

# Mannen som hörde universum sjunga

## Berättelse

Hannes Alfvén föddes 1908 i Norrköping. Hans föräldrar var båda läkare, men Hannes blev fascinerad av något annat: stjärnorna, magneter och elektricitet. Som ung pojke fick han en bok om astronomi, och därefter ville han förstå hur hela universum hänger ihop.

Han studerade vid Uppsala universitet och blev klar med sin doktorsavhandling redan 1934. Sex år senare blev han professor vid Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm. Alfvén var särskilt intresserad av plasma, ett slags het gas där partiklarna är elektriskt laddade. Det mesta av materian i universum består faktiskt av plasma, vilket de flesta inte vet.

På den tiden trodde många forskare att magnetfält i rymden inte spelade någon stor roll. Alfvén tänkte tvärtom. Han visade att laddade partiklar och magnetfält påverkar varandra hela tiden. År 1942 förutsade han en helt ny sorts våg som kan röra sig genom plasma, ungefär som en ton rör sig längs en gitarrsträng. I dag kallas de Alfvénvågor, och de hjälper oss att förstå solen, norrskenet och magnetstormar.

Problemet var att nästan ingen ville tro honom. Stora tidskrifter sa nej till hans artiklar, och kända fysiker skakade på huvudet. Alfvén kände sig som en utomstående, trots att han senare skulle få rätt. Det dröjde många år innan forskarvärlden förstod hur viktiga hans idéer var.

Erkännandet kom till slut. År 1970 fick Hannes Alfvén Nobelpriset i fysik för sitt arbete inom magnetohydrodynamik, läran om hur plasma och magnetfält samverkar. Då hade hans metoder redan blivit grunden för forskningen om fusionsenergi, alltså energin som driver solen.

Alfvén var inte bara en räknare vid en svart tavla. Han brydde sig om världen och varnade tidigt för farorna med kärnavfall, vilket gjorde att han ibland hamnade i konflikt med politikerna. När han inte fick som han ville i Sverige flyttade han 1967 till USA, men han kom ofta tillbaka. Han talade flera språk och skrev till och med en framtidsroman under ett annat namn.

När Alfvén dog 1995 hade hans tankar spridit sig till hela rymdfysiken. En asteroid bär hans namn. Mannen som länge blev avfärdad hade lärt oss att lyssna på universums elektriska sång.

## Ordlista

ORD	FÖRKLARING
fascinerad	mycket intresserad av något
plasma	het gas med elektriskt laddade partiklar
partiklar	mycket små delar som allt är uppbyggt av
magnetfält	området runt en magnet där magneten verkar
förutsäga	säga i förväg att något finns eller kommer att hända

<b>ORD</b>	<b>FÖRKLARING</b>
tidskrift	tidning för en särskild grupp, t.ex. forskare
utomstående	en person som står utanför en grupp
erkännande	när andra säger att ditt arbete är bra och viktigt
samverka	arbeta eller påverka tillsammans
fusionsenergi	energi som bildas när små atomkärnor slås ihop
kärnavfall	farligt avfall från kärnkraftverk
avfärda	säga nej till något utan att ta det på allvar

## Läsförståelsefrågor

---

1. Vad arbetade Hannes Alfvéns föräldrar med?
  1. De var lärare.
  2. De var läkare.
  3. De var forskare i rymden.
2. Vad är plasma enligt texten?
  1. En kall vätska utan laddning.
  2. En het gas med elektriskt laddade partiklar.
  3. En sorts magnet.
3. Vad förutsade Alfvén år 1942?
  1. En ny sorts våg i plasma.
  2. Att solen skulle slockna.
  3. Ett nytt kärnkraftverk.
4. Varför kände sig Alfvén som en utomstående under många år?
  1. För att han bodde i USA.
  2. För att han inte kunde räkna.
  3. För att få forskare ville tro på hans idéer.
5. Vad fick Alfvén Nobelpriset för 1970?
  1. För sina framtidsromaner.
  2. För sitt arbete med plasma och magnetfält.
  3. För att han byggde det första kärnkraftverket.
6. Stämmer påståendena med texten? Svara **ja**, **nej** eller **det står inte i texten**.
  1. Alfvén varnade tidigt för farorna med kärnavfall.
  2. Alfvén flyttade till USA år 1967.
  3. Alfvén spelade gitarr på konserter.
7. Varför var det viktigt att Alfvén förstod plasma, tror du? (Tänk på vad universum mest består av.)
8. Texten säger att Alfvén "hade fått rätt". Förklara med egna ord vad det betyder här.
9. Varför hamnade Alfvén ibland i konflikt med politikerna?
10. Vad menas med meningen "Mannen som länge blev avfärdad hade lärt oss att lyssna på universums elektriska sång"? Förklara tanken bakom bilden.

## Diskussionsfrågor

---

- Alfvén fick vänta länge på erkännande. Varför kan det vara svårt att tro på nya idéer?

- Han varnade för kärnavfall. Vilket ansvar har forskare för hur deras upptäckter används?
- Finns det fördelar med att vara en “utomstående” som tänker annorlunda? Vilka?
- **Skriv (4–5 meningar):** Berätta om en gång då du själv hade rätt fast andra först inte trodde på dig. Vad hände till slut?