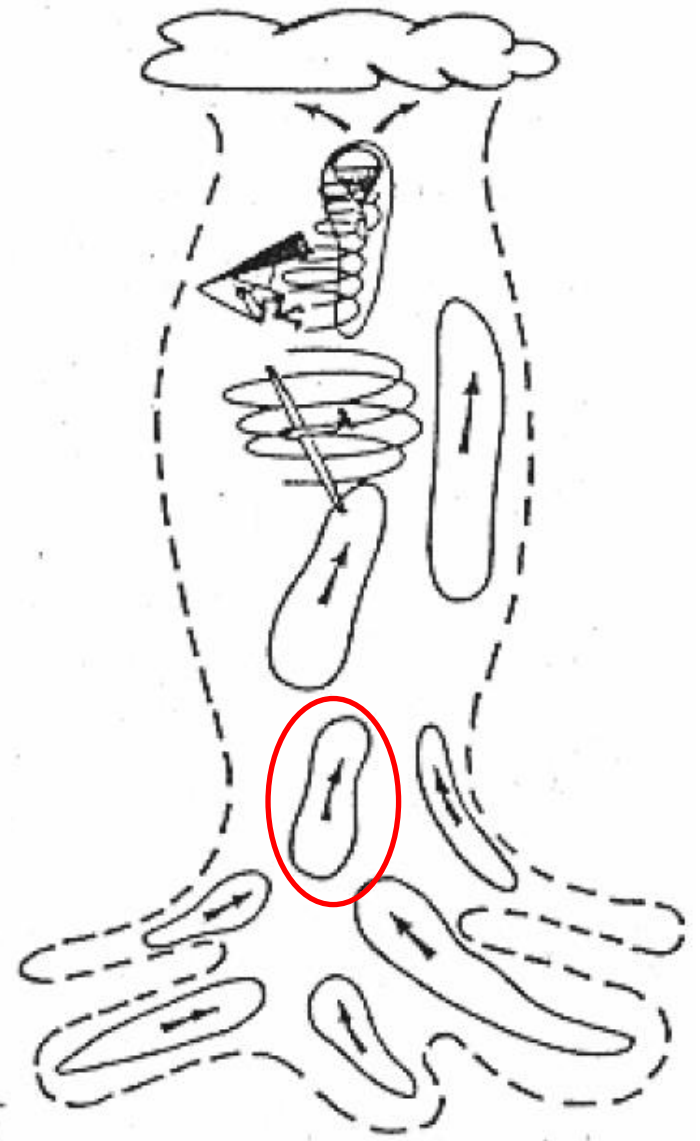
Det är hur mycket stig vi kan få ut ur blåsorna som bestämmer vår medelfart, inte hur fort vi flyger mellan blåsorna.

Men hur får vi ut "mycket stig"?

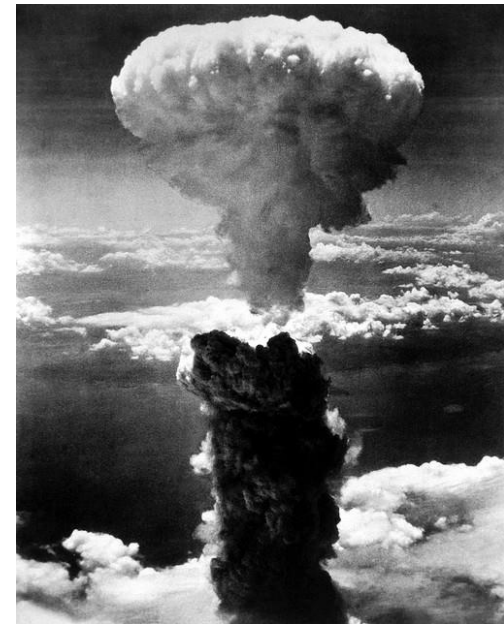
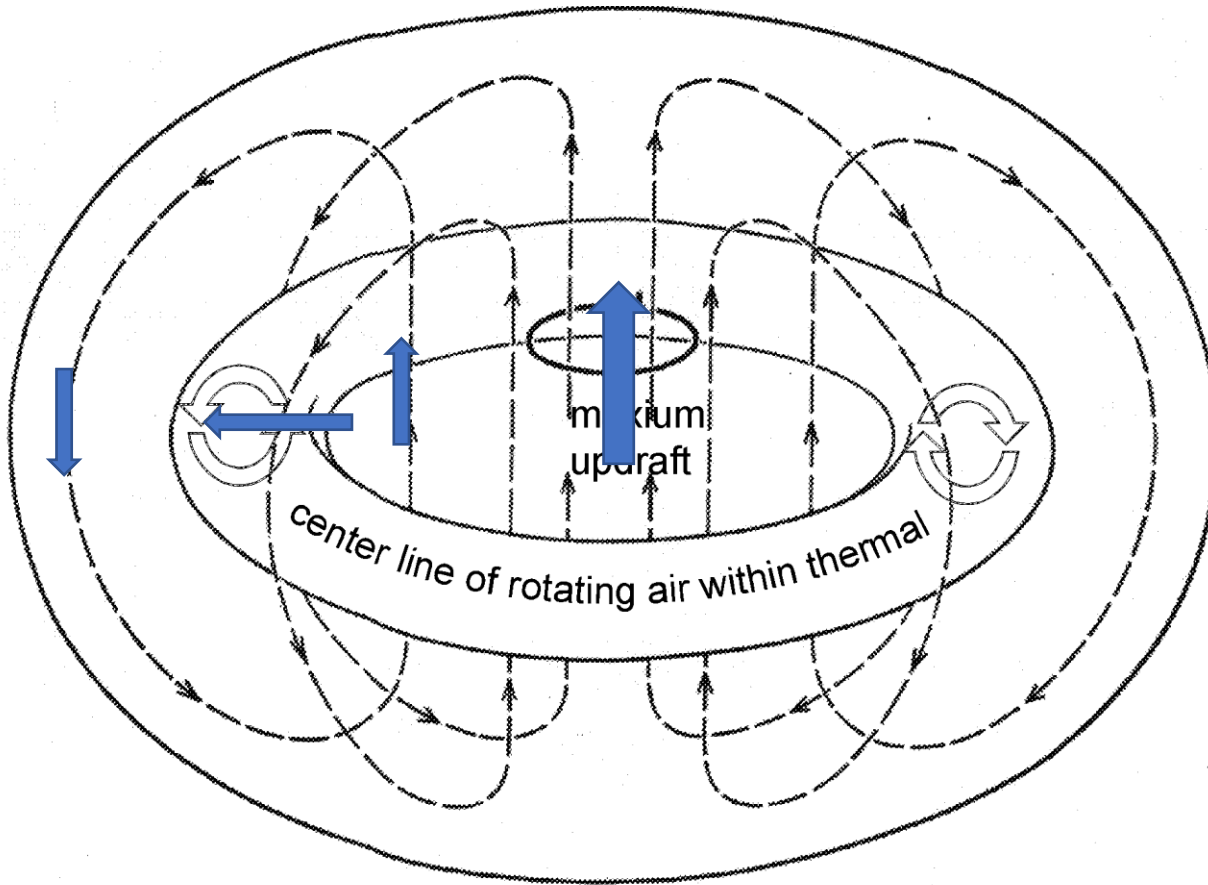




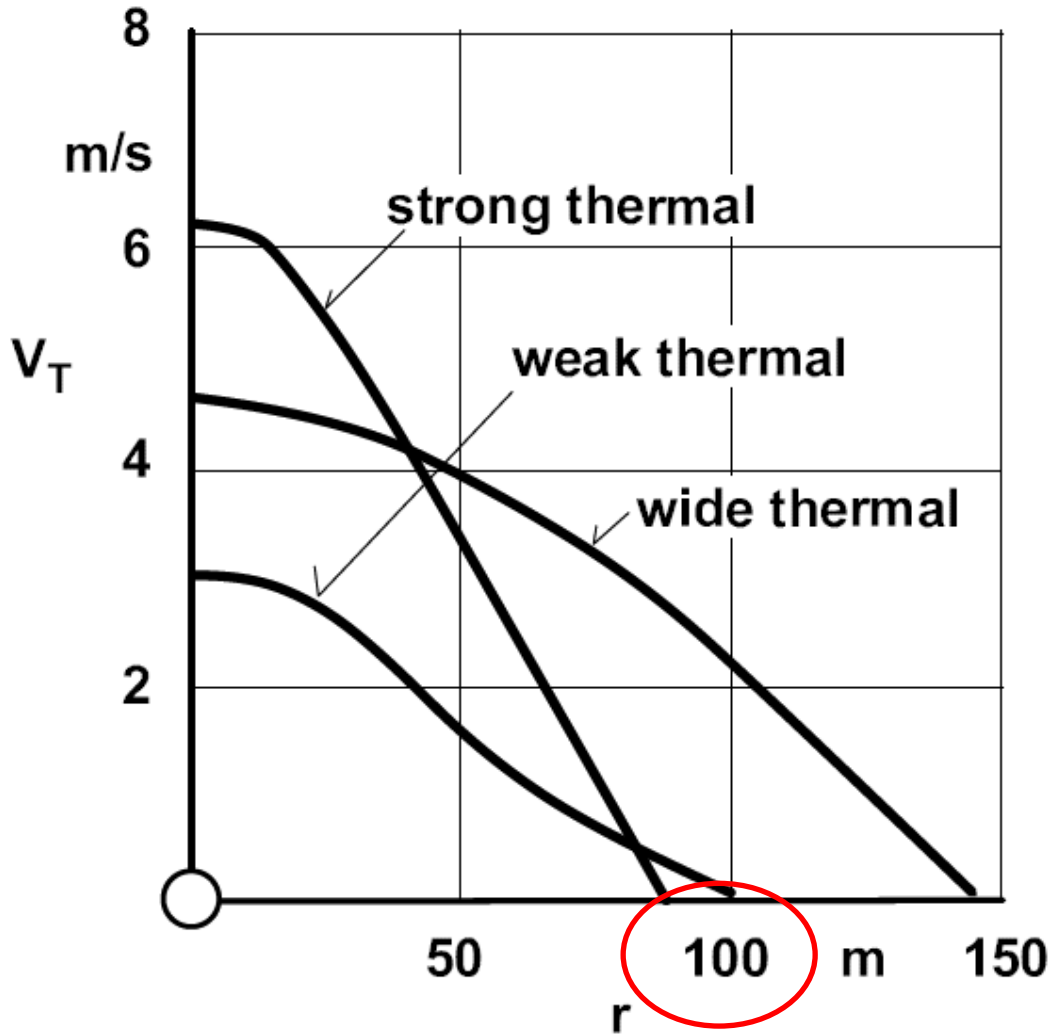
Hur ser termik ut?



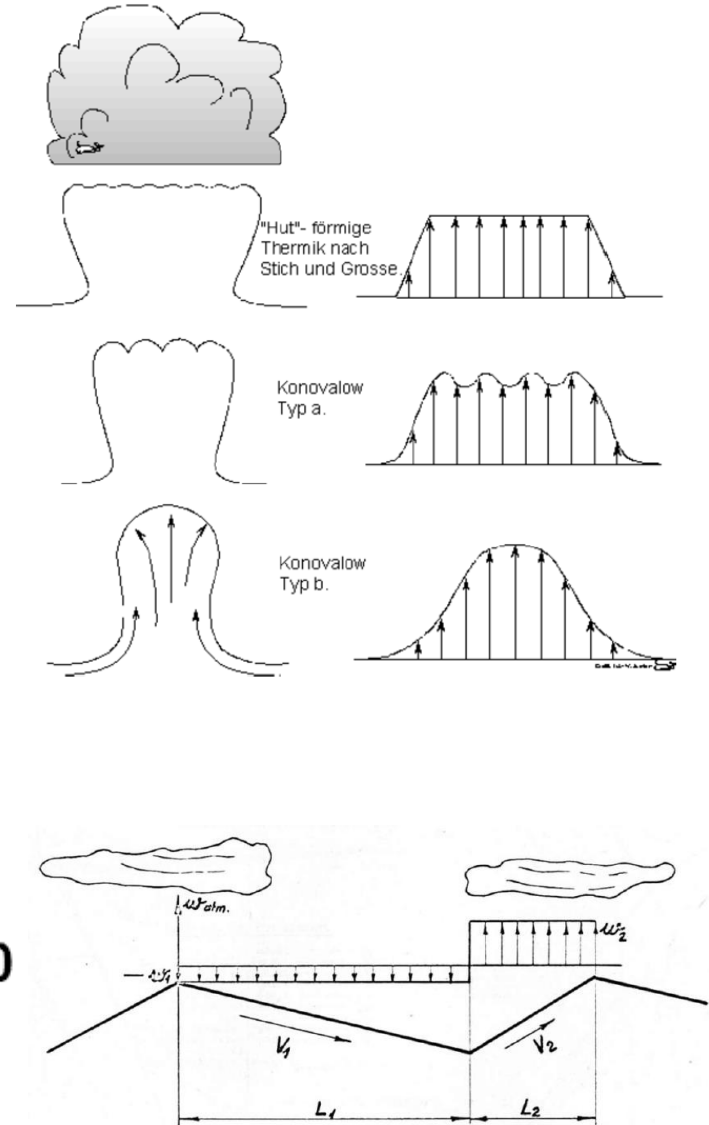
Termikblåsans utseende enl C Cone (1962)



Bruce Carmichael 1954



Aussehen der Thermik und deren Aufwindverteilung



Termiken... en tröst

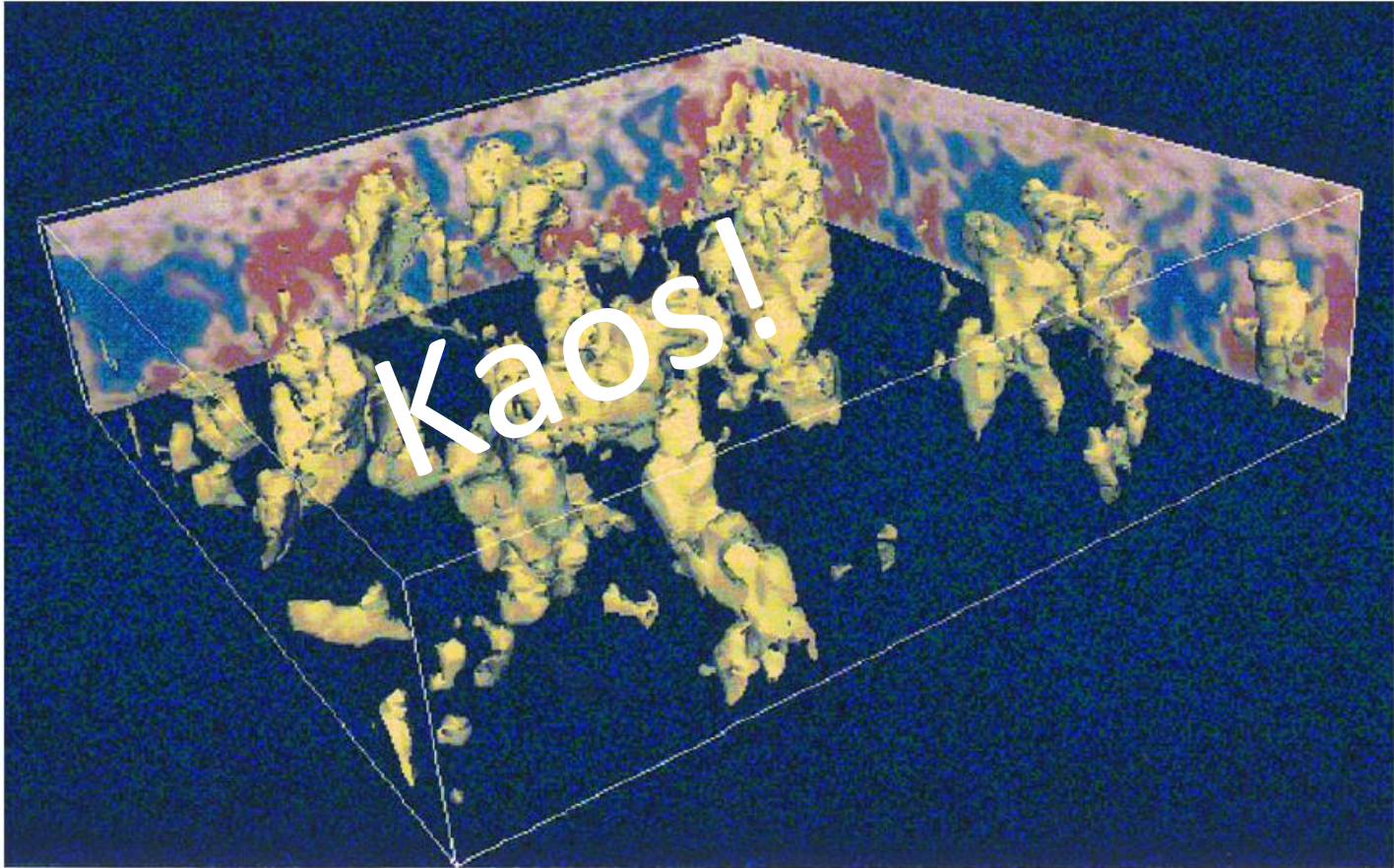
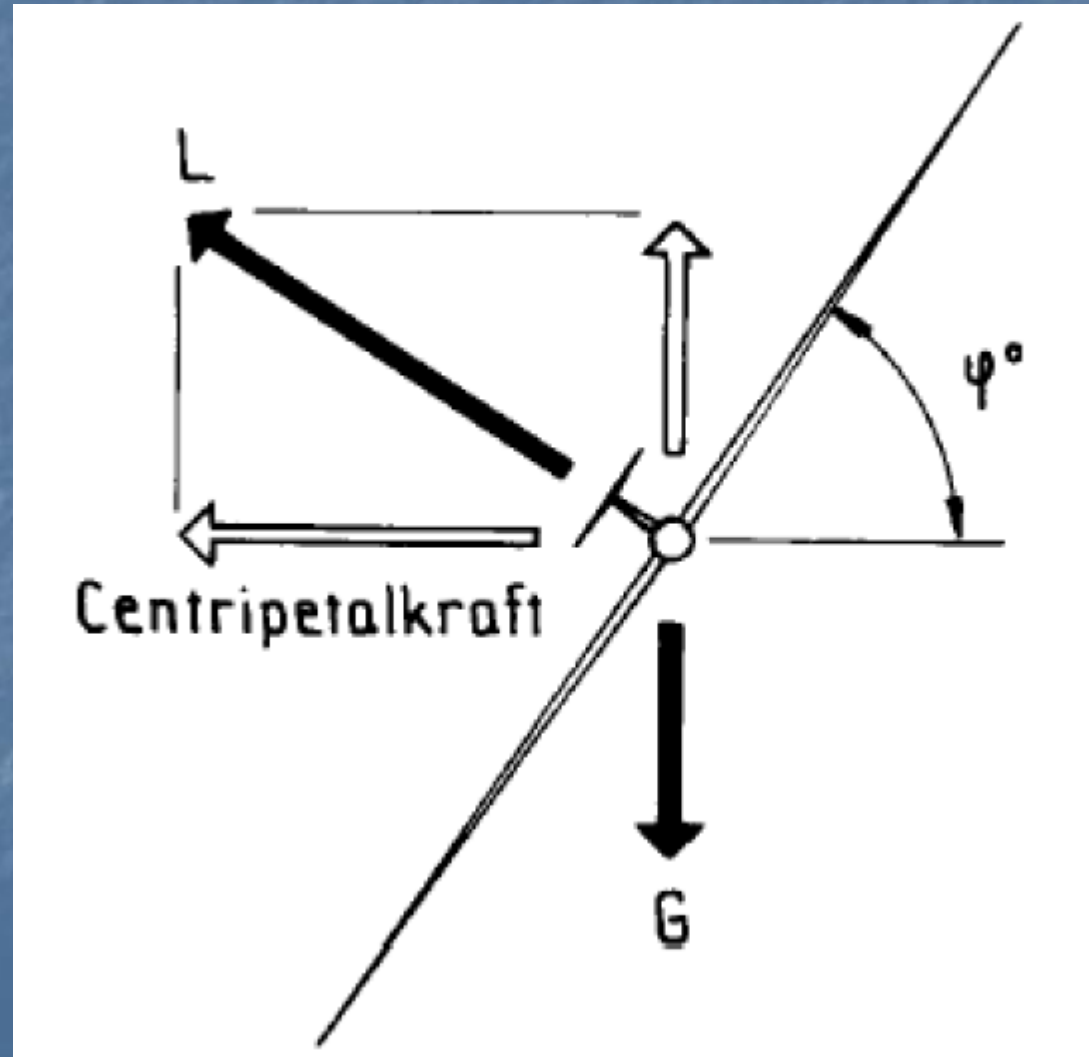


Figure 6: Perspective rendering of thermals in a computer model. Volumes enclosed by yellow surfaces are thermals. On the back and side walls, upward motion is in red and downward in blue. The resolution is 52 m in the horizontal and 21 m in the vertical, and the box is 5 x 5 x 1.25 km. Graphic copyright 1998 Peter Sullivan / National Center for Atmospheric Research, used by permission.

Centripetalkraften är den yttre kraft som får ett föremål att följa en cirkulär bana med en konstant rotationshastighet och är riktad mot den cirkulära banans centrum



”Die Mechanik des Kurvenfluges“,
Max Haubenhofer, Aerorevue 9/1964 & OSTIV Publ VII 1963

Mekanik, ej flygplanbundet

Flygfart i sväng

$$V_k = \frac{V_F}{\sqrt{\cos \theta}}$$

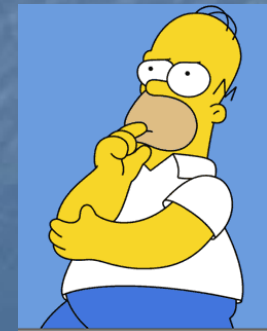
Sjunkhastighet i sväng

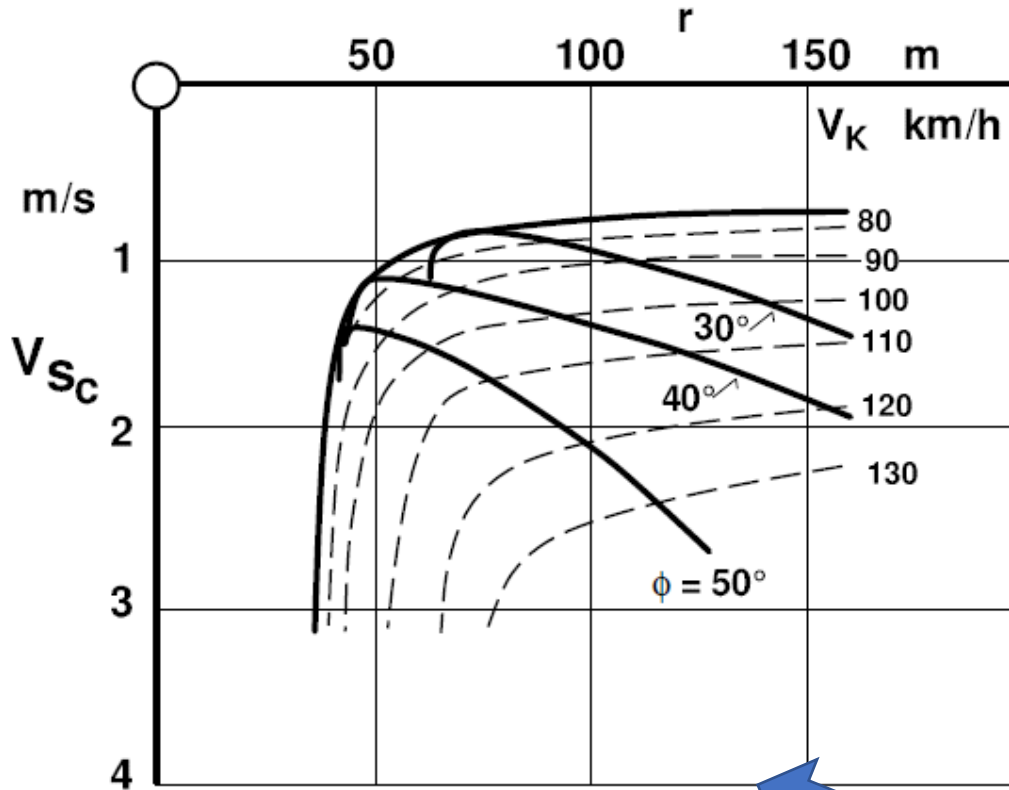
$$W_s = \frac{W_{sj}}{\sqrt{\cos^3 \theta}}$$

Kurvradie

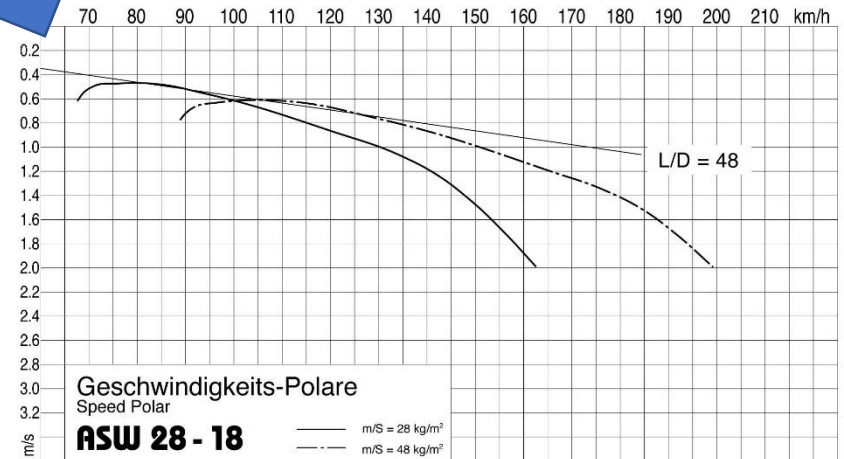
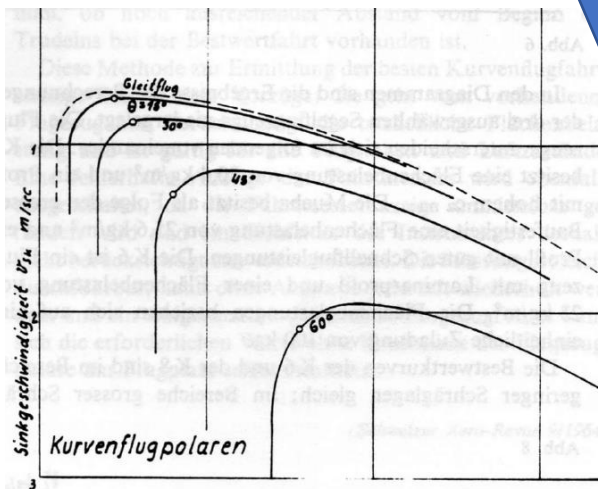
$$r = \frac{V_k^2}{g * \tan \theta}$$

	Glidflykt	20 gr	35 gr	45 gr
Fart	1	1.03	1.10	1.19
Sjunkhastighet	1	1.10	1.35	1.68
Kurvradie (vid 100 km/h)	-	216 m	112 m	79 m





Kurvpolar

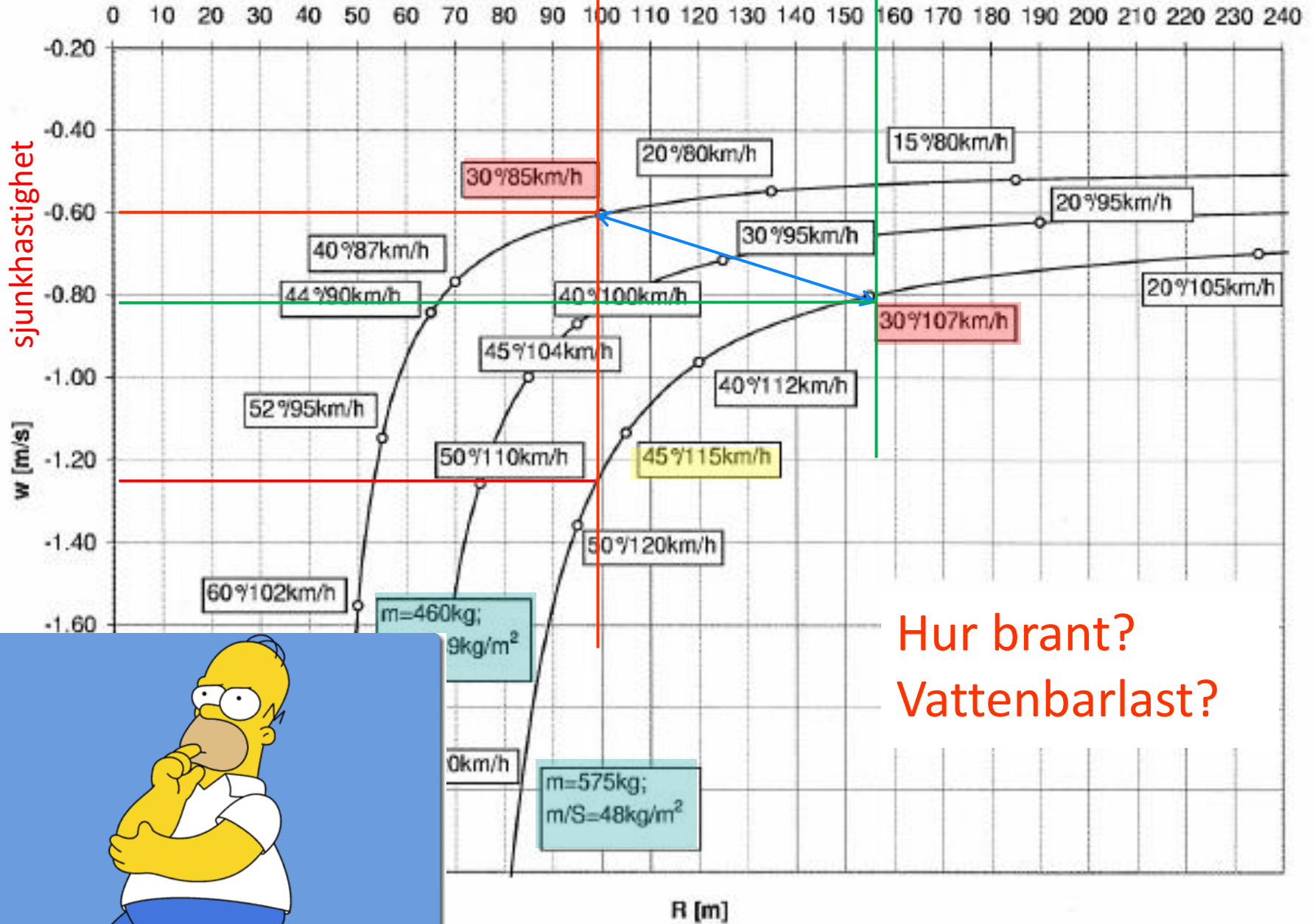


Kurvpolär

Kreisflugpolare / Circling Flight Polar ASW 28-18

Datengrundlage: Idafleg 15m-Messung 2003 / Data basis: Idafleg 15m measurement 2003

radie



Hur brant?

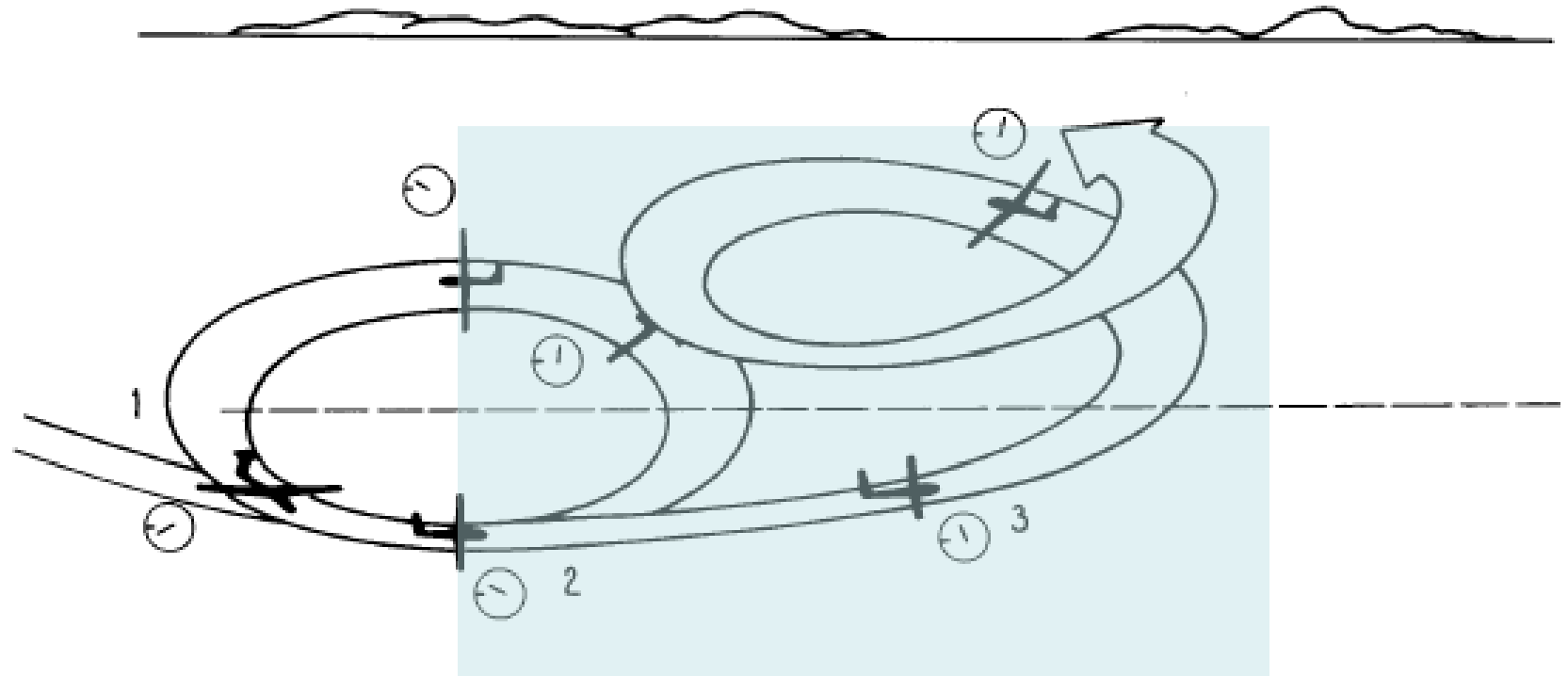
”Aldrig under 30 gr men sällan över 45 gr”

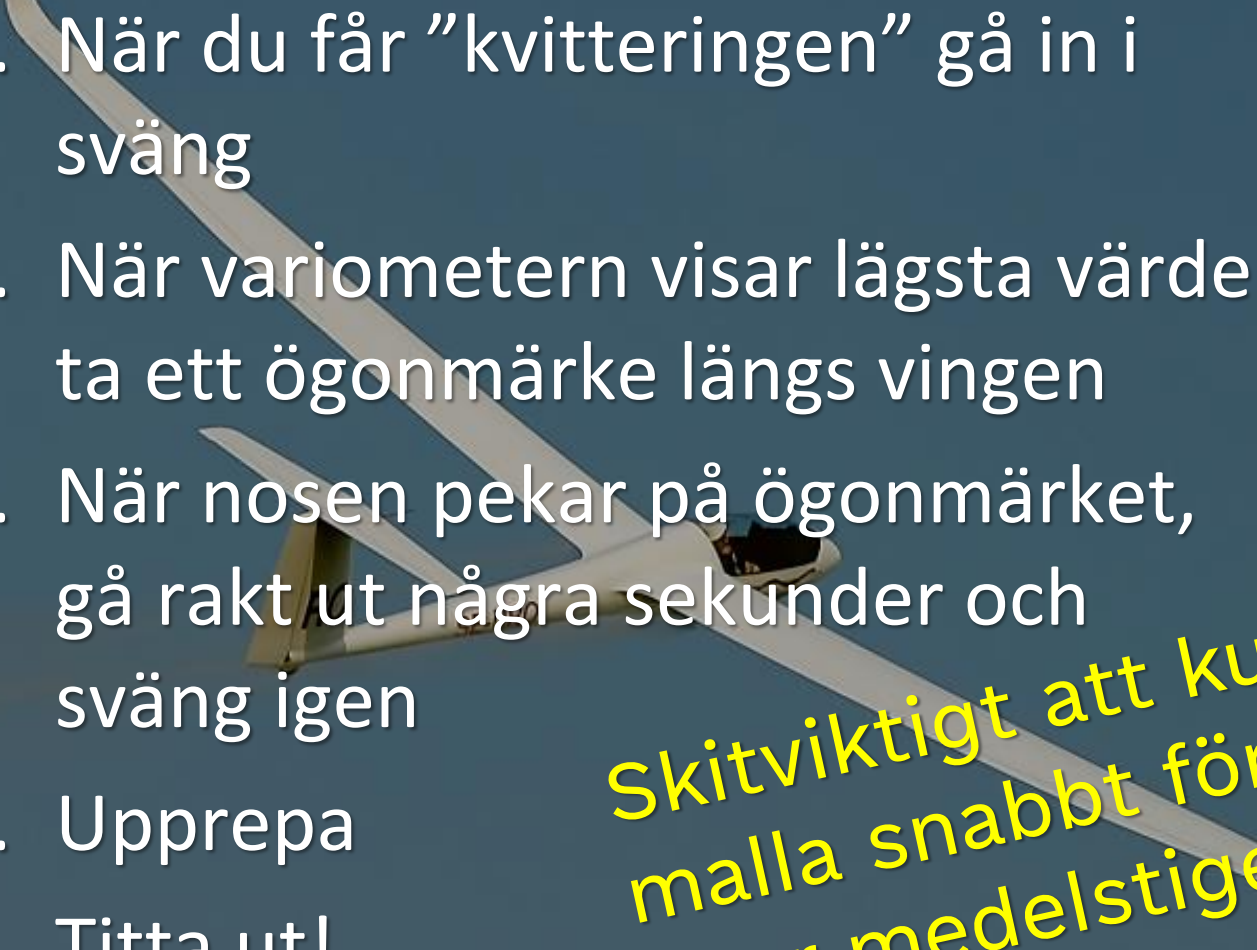


Hur ser man
lutningen?



"Malla"



- 
1. När du får "kvitteringen" gå in i sväng
 2. När variometern visar lägsta värde ta ett ögonmärke längs vingen
 3. När nosen pekar på ögonmärket, gå rakt ut några sekunder och sväng igen
 4. Upprepa
 5. Titta ut!

**Skitviktigt att kunna
malla snabbt för det
ökar medelstiget**

Men.....

Bästa mallningsverktyget är.....



Men det kräver träning!



Lönar det sig med vatten? (ja....)

Gerhard Waibel Modeling Thermal OSTIV, Uvalde 2012

- Thermals are most turbulent and narrow near the ground.
- Thermals get wider and smoother with altitude and the optimum bank angle gets flatter.
- When no wind shear disturbs thermals they get very smooth at altitude and have no strong core. Birds which out-climbed us low are soaring with us at altitude.

The second talk of the day was given by G. Waibel about the nature and characteristics of thermal models that the sailplane designer can use for average cross-country speed predictions. Waibel reviewed existing models, such one of the earlier one by Bruce Carmichael. The Carmichael thermal model assumed relatively tight thermals, which tended to result in relatively light wing loadings. Latter models, for example by Horstmann and Quast, tried to account for different weather model. The speaker believes in the greater prevalence of “hat-like” thermals than assumed until now. According to his interpretation and observations of thermal developments occur much more frequently than assumed so far, and need to be considered more with future sailplane designs that have heavier wing loadings.



TEK kan luras!



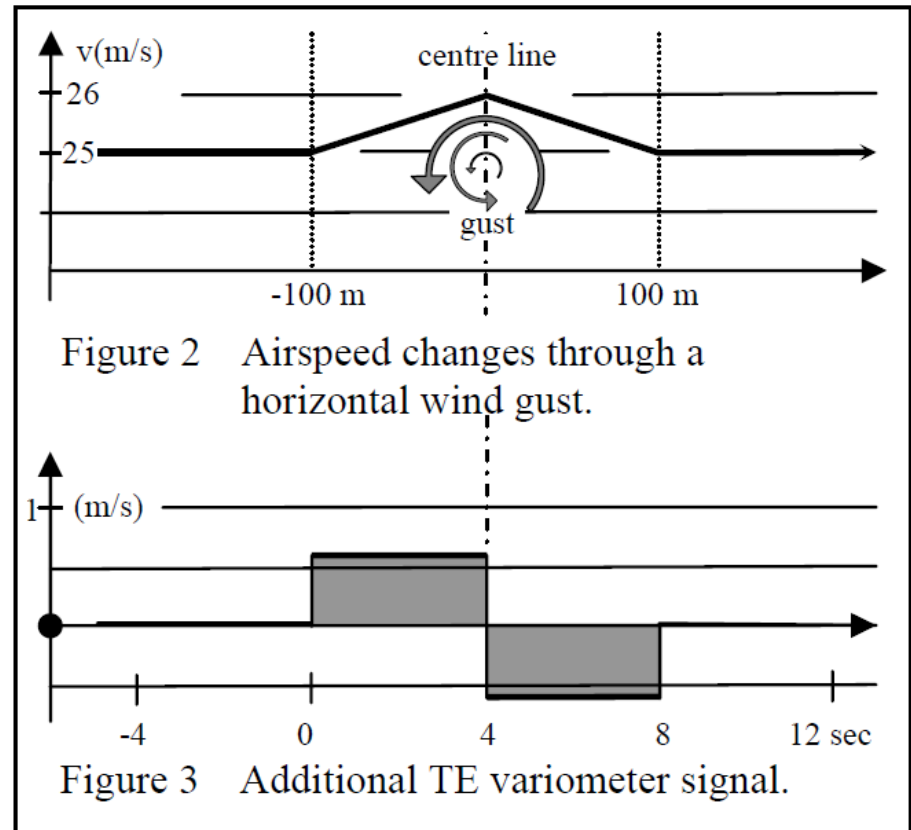
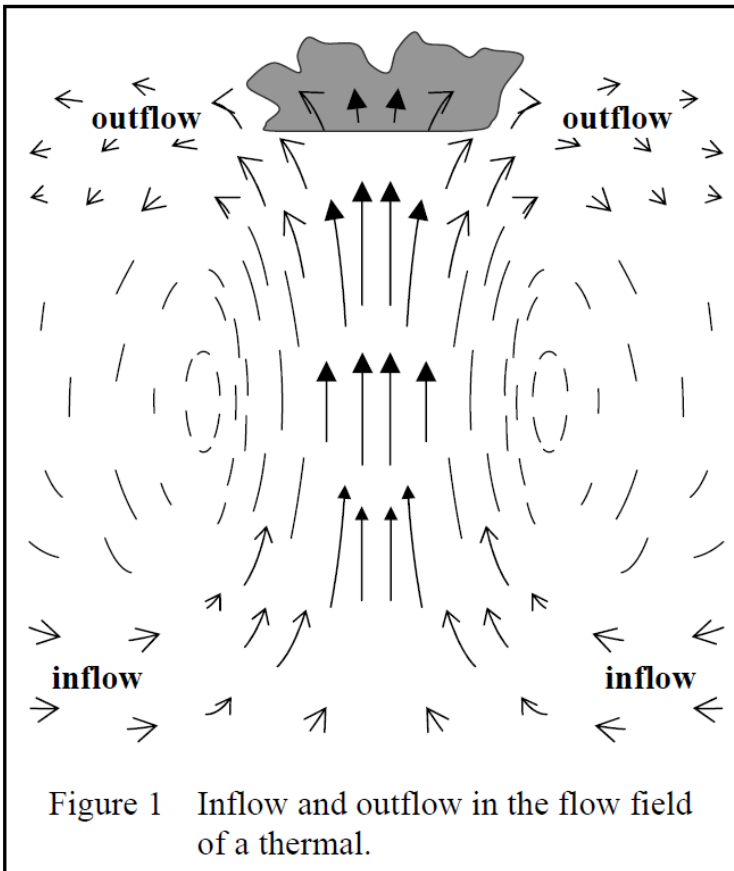
Total energi/tid = Lägesenergi/tid + Rörelseenergi/tid

TEK kan luras!

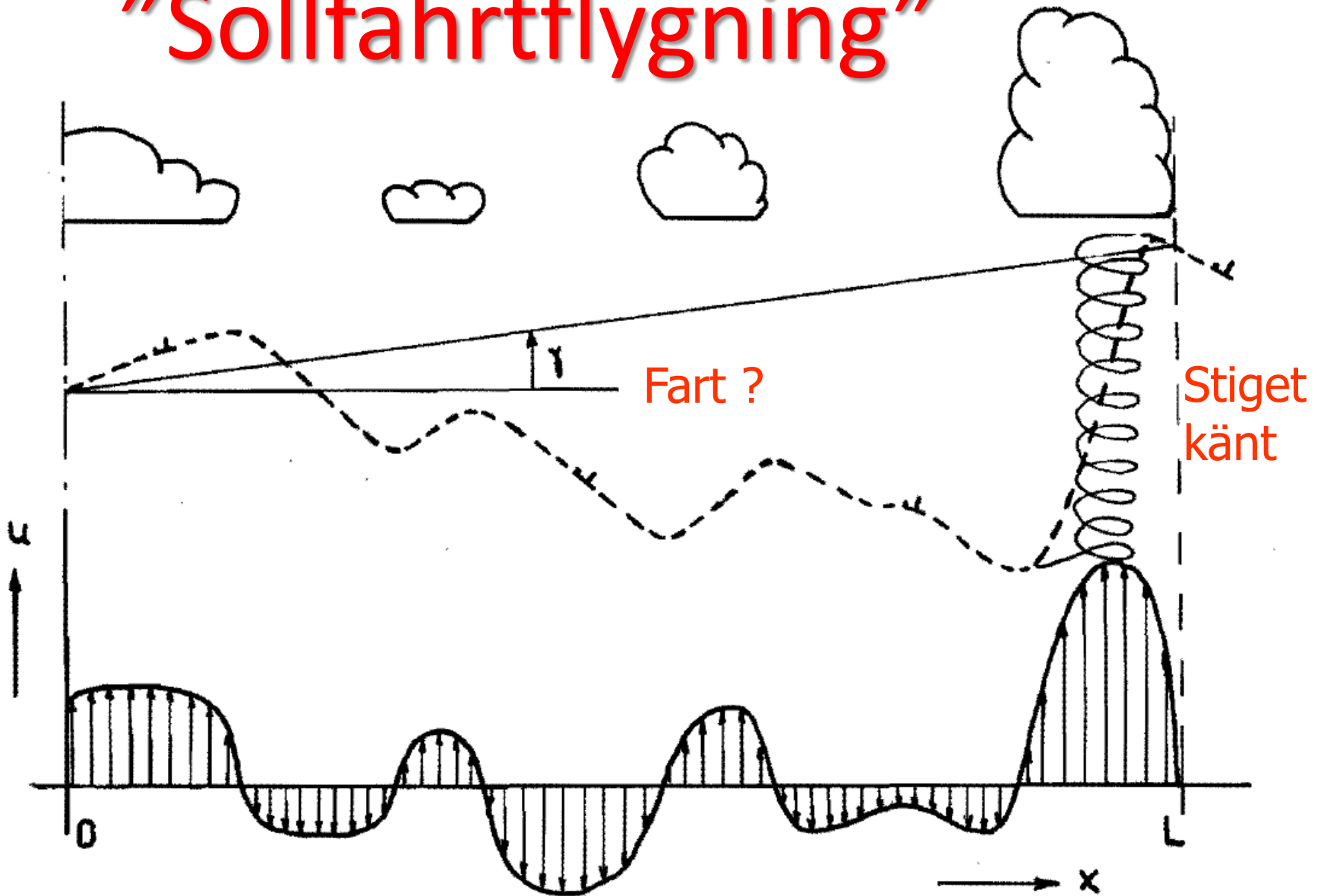
The Total Energy Variometer in the Flowfield of Thermals

Martin Dinges
Starnberg
martin.dinges@t-online.de

Presented at the XXVII OSTIV Congress, Leszno, Poland, 30 July - 6 August 2003

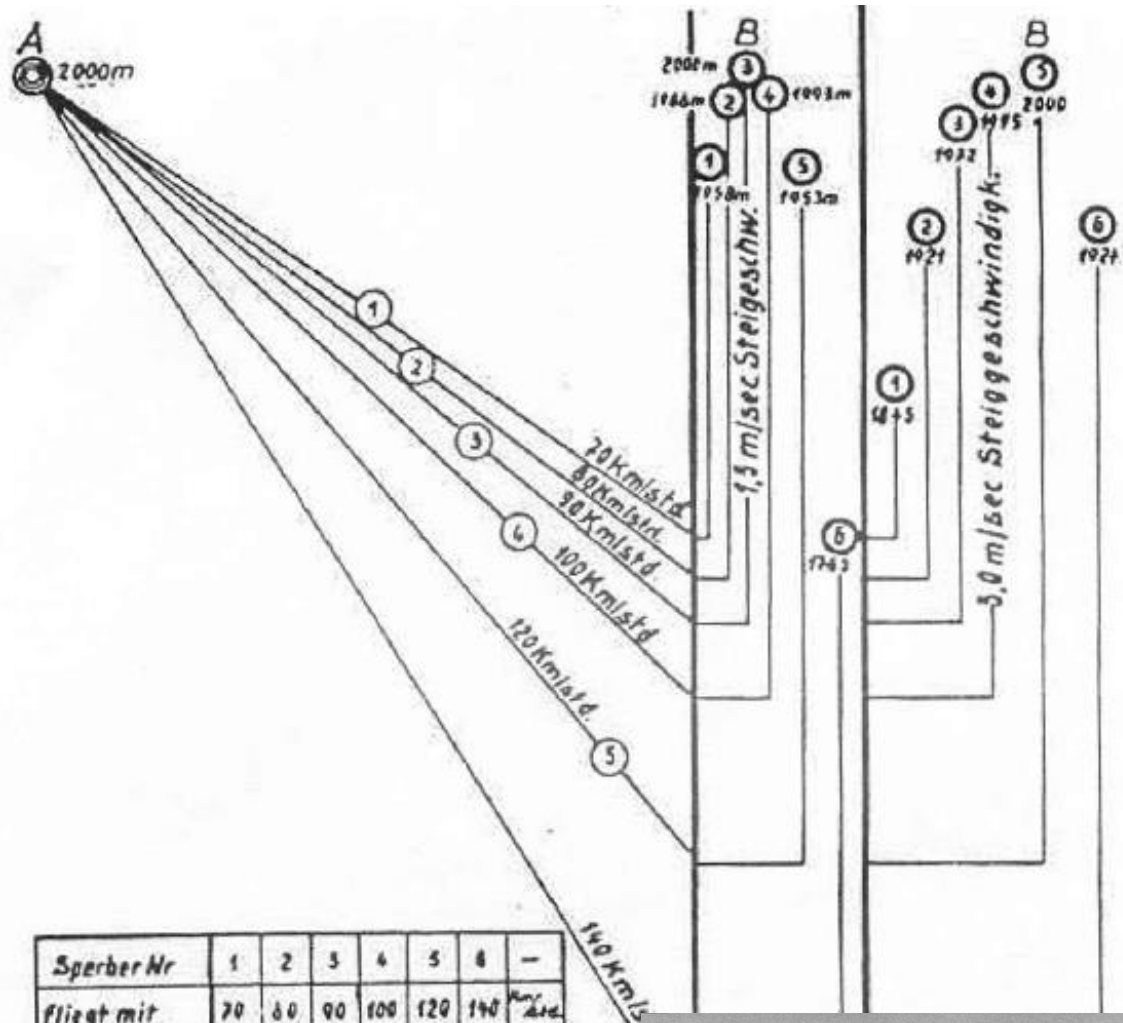


"Solfahrtflygning"



~~MacCready-teori~~

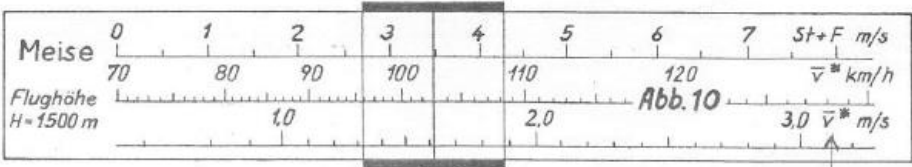
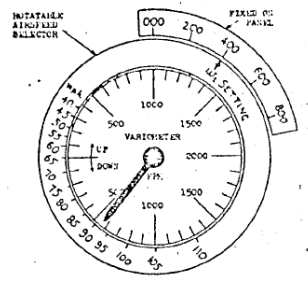
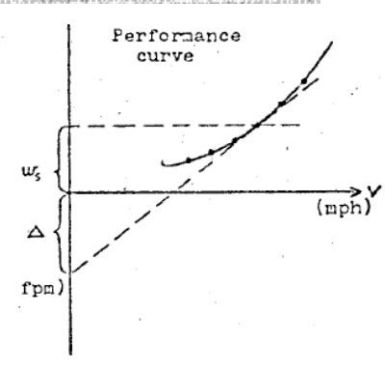
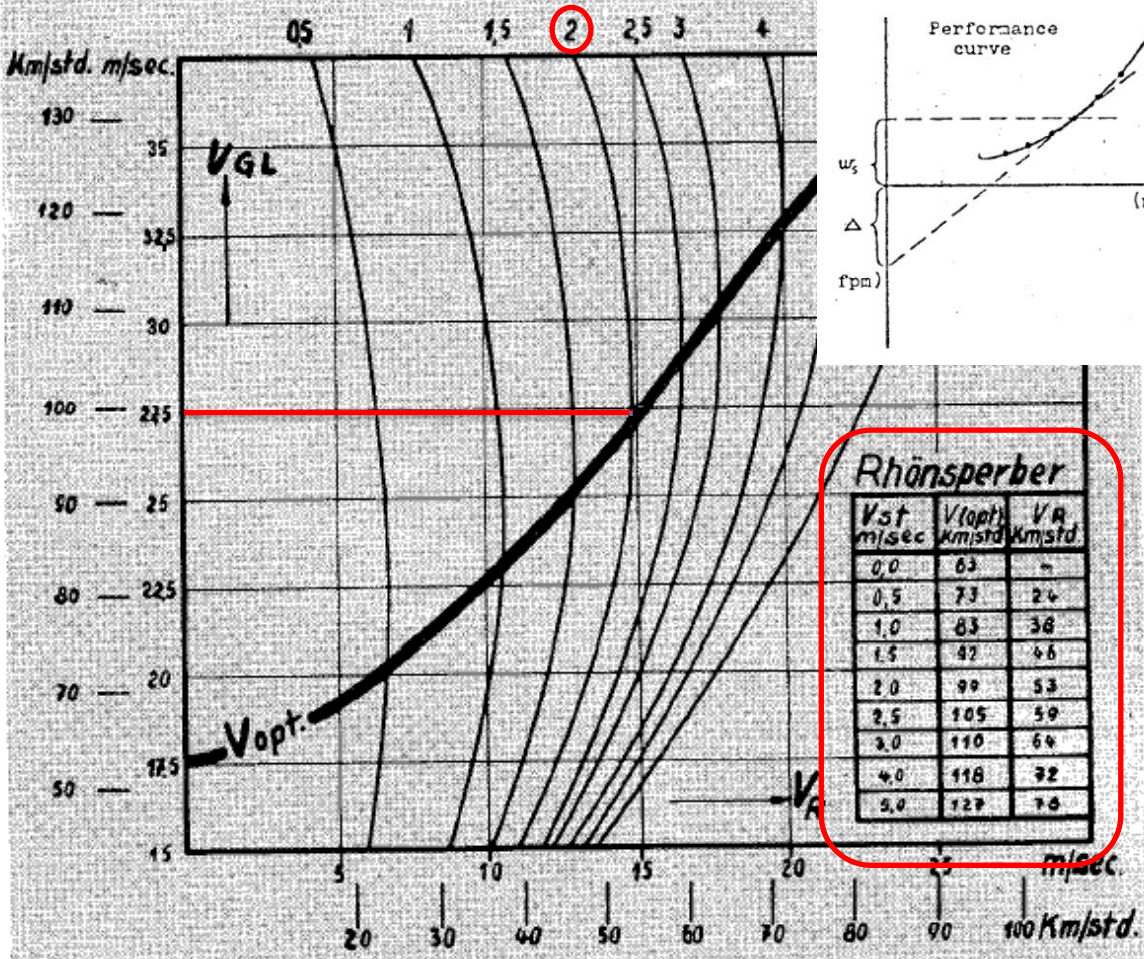
Wolfgang Späte
1938



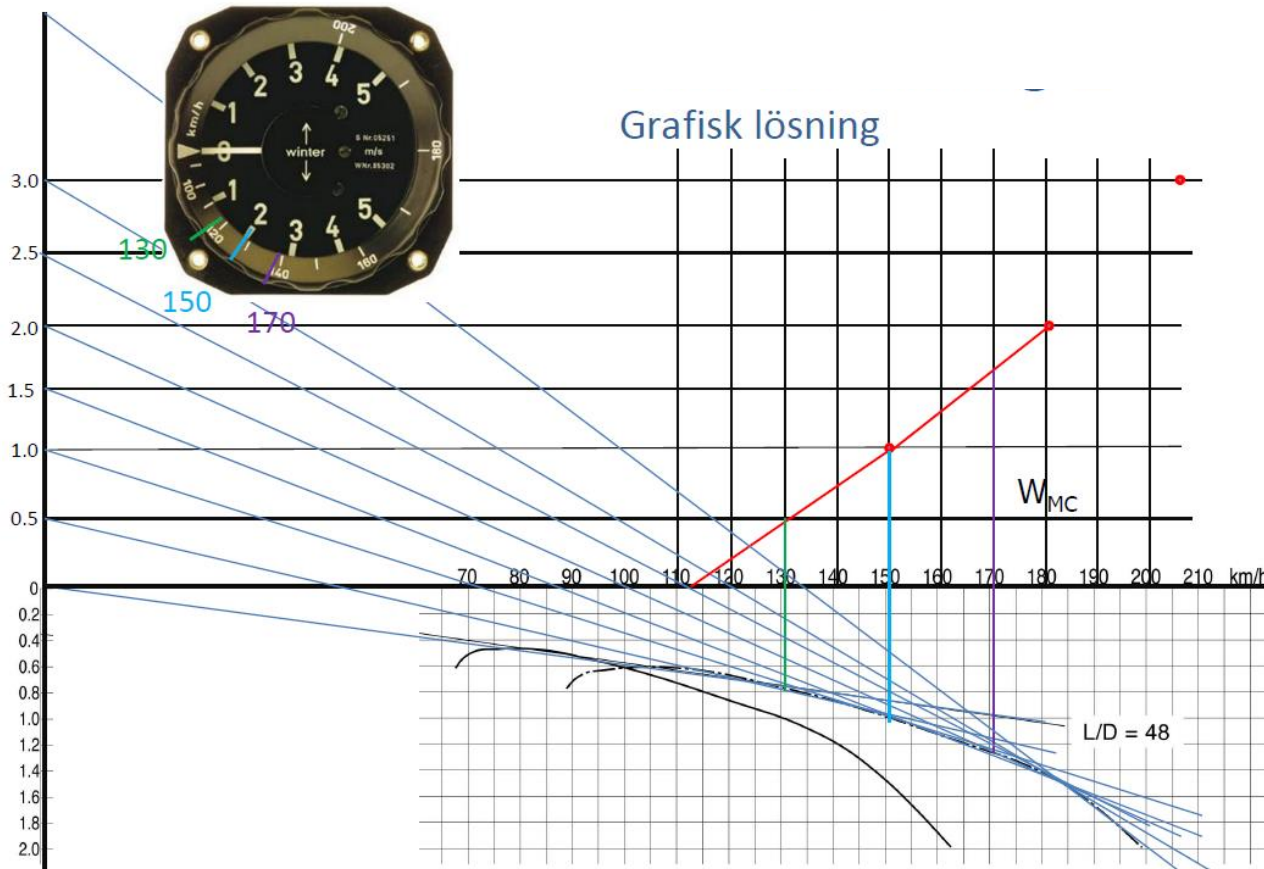
Sperber Nr	1	2	3	4	5	6	-
fliegt mit	70	80	90	100	120	140	km/h
dehrt beträgt 1/2	0,11	0,14	0,40	0,76	2,68	4,20	m/sek
700m und zurück steigt noch	258	225	200	180	150	129	sek
Nach Zurücklegen dieser Strecke be- trägt der Höhen- verlust	235	256	280	317	402	540	m



Paul MacCready 1949/1954



$$W_s = aV^2 + bV + c$$



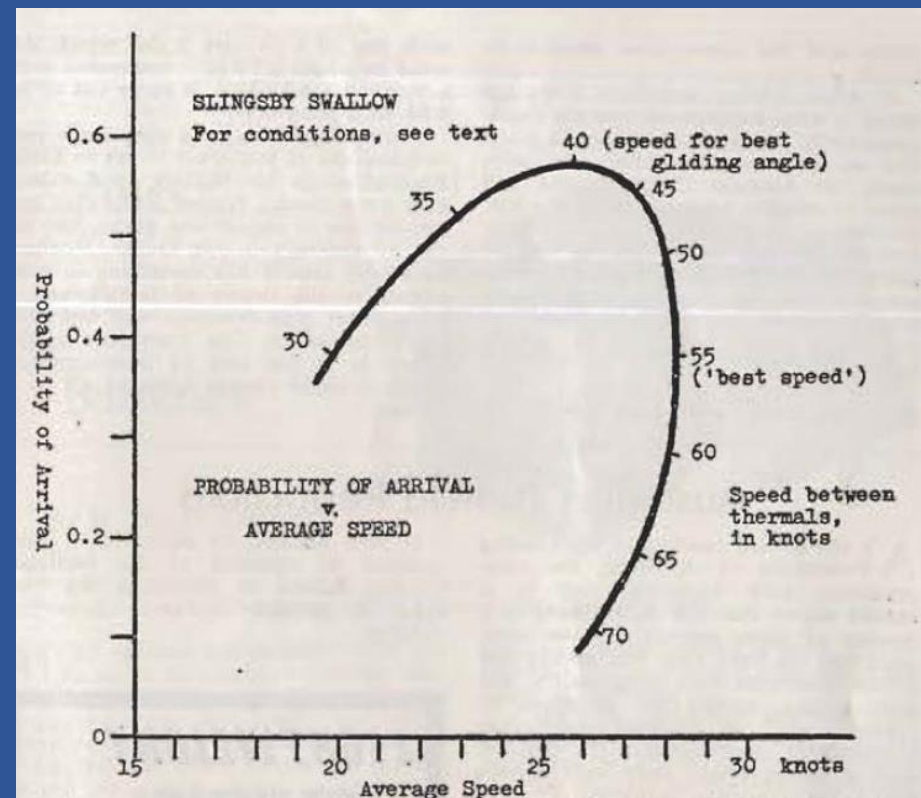
$$W_{MC} = \frac{dW}{dV} V = 2aV^2 + bV$$

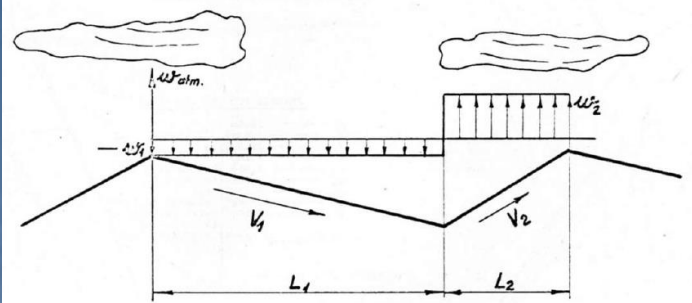
$$W_{MC} = W_{st} + W_s$$

”Solfahrtteorins” antagande

- Flygplanets polar är känd
- Flyghöjden (eller distansen till nästa blåsa) har ingen betydelse
- Stiget i nästa blåsa är känt
- Vinden har ingen inverkan
- är det så???????

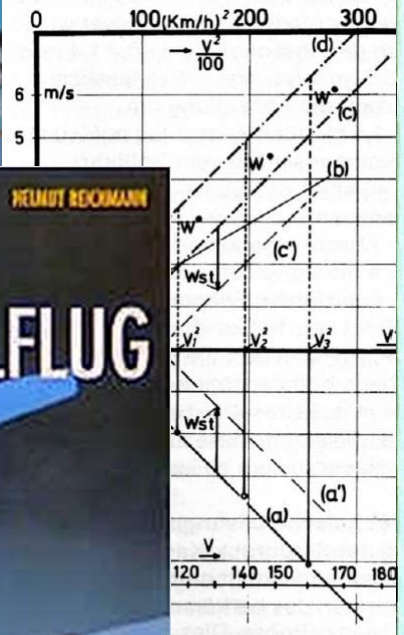
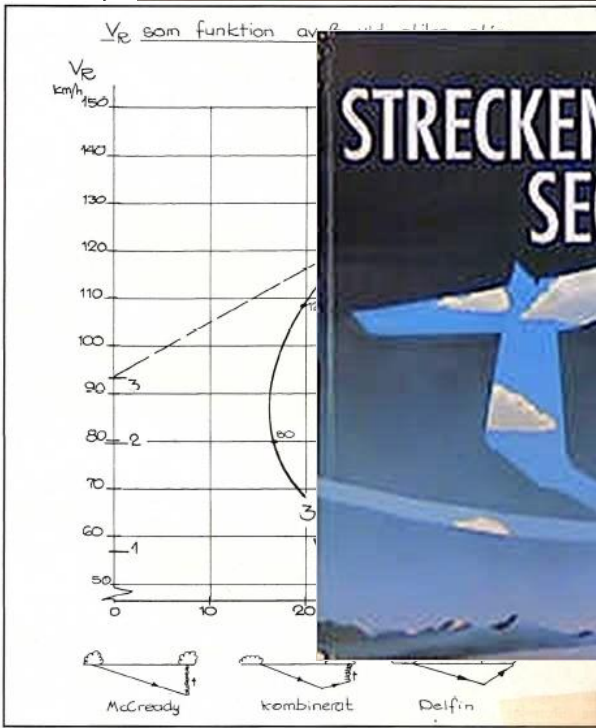
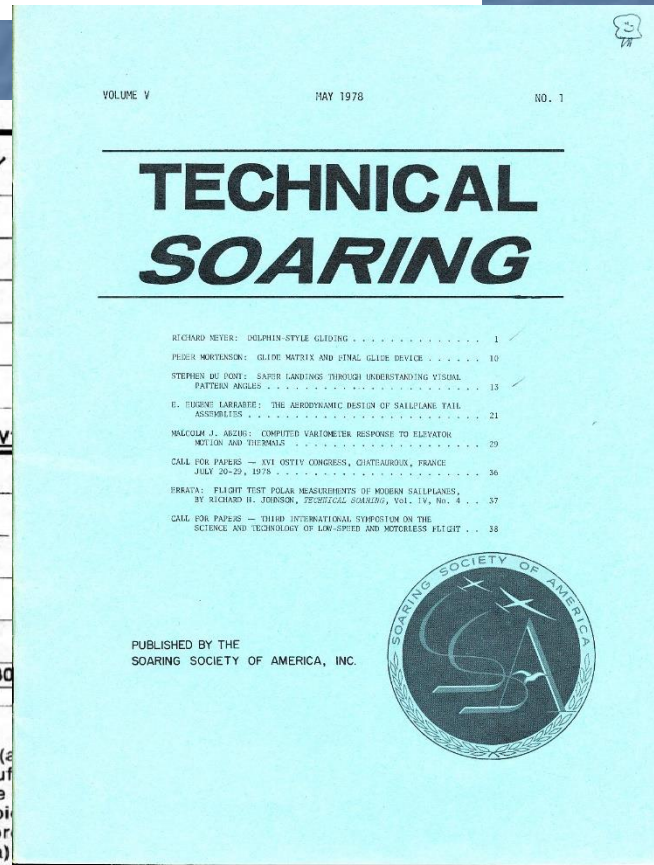
”The arm-chair-pilot” Anthony Edwards 1963
(professor i Cambridge)





$$\frac{dw}{dV_{1opt}} = \frac{w - w_1 + w_2}{V_{1opt}} \quad (2) \quad V_{2opt} = \frac{L_2}{L_1} V_{1opt} \frac{w_2}{w - w_1} \quad (3)$$

Fig. 2



in der ASW 15, 28 kp/m². (a) aufgetragen über v², (b) Luft resultierende Steiganzzeige R (siehe Abb.5), (c) Spiegelele zu (c) durch den Koordination der Geraden (a) und Wst. (c') Spiegebild zu (a).



Olika hjälpmedel



MacCready
ring



Speed
Command



STF – Speed
To Fly

Regel 2

Flyg fort i sjunk och sakta i stig!

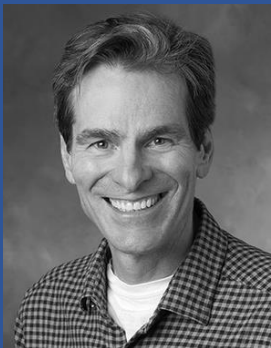


- Att sätta "ringen" på 1 och flyga i 1 m/s sjunk ger samma fart som
- Att sätta "ringen" på 2 och flyga i lugn luft
- Som att sätta den på 0 och flyga i 2 m/s sjunk



Tips

- *Sväng inte i svaga blåsor.* Flyg genom dem; lämna svaga blåsor för att hitta bättre; kan du inte centrera, fortsätt framåt. **Bästa energilinjen**
- *Landa inte ute!* Balansera ditt val av blåsor med risken för att landa ute. *(men avbryt tid!)*
- *Flyg inte upp i molnbasen.* Lämna utrymme i höjddled för att kunna kurva i femmetaren om den dyker upp. *(och skäggflygning är farligt!)*



John H Cochrane

Just a little faster, please

John Cochrane

MacCready Theory with Uncertain Lift and
Limited Altitude

Mc-värdet är en "farthållare", inte "medelstign"

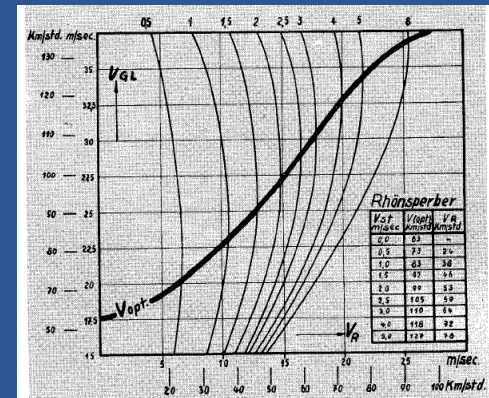
Och i praktiken blir det....

(ASW 24/LS 8/Discus/Duo/DG-1000.....)

- "Vanligt väder": 150 – 160 km/h
- "Bautaväder": 180 – 190 km/h

Sätt ALDRIG
ringen på noll!

ASW 28-18	
W_{st} m/s	V_{MC} km/h
1	151
2	181
3	208



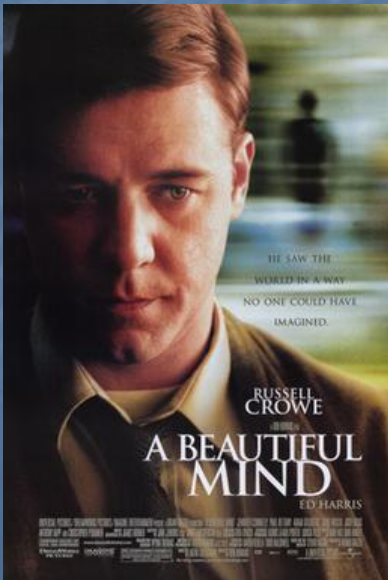
Jaga inte ringen!

Fort i sjunk, sakta i stig

The start-time game in competition soaring.

John H. Cochrane*

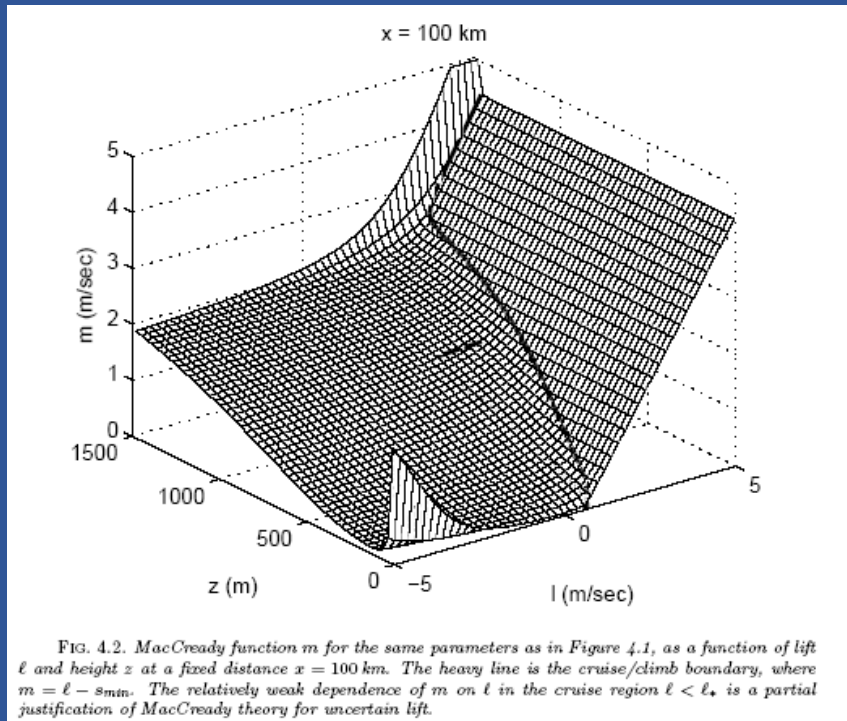
I analyze the start time decision in competition soaring. I show how the Nash equilibrium of this game can be a large gaggle that leaves late in the day. I evaluate circumstances that can break down this equilibrium and the effect of several proposed rules changes.



Monte Carlo teori
Sannolikhhetsteori
Matematik
Nobel pris
Oscar
Segelflyg.....

Regel 3

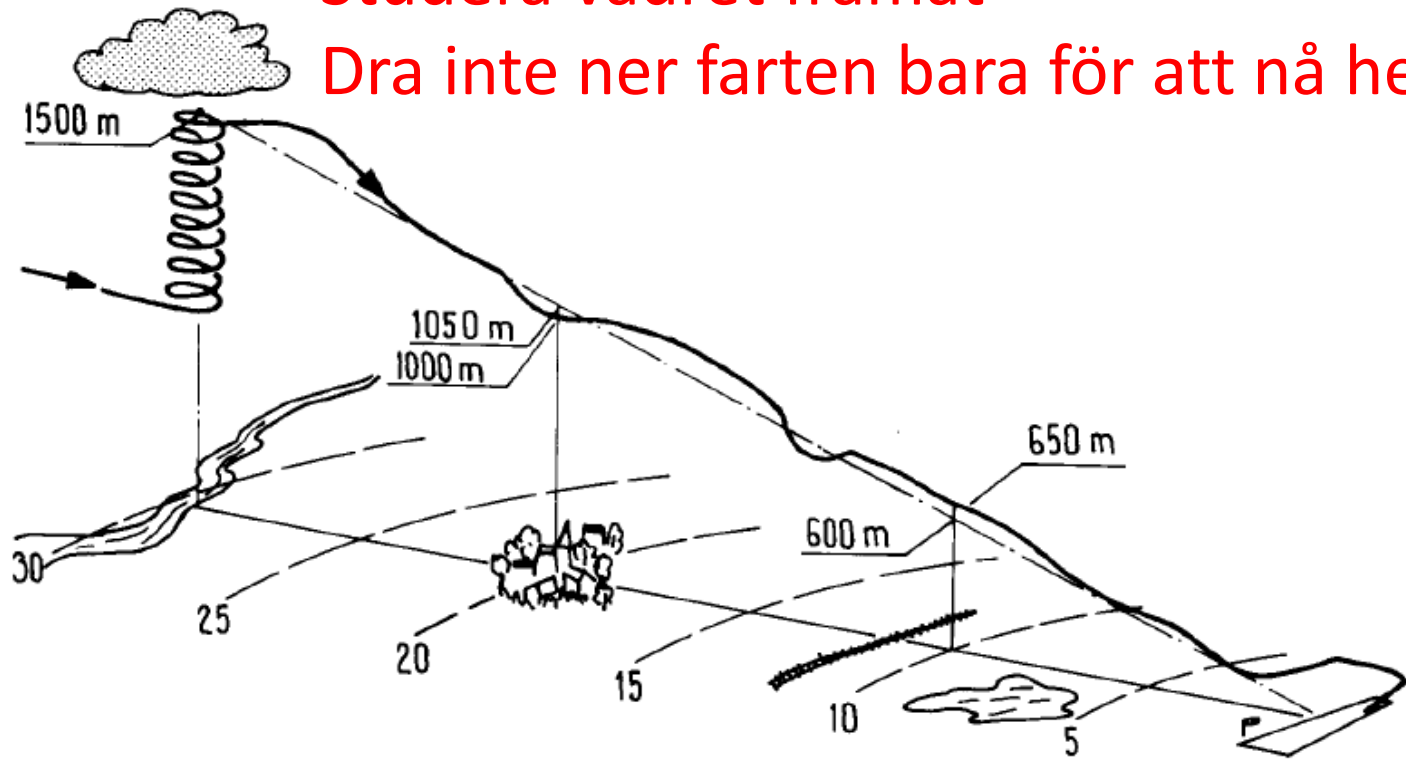
Stå på när du är på höjd, håll igen när du kommer lågt



När ska man påbörja finalglidningen?

Studera vädret framåt

Dra inte ner farten bara för att nå hem

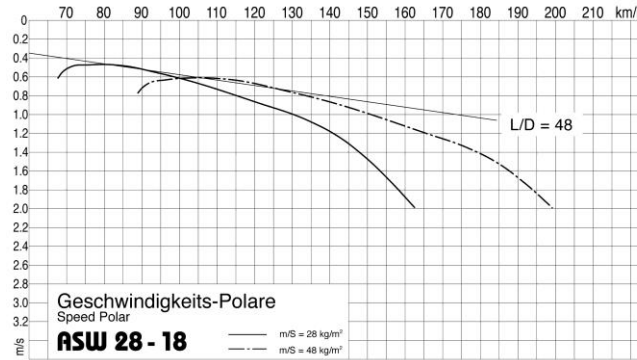


Glidtalstabell

MC/ W _{st}	1	2	3
vind	-	-	-
-40			
-30			
-20			
-10		32	
0			
+10			
+20			
+30			
+40			

$$L/D = \frac{(V_{MC} + V_v)}{W_s}$$

Polarkurvan

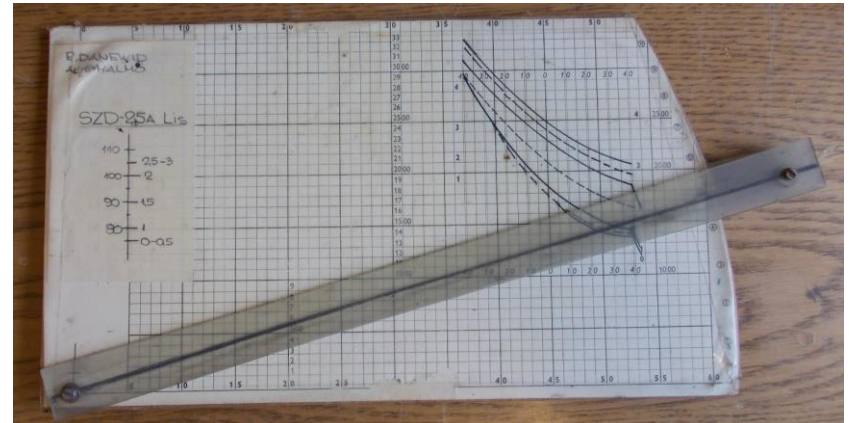
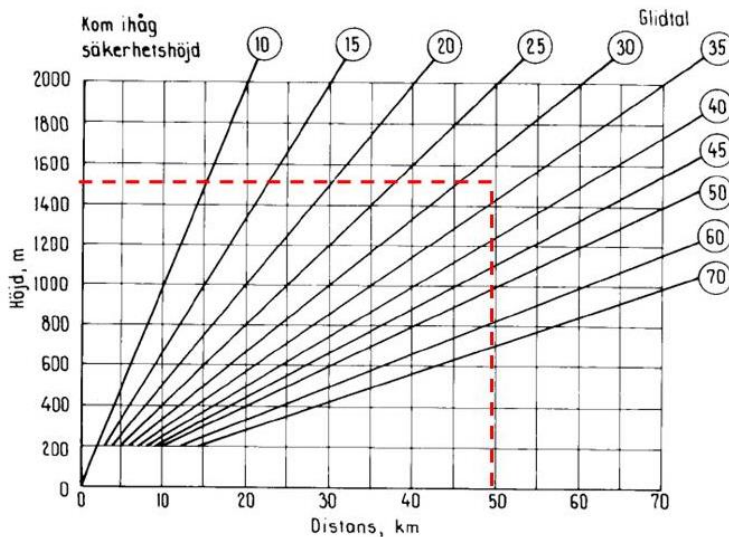


$$W_s = aV^2 + bV + c$$

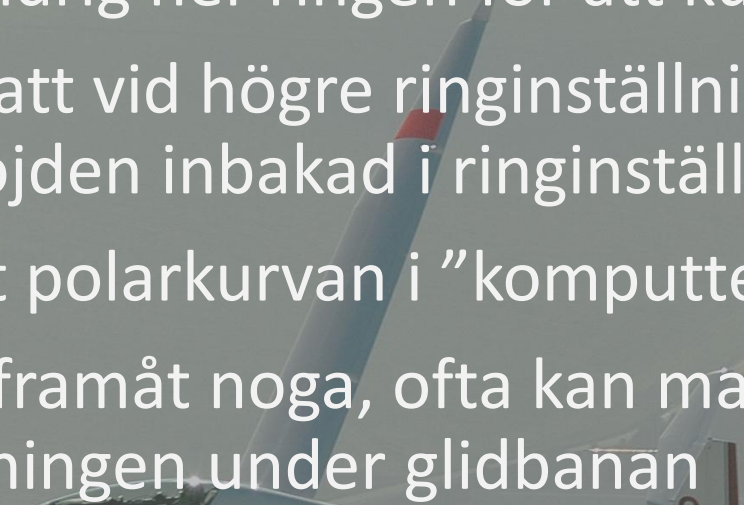
a = -0.000354
b = 0.0592944
c = -4.475032

	V _{MC} km/h	W _s m/s
1		
2		
3		

$$V_{MC} = \sqrt{\frac{c - W_{st}}{a}}$$





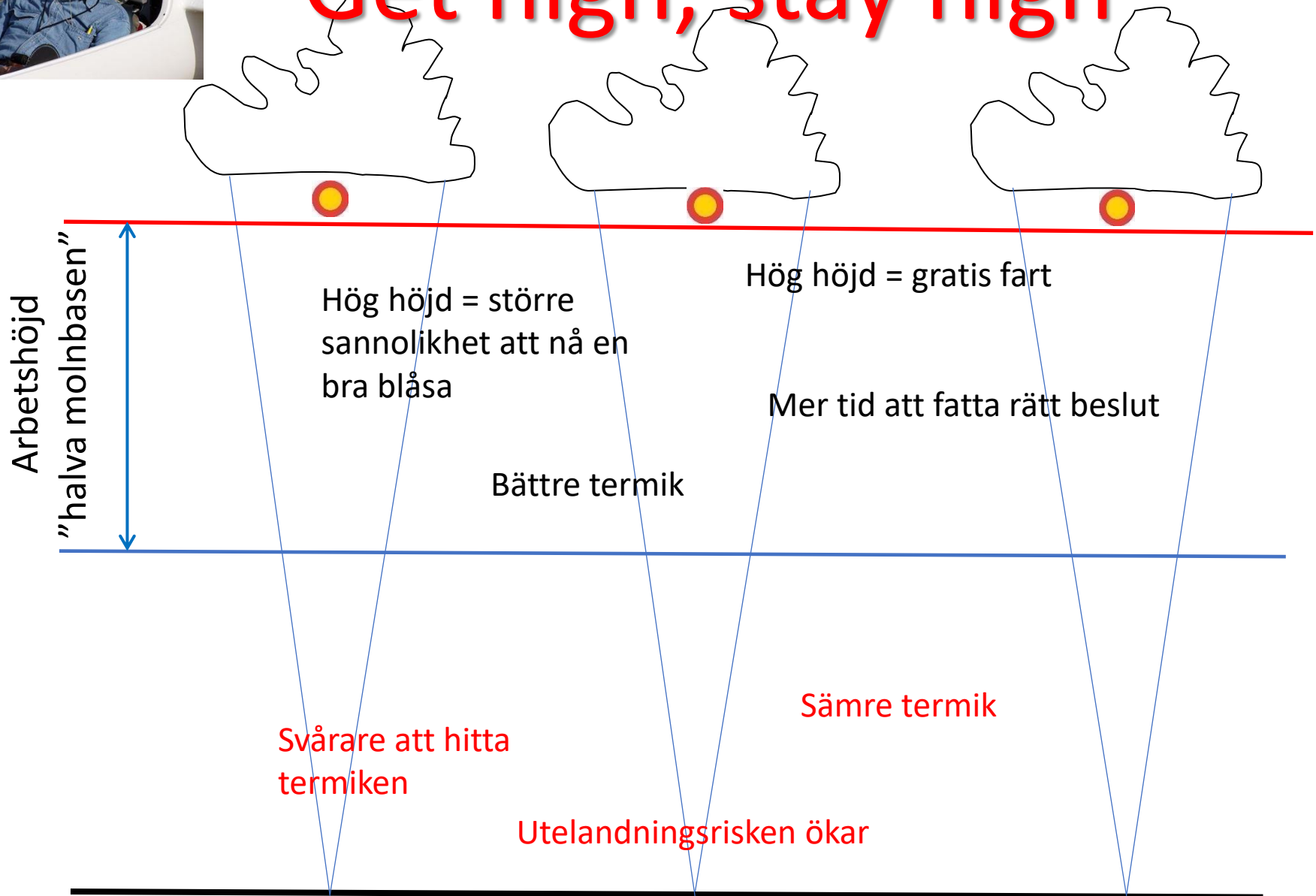
- 
- Finalglid aldrig med ringen på noll
 - Skruva aldrig ner ringen för att kunna nå målet
 - Tänk på att vid högre ringinställningar finns reservhöjden inbakad i ringinställningen
 - Se till att polarkurvan i "komputtern" är realistisk
 - Välj väg framåt noga, ofta kan man starta finalglidningen under glidbanan

John Cochrane

***"Start final glides aggressively,
but finish them conservatively"***



Get high, stay high

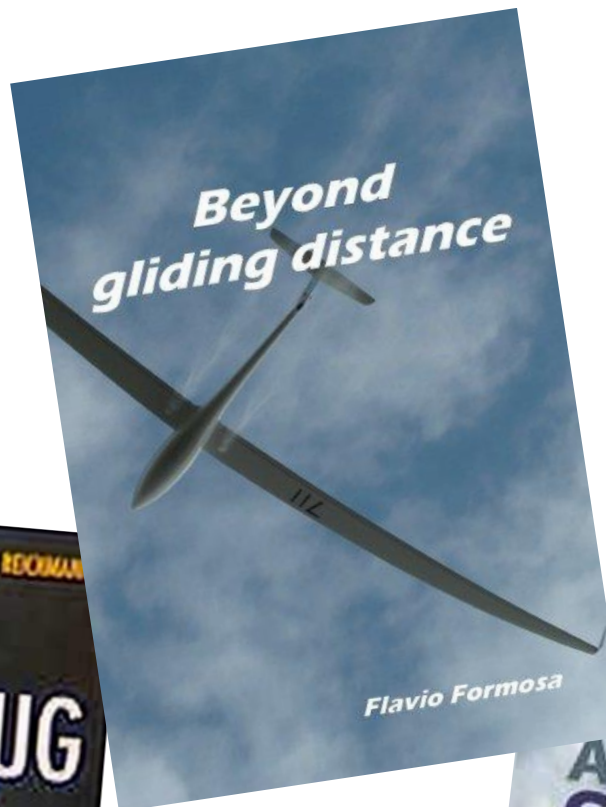


Slutklämmen

- Flyg fort i sjunk, sakta i stig
- Stå på när du är på höjd, håll igen när du kommer lågt
- Get high, stay high
- Träna termikflygning – det är stiget som ger farten
- Undvik sjunk – “energilinjen”
- Undvik utelandning
- ***Flyg med huvudet***



Lästips



Frågor?

Må
termikgudarna
vara med dig
och sträckflyg
mycket!





- Inför säsongstarten
- Inget krav på sportlicens i RST
- Krav på kalibrering av IGC logger borttaget



Misslyckad utelandning.
DFS 230 i Budapest jan
1945

Och nu:

Säker
utelandning

Två gånger nittio.



**Även
ute!**

Och se upp med vindriktning och vindstyrka!