

# Begreppens betydelse

## – om facktermer i populärvetenskapliga texter och betydelsen för ett svenskt vetenskapsspråk

M. Cimbritz, *Lunds Tekniska Högskola* och S. Ericsson, *Linnéuniversitetet*

**ABSTRAKT: Facktermer och hur de förklaras kan spela en pedagogisk nyckelroll i populärvetenskaplig kommunikation. Vi presenterar en modell för förståelse av hur facktermer introduceras och förklaras, en modell vi kallar *facktermsmodellen*. Modellen har utarbetas utifrån en kvalitativ textanalys av populärvetenskapliga avhandlingssammanfattningar författade vid LTH. Vi visar hur denna modell, med konkreta exempel, kan användas som ett verktyg vid populärvetenskapligt skrivande och som utgångspunkt för en diskussion av frågor som berör pedagogiskt utvecklingsarbete och ett fortsatt facktermsspråk på svenska.**

### 1 INLEDNING

Avhandlingssammanfattningen kan vara en av få texter som skrivs på svenska under en forskarutbildning och nämns ofta som en viktig del i utvecklingen av svenska som vetenskapsspråk. Vid LTH förväntas dessutom sammanfattningen vara populärvetenskaplig. Om svenskan inte ska förloras som vetenskapsspråk är det nödvändigt att svenska termer utvecklas och att svenskan används på ett sådant sätt att utveckling av ett vetenskapsspråk faktiskt möjliggörs. Det är därför centralt att diskutera och studera avhandlingssammanfattningar. Studier av denna texttyp saknas till stor del idag (Salö & Josephson 2013).

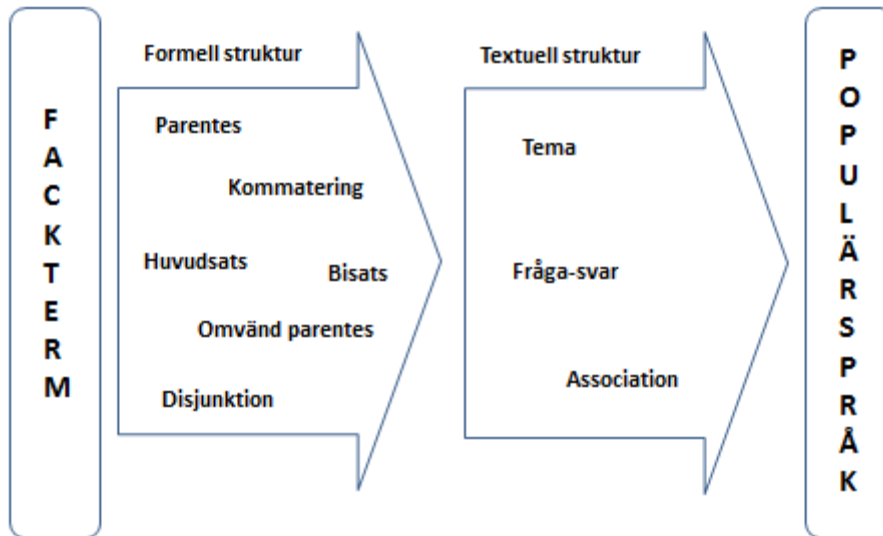
Facktermer har en nyckelroll även i populärvetenskaplig kommunikation. Melander & Thelander (2006) menar att man för forskningsinformation behöver ”tillgång till den begreppsapparat som ett utvecklat terminologisystem erbjuder”. Pelger & Santesson (2012) beskriver facktermer som nödvändiga även i populärvetenskapliga texter. Termerna bör däremot inte bli för många och de måste förklaras. Ett viktigt argument ligger i utvecklingen av allmänspråket, där facktermer vandrar från fackspråk till allmänspråk (Josephson 2007).

Föreliggande bidrag bygger på en kandidatuppsats författad vid Linnéuniversitetet under våren 2014 (Cimbritz 2014). Syftet med uppsatsarbetet var att beskriva hur facktermer introduceras och förklaras i populärvetenskapliga avhandlingssammanfattningar skrivna vid Lunds Tekniska Högskola. Materialet bestod av alla avhandlingssammanfattningar (97 texter) författade vid lärosätet under 2013. Texterna analyserades genom kvalitativ textanalys.

Resultatet visar att facktermer förekommer i nästan alla de studerade populärvetenskapliga avhandlingssammanfattningarna. I fler än hälften av sammanfattningarna förekommer emellertid facktermer som inte förklaras. Att hitta rätt abstraktionsnivå och en rimlig förklaringsgrad för de facktermer som används tycks utgöra en stor utmaning för skribenterna.

### 2 FACKTERMSMODELLEN

Analysen av facktermerna strukturerades i form av en modell, facktermsmodellen, vilken beskriver olika sätt att introducera och förklara facktermer. Till modellen hör också en beskrivning av för- och nackdelar med olika introduktions- och förklaringsmodeller. Om exempelvis en kort förklaring eftersträvas kan facktermsmodellen användas för att belysa huruvida kommatecken eller parentes bör användas. Genom att olika strukturella beskrivningar samlats kan modellen också användas för att skapa variation i texter där flera facktermer ska introduceras och förklaras. För den som vill utveckla sitt skrivande och bygga ut sina förklaringar kan inspiration förhoppningsvis hämtas till mer sammansatta och varierade förklaringar. Modellen sammanfattas i Figur 1.



Figur 1. Facktermsmodellen

Utifrån formell struktur har ett antal mönster för introducering och förklaring identifierats och beskrivits. Dessa mönster återges i det följande som *parentes*, *omvänd parentes*, *kommatering*, *huvudsats*, *bisats* och *disjunktion*. Dessa mönster används sedan för att genom frågor, temaprogession och associationer skapa ett innehåll och ett uttryck för facktermerna i sina sammanhang, den textuella strukturen. Dessa kategorier återges i det följande som *tema*, *fråga-svar* och *association* och skapar tillsammans med mönstren för formell struktur den så kallade *facktermsmodellen*.

Facktermer markeras typografiskt med fetstil och förklaringar med understrykning. För att skapa en viss anonymitet utgörs källhänvisningar till textmaterialet av ISBN/ISSN-nummer (alternativt LUCATORG).

## 2.1 Formell struktur

Den formella strukturen för introducering och förklaring beskrivs utifrån lexikogrammatik och skiljetecken. En mer fullständig genomgång finns i Cimbritz (2014).

### 2.1.1 Parentes

Ett relativt vanligt sätt att introducera facktermer i texterna är att skriva ut termen och i direkt anslutning koppla en, oftast kort, förklaring inom parentes:

De vanligaste funktionella ingredienserna är **probiotika** (hälsosamma bakterier). (978-91-89627-98-7)

Enligt Svenska skrivregler (2008, s 194) används parentes i löptext runt parentetiska inskott och förtydligande tillägg, vilket enligt samma källa bland annat omfattar just definitioner och ordförklaringar. Huruvida en förklaring är parentetisk, i betydelsen mindre viktig, kan emellertid diskuteras.

### 2.1.2 Omvänd parentes

Ett annat sätt att använda parenteser är att introducera facktermen i parentesen. Det betyder i praktiken att parentesen föregås av en förklaring:

Till exempel är membranets prestanda beroende av vätskans temperatur, tryckskillnaden mellan membranets båda sidor (**transmembrantryck**) och vätskans hastighet vid membranytan (**tvärströmshastighet**). (978-91-7422-329-3)

Med denna variant framställs facktermerna som just parentetiska tillägg. Facktermen finns där för den vetgirige och den intresserade läsaren ges möjlighet att lära sig mer, men texten som sådan kan i regel läsas och förstås utan parenteserna och facktermerna. Även detta mönster har fördelar i sin enkelhet.

### 2.1.3 *Kommatering*

Kommatecken för att markera inskott i form av facktermer och förklaringar kan användas på liknande sätt som parenteser. Kommateringsmönstret uppvisar också stora likheter med parentesmönstret och är mycket vanligt i texterna, särskilt i den omvända formen, dvs. med facktermen inskjuten efter en föregående förklaring eller definition:

Uppsättningen av gener i DNA (genomet), kan betraktas som drivande för konstruktionen av varje levande varelse, medan motsvarande proteiner, proteomet, är materiellt ansvariga för de flesta biologiska processer. (978-7473-529-1)

Författaren har valt att placera den första facktermen i parentes och den andra inskjuten mellan kommatacken. I Svenska skrivregler (2008 s. 182) beskrivs kommatacken som mer neutralt än parentes vid inskjutna förklaringar. En parentes tonar ner inskottets betydelse. Exemplet utgör första meningen i den aktuella sammanfattningen. I fortsättningen återkommer proteomet, och tillhörande ordbildningar, flera gånger, vilket stämmer med den subtila signal som förmedlas genom introduceringen/förklaringen av proteom jämfört med den parentetiska introduceringen/förklaringen av genomet.

### 2.1.4 *Bisats*

I kommateringsmönstret är facktermen, inte förklaringen, oftast inskjuten, vilket betyder att facktermen förklarats innan den formellt introduceras. En fackterm kan istället följas av en efterställd förklaring i form av en bisats. Formellt kan inte bisatsmönstret underordnas kommateringsmönstret, eftersom fackterm och förklarande bisats inte alltid avskiljs av ett kommatacken. Förklaringarna i denna variant lämnas ofta som en relativ bisats:

En transistor är beroende av en så kallade gate, en styrterminal som används för att öppna eller stänga flödet av ström. (978-91-7473-482-9)

I det sistnämnda exemplet kombineras kommatering med bisats. För vissa läsare kanske det hade räckt med styrterminal som förklaring till gate men bisatsen erbjuder onekligen en utbyggd förklaring.

### 2.1.5 *Huvudsats*

I huvudsatsmönstret förklaras facktermen med en huvudsats utan hypotaktiska led. Ibland har termen introducerats direkt före:

Ibland annat fönster och fasader är det vanligt att använda isolerglas. Ett isolerglas består av två eller flera glas med mellanliggande glasspalt(er). (978-91-7473-600-7)

Användning av huvudsats är ett enkelt och tydligt sätt att både introducera och förklara facktermer. Det kan möjligen finnas en risk att denna variant upplevs som stilistiskt tråkig om den upprepas och inte kombineras med andra mönster.

### 2.1.6 *Disjunktion*

Den särskiljande, disjunktiva, konjunktionen *eller* kan användas för att just särskilja olika alternativ, men i vissa kontexter kan innebörden vara den motsatta, dvs. att ange att ett eller flera alternativ äger giltighet (Svenska Akademiens grammatik 2003, s. 185). Detta skulle kunna betyda att det finns risk för missförstånd, vilket följande exempel visar:

Antikroppar är proteiner som ingår i kroppens immunförsvar, där de fungerar som bindare för att neutralisera patogena mikroorganismer eller ämnen som infekterat kroppen. (978-91-7473-748-6)

Först används huvudsats- och bisatsmönstren för att introducera och förklara termen antikroppar. Nästa bisats kan möjligen tolkas på olika sätt. Patogena mikroorganismer kan av vissa läsare uppfattas som fackterm och uttrycket efter disjunktionen som förklaring. Alternativt kan disjunktionen uppfattas

som särskiljande, dvs. som en markör för att det handlar om just två olika alternativ. Antikroppar neutraliserar både patogener *och* ämnen som redan infekterat kroppen.

## 2.2 Textuell struktur

Inte sällan ingår facktermerna i ett större sammanhang där de formella beskrivningarna byggs ihop till större textuella enheter. I de analyserade texterna har ett antal kategorier för olika typer av textbindning identifierats.

### 2.2.1 Fråga-svar

Facktermen kan dyka upp i frågan eller, som i följande exempel, i svaret:

Kryptering kan användas när man vill hålla något viktigt meddelande hemligt, till exempel vid en bankbetalning på Internet. Men hur vet man att krypteringsalgoritmen (sättet att kryptera på) är tillräckligt säker? Hur vet man att ingen kan läsa vårt meddelande eller ändra i det så att, till exempel, en överföring av pengar från ett konto till ett annat går till något helt annat? Det är detta vi har **kryptoanalys** till, för att kontrollera att säkerhetskrav som ställs på krypteringsalgoritmen är uppfyllda. (978-91-7473-526-0)

Att ställa en fråga och lämna ett svar är ett intresseväckande sätt att leda läsaren vidare i texten när stilen växlar från monologisk till dialogisk.

### 2.2.2 Association

Ett annat sätt att väcka intresse och förklara en fackterm kan vara genom att skapa associationer:

Kännedomen om att **arsenik** är giftigt har vi bland annat fått läsa om i Agatha Christies deckare, där ämnet ofta används som mordvapen. **Arsenik** och kadmium är båda **toxiska metaller** redan vid låga koncentrationer (arsenik är egentligen en metalloid, men för enkelhetens skull kommer den att nämnas tillsammans med gruppen metaller). (978-91-89627-99-4)

I exemplet handlar associationen snarast om en av egenskaperna för arsenik, nämligen toxiciteten. Det är viktigt att vara uppmärksam på att referensbindningen kan vara svag, och det är därför viktigt att fundera över vilka associationer som kan uppstå och huruvida en tänkt läsare verkligen gör den tänka associationen.

### 2.2.3 Tema

En ofta rekommenderad strategi är att röra sig från känd information till ny information. Pelger & Santesson (2012, s. 54) nämner temaprogession som en lämplig modell där skribenten för läsaren från känd information (tema) till ny information (rema). Även om en fackterm introduceras och definieras är det viktigt att textbindningen fungerar, att det finns en röd tråd och koherens:

För att omvandla en elektrisk ström i en apparat till elektromagnetiska fält som breder ut sig i luften, eller tvärt om, används **antenn**. En antenn kan behöva skyddas från väderpåverkan och insyn. Ett sådant skydd kallas **radom** och sitter som ett hölje över antennen. Ett exempel på en radom är **noskonen** på ett flygplan. (978-91-7473-523-9)

Hur många vet egentligen vad en antenn är? Skribenten börjar redan där för att sluta i noskonen på ett flygplan. Från temat antenn för skribenten läsaren till remat radom. Radom blir nytt tema för att slutligen kopplas till noskonen som blir rema. Förklaringen avslutas med ett exempel och radom har fått sin förklaring.

## 3 DISKUSSION

Vi föreslår att facktermsmodellen, med belysande, konkreta exempel från faktiska avhandlingar, utvecklas till ett moment inom forskarutbildningen, och välkomnar en diskussion av detta som ett led i pedagogisk utveckling vid LU och LTH. Facktermsmodellen har också vidare relevans för alla som skriver populärvetenskapligt om forskning.

Under rundabordssamtalet kommer vi tillsammans i gruppen att arbeta praktiskt med några avhandlingssammanfattningar och olika sätt att hantera facktermer på. Detta öppnar i sin tur upp för en diskussion av frågor som:

- Vilka facktermer behöver förklaras och hur görs det på bästa sätt?
- Vad finns det för- och nackdelar med olika sätt att hantera facktermer på i populärvetenskapliga sammanhang?
- Vilken betydelse har det att vi fortsätter att utveckla ett facktermsspråk på svenska?
- Hur kan vi på bästa sätt stödja lärande genom vår användning av facktermer?

## REFERENSER

- Cimbritz, Michael (2014). *Begreppens betydelse – om facktermer i populärvetenskapliga avhandlingssammanfattningar*. Kandidatuppsats. Linneuniversitetet.
- Josephson, Olle (2007). Svenskan behöver vetenskapsorden. I: *Svenska Dagbladet* 2007-05-19. Hämtat 2013-06-01 från [http://www.svd.se/kultur/svenskan-behover-vetenskapsorden\\_229147.svd](http://www.svd.se/kultur/svenskan-behover-vetenskapsorden_229147.svd).
- Melander, Björn & Thelander, Mats (2006). Så tar man livet av ett språk. *Språkvård* 2/2006. Stockholm: Svenska språknämnden.
- Pelger, Susanne & Santesson, Sara (2012). *Retorik för naturvetare – Skrivande som fördjupar lärandet*. Lund: Studentlitteratur.
- Salö, Linus & Josephson, Olle (2013). *Parallellspråkighet vid svenska universitet och högskolor*. Version 2 april. Stockholms universitet, Sverige.
- Svenska skrivregler* (2008). Språkrådet, Institutet för språk och folkminnen. Stockholm: Liber