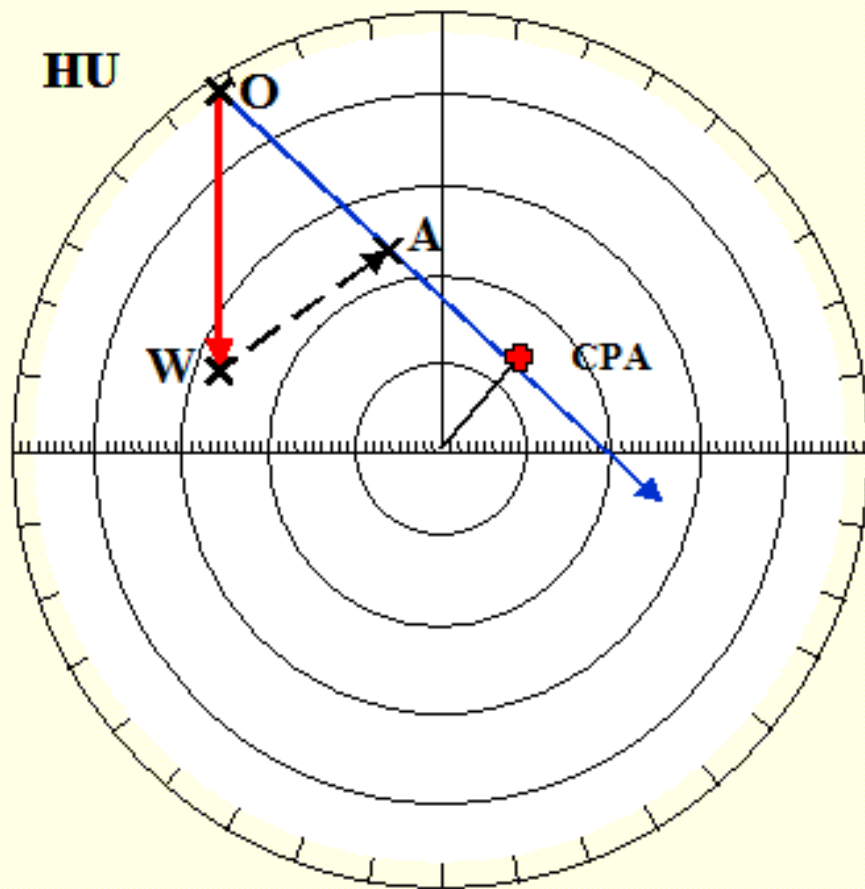


# Kollisjonsvarsling

Flarm – er dette vårt eksempel på  
”keiserens nye klær”

# Radarplotting



## Head Up

O = Original target

A = Actual target

O - W = Way (speed) of your boat

CPA = Closest Point of Approach

O - A = Direction of Relative Motion

Target Speed =  $W - A$

Target True Relative Course =  $W - A$

Target True Course =  $WA + \text{Your Course}$

# Ulike systemer

- Maritimt:
  - Radar
  - AIS
- Luftfart:
  - Transponder – TCAS
    - Mode C, Mode S, ADS-B
  - Flarm

# Flarm designbrister

- Utgangspunkt  
Å ha en sender med så lav signalstyrke at de ikke trenger konsesjon eller offentlig tillatelse, som en fjernkontroll til TV. Dette fører til en altfor dårlig rekkevidde.
- Årlige oppdateringer med time-bomb. De fleste Flarminstrumenter har kun serieport og det er heller ingen standard, så man må ha forskjellige kabelløsninger og PC'ene har heller ingen serieport, så man må ha en USB til serie adapter.
- SW har betydelige kvalitetsbrister.

# Alternativene

- AIS:  
Bruker radiosambandssystemet VHF.  
Rekkevidde på sjøen 40 – 50 nm.
- ABS-B:  
Bruker transponder med utgangseffekt på 150 W og rekker svært langt (200-300 km)

# Systemanalyse

- ADS-B / TCAS er ikke brukbart som et antikollisjonssystem for seilfly / småfly pga altfor lav terskel på kollisjonsvarsel.
- Flarm er bedre egnet siden den har varsling med langt høyere terskel for varsling. Vi må kunne fly i gaggel uten varsling. Men, SW er ikke optimal siden den varsler i slep og fly som står stille på bakken.
- Flarm SW er ikke komplisert. Dette er allerede utviklet for moderne maritime plottere med radar eller AIS og dette fungerer perfekt. Kalles MARPA (mini-automatic radar plotting aid).

# Fremtiden

- Bruke ADS-B som signalbærer og kommunikasjon.
- Ny SW som fungerer langt bedre, men ikke nødvendigvis utviklet av Flarm.