



LUND UNIVERSITY

Naturens alfabet. Polhem och Linné om växternas systematik

Dunér, David

Published in:
Svenska Linnésällskapets årsskrift

2009

Document Version:
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):
Dunér, D. (2009). Naturens alfabet. Polhem och Linné om växternas systematik. *Svenska Linnésällskapets årsskrift*, 2008, 31-70.

Total number of authors:
1

Creative Commons License:
Ospecificerad

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

DAVID DUNÉR

Naturens alfabet

Polhem och Linné om växternas systematik

Uppfinnaren Christopher Polhem läste i början 1740-talet doktor Linnæus vackra och lärda botaniska verk, men fann sig lika klok ”sådan som förr”. I stället konstruerade han en egen botanisk systematik som han menade var bättre och gjorde att man skulle slippa läsa igenom tjocka böcker för att ta reda på en örts egenskaper och nyttor. Polhems nomenklatur utgick från tanken om ett universalspråk, ett formaliserat perfekt språk, där tanke, ord och natur stod i överensstämmelse med varandra. Naturens språk, tanken att naturen är likt en text med ett budskap från dess Skapare, är ett genomgående tema i tiden och i Linnés systematiska projekt. Genom att studera hur och varför de kategoriserade tingen i naturen som de gjorde kan man närma sig en förståelse av tidens tankar. Den systematiska strävan som genomsyrar både Polhems och Linnés namngivning och indelning av naturobjekten är ett uttryck för det mänskliga sökandet efter ordning, den kognitiva förmågan att kategorisera, och att tänka i metaforer, hierarkier och essenser.

Linné och en gotländsk Fågel Fenix

Polhem var en gotländsk Fågel Fenix. I Linnés dagbok till den gotländska resan beskriver Linné sitt möte med pastorn Lars Neogard i Östergarn. Med undantag för den ”stora Polheim” var denne gotlandsforskare kanske sitt folks ende Fenix.¹ För Linné var Polhem en odödlig skaparkraft som stiger åter ur askan, han var entreprenören, det tekniska spekulativa geniet. Polhem hade förmåga till evig förnyelse, var av en självförbrännande natur som trots motgångar och avoghet alltid kom tillbaka. Linné beundrade den 46 år äldre uppfinnaren från Gotland, och liksom han hade han en tilltro till naturvetenskapernas nyttomaximerande, patriotiska evangelium och den mekanistiska naturfilosofins storslagna, rationalistiska anspråk.

Till sin mecenat, arkitekten Carl Hårleman, skriver Linné den 1 januari 1749 och berättar om hur han såg en hop människor frambära sina facklor

till altaret i Tacksamhetens tempel. Där gick "inventores" med höga, tunga och stora facklor, och "copister" med små ordinära ljus, "de förre lyste wida, men de senare mäst för sig sielf." Jag önskade mig se Sverige, skriver han, och "jag såg en Pålheims fackla så brinnande, at om 1000 Liungq[vistar] lade sine lius tillhopas woro de intet där emot."² Det går med andra ord tusen vanliga uppfinnare på en Polhem. Akademiledamoten, kapten-mekanikus Sven Benjamin Ljungqvist (adlad Ljungenstjerna), sedermera major vid Fortifikationen, går inte upp mot sin mästare Polhem. Och så slutligen prisar Linné Hårleman, med den finaste av jämförelser: "jag prisar dig Mæcenas, som icke tillstadt min fakla afbrytas, at jag nödgats hålla henne nedre till grå håren, för än jag fått henne lagad, som en Pählheim." Det sista avslöjar den bild som fanns av Polhem, att han inte fått den uppskattning som han förtjänade. Först som gråhårsman lät man hans fackla lysa. I *Diaeta naturalis* (1733) beskriver Linné just den avoghet som de stora genierna utsattes för, såsom Polhem (och kanske indirekt han själv): "*Pohlheim*. Hur blef icke han förfölgd, för han förstod något. De förnäma will ingen skall förstå mehr än de, alla admirera dem."³

Åtskilliga av Polhems maskiner och modeller lär Linné ha sett. Under sina besök i Falun kunde han inte ha undgått Polhems märkliga uppfordringsmaskiner, en del stod ännu kvar när han kom dit på sin Dalaresa 1734. Han omnämner visserligen inte detta, inte heller upptar han Polhems manufakturverk i Stjärnsund i resedagboken. Men han säger sig, i en av sina självbiografier, ha besökt Stjärnsund i början av 1734.⁴ Och i ett brev till naturforskaren Carl Fredrik Mennander av den 12 februari 1734, skriver han, lockad och hänförd av "Dalarnas Sirener", om bland annat Stjärnsunds bläckbruk som han hade besökt: "Intet är herrligare än *ståhlbruken*, [intet är] widlöftigare [än] *koppar processen*, [intet är] förståndigare [än] *järnbruk*, ehuru simpla de hållas, [intet är] speculativare [än] *Stiernsund*, [intet är] rikare [än] *Nordberg*, [intet är] faseligare [än] Fahlund."⁵ Inget är mer spekulativt än Polhems Stjärnsund. Det enda verk av Polhem som omnämns i Dalaresan är emellertid dennes flottbro vid Uppbo inte långt från Hedemora. Den 23 december 1734 färdades han över Dalälven på Polhems flytande bro, gjord utan järn.⁶

Den 7 juli 1746, under sin resa i Västergötland, besökte Linné fåravel- och potatisättningsivrare Jonas Alströmers strumpstolsmakeri i Alingsås. Han lade då särskilt märke till verkstaden där man tillverkade strumpmaskiner av järn "konstigare, än något Ur." Där såg han en strumpmaskin som kommerserådet Polhem hade uppfunnit "i hwilken konsten prisade sin

mästare”. Den var dock enklare än de vanligare maskinerna, och användes inte längre eftersom den ansågs vara för långsam. I Petter Wirgmans verkstad för metallbearbetning såg han dessutom ”twänne artiga machiner af den store Polheim inventerade”, den ena att igenomborra järn, den andra för att pressa knappar och dylikt med.⁷

Linné känner inte bara till Polhem som uppfinnare och industripionjär, utan också som nationalekonom och naturfilosof. I *Nemesis Divina* beskylls Polhem för att det var han och inte kungens förste minister, Georg Heinrich von Görtz, som kom på med idén om mynttecken.⁸ Polhem var visserligen med och konstruera myntmaskiner, men tog kraftfullt avstånd från idén att förbättra statens finanser genom myntförsämringar. Att låta 1 000 daler bli 1 500 daler, säger han, vore som ”Om man med Gullborderat Sadel och Skarbrak kunde göra en åsna til häst, och med hög titul en bonde til Doctor Philosophiæ”.⁹ Han till och med protesterade inför Görtz och ville inte ha betalt i mynttecken, utan hellre i daler silvermynt och spannmål.¹⁰ I övrigt borde Linné och Polhem vara rörande ense när det gällde den ekonomiska politikens utilistiska strävanden.

Matematikern och pedagogen Polhem hyllas i det tal av medicinprofessorn Lars Roberg som Linné gav ut 1747. Där säger Roberg att ”Böcker äro för Själen, som maten för kroppen. Den bör vara dugelig och ej af mångahanda hopblandadt slag”. Dock vet han några böcker som en nybörjare kan ”någorlunda *garnera* des kammare med och hyllor”. Bland annat är det Polhems lilla handbok, kallad ”Grundvalen”, som man bör kunna utantill. Roberg syftar närmare bestämt på Polhems lilla lärobok i matematik, *Wishetens andra grundwahl til vngdoms prydnad mandoms nytto och ålderdoms nöje* (1716).¹¹

Som naturvetare var Polhem en spekulativ naturfilosof, dock hela tiden med fötterna i det konkreta. Polhem och Linné delade samma mekanistiska grundsyn, spekulerade kring iatromekaniken, dietetiken, vattuminskningen, språket, skapelsen och ljudet. Inför det lärda sällskapet Collegium curiosorums planer på att skicka Henric Benzeliuss på en expedition till Lappland 1711 lade Polhem fram ett antal förslag till ljudexperiment.¹² De kom sedan att publiceras i *Daedalus Hyperboreus* 1716, men Polhems frågor verkar ha blivit obesvarade ännu när dennes lista på experiment publicerades på latin i *Acta literaria Sveciæ* 1722.¹³ Det akustiska experimentet med att skjuta från en viss höjd och jämföra ljudstyrkan och tonhöjden, sätter dock Linné senare upp på sin frågelista inför Lapplandsresan 1732. Han skulle ”skiuta på hogsta borgen då dett forsta eij hörs men andra långt äffter”.¹⁴ Det är osäkert om han verkligen utförde det experimentet som ensamresenär, men

under Dalaresan genomförde han det med reskamrater den 9 juli 1734. På toppen av Gopshusberget mellan Mora och Älvdalen, skriver han, hade man ett härligt prospekt ut mot fjäll, älvar, vilda skogar, sjöar och kyrkor. De lossade sina pistoler och sköt upp i luften och ner i djupet. ”Derofwan uppå hördes smällen helt kort, just som han strax blifvit qwafder, men långt tid derefter dundrade i de före liggande berg såsom åskedunder.”¹⁵ De gick nedför berget för att höra smällen därifrån, men den hördes inte ”skarpare än däruppe, men continuerade ganska länge utan interruption.”

Om inte förr, kom Polhem och Linné att träffas ganska ofta vid Kungliga vetenskapsakademiens möten i Stockholm under åren 1739–1741 innan Linné flyttade till Uppsala. Det var en vetenskaplig anda, som David von Schulzenheim skriver, där ”En POLHEM, ANDERS CELSIUS, KLINGENSTIERNA, IHRE, LINNÉ och ROSEN framstego, omgifne och efterföljde af kunnige och nitiske Landsmän. De eldigaste Snillen framalstrades i vår kalla Nord.”¹⁶ Att Linné beundrade och kände ett släktskap med Polhems tekniska entreprenörskap, hans nyttofilosofi, hans mekanistiska, matematiska tänkande kanske man kan anta. Polhem var dessutom en av få personer i samtiden som Linné tycks reservationslöst kunna hylla. De var på inget sätt konkurrenter, om man inte bortser från i en sak. Polhem utmanade nämligen Linné inom växternas systematik.

Ordatecken på naturens material

Systematiseringen av naturen betingas av hur vi kategoriserar och förbinder tingen med ord. Polhem systematiserade naturen utifrån tanken om ett ”universalt språk”. Ständigt återkom han till en idé om ett universalspråk, det vill säga ett perfekt språk som kan talas och förstås av alla oberoende av bildning eller härkomst.¹⁷ Universalspråkstanken utgick från att varje begrepp skulle ha en beteckning, att det finns ett begränsat antal begrepp som står till varandra i bestämda relationer, i en hierarki under- eller överordnade varandra. Man delade upp substanserna i klasser, i en hierarki från de högsta till de lägsta. Två av de mest kända företrädarna för denna tanke var engelsmännen George Dalgarno och John Wilkins, men en rad andra tänkare var inne på samma idé. Drömmen var att höja sig från den faktiska verkligheten till den formella, lagbundna världen. Tanken var att universalspråket skulle gälla för hela mänskligheten, vara oberoende av folkspråk, kulturer och människans kognitiva förutsättningar. Det antogs finnas en likhet mellan universums

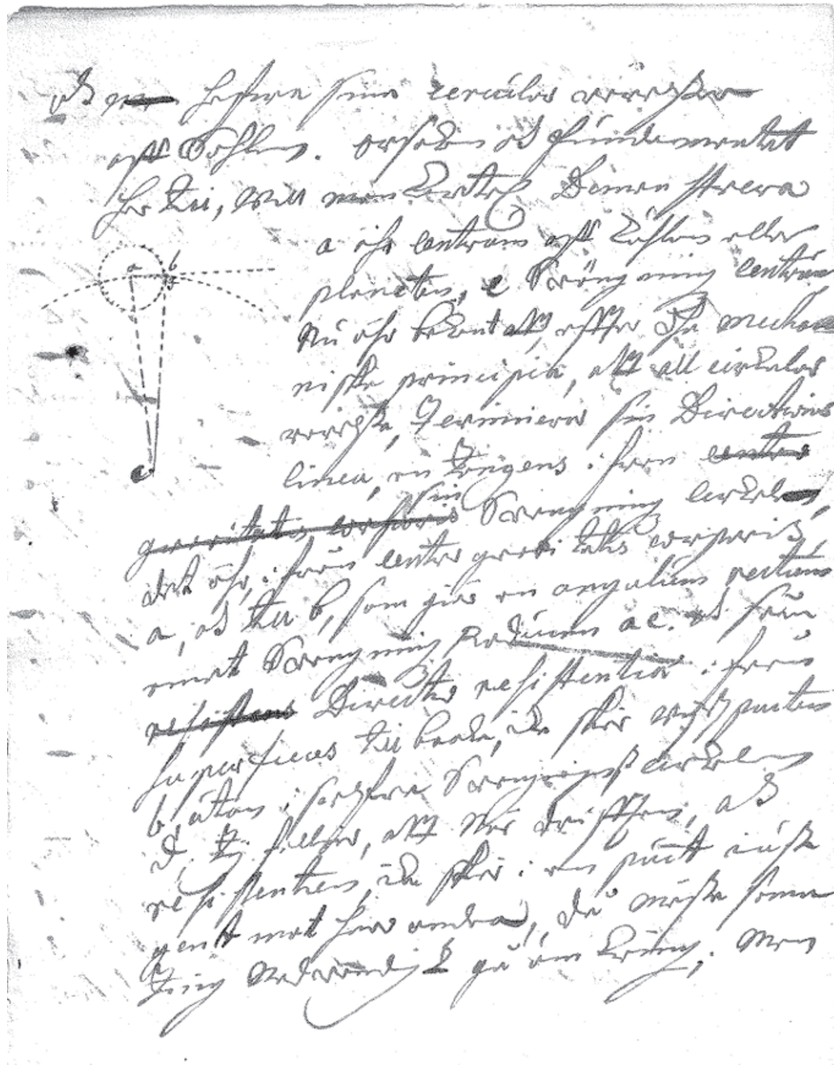
struktur och människans tänkande, en analogi mellan världens ordning och den grammatiska ordningen mellan symbolerna i språket. Begreppen var en spegling av universum och den ordnade klassifikationen speglade den kosmiska harmonin. Universalspråkets beteckningar och relationer överensstämde med, var isomorfa, med tingens inneboende egenskaper och relationer. Genom att lära sig universalspråket skulle man samtidigt få kunskap om naturen och var luckorna i kunskapen fanns.

Universalspråket skulle fånga världen, naturen, himlen och skapelsen. Världen är ett språk, ett system av tecken som kan kombineras och dechiffreras. Tingen kan införas i listor över allt som existerar. Naturen kan indelas. Genom att indela naturen kan vi få grepp över den och skapa ordning i kaos. Polhems universalspråk utmärker sig genom ständiga dikotomier mellan konst och natur, nytta och onytta, dygd och odygd. En mjuk konsonant står för naturen och en hård för konsten och den mänskliga kulturen. Särskilt de fem sinnena är för Polhem centrala i tingens indelning, där *a* betecknar synen, *e* hörseln, *i* lukten, *o* smaken och *u* känslan. Tingen graderas efter ljus och mörker, antal, storlek, tid, nytta, dygd, behaglighet och förnämhet.

När man vill beskriva naturen, säger Polhem i det mest utförliga, bevarade utkastet till ett universalspråk, *Orda teckn på naturens materialer och dess egenskaper* (1710–1711), finner man inte alltid användbara ord eller namn för att beteckna det man syftar på.¹⁸ Man tvingas till omständliga förklaringar som gör beskrivningen längre och ledsammare. Matematiker och kemister använder sig av särskilda karaktärer och tecken för att göra beskrivningarna kortare. Men inte heller dessa räcker till för att göra meningen tydlig. Därför föreslår Polhem denna metod: de enkla tingen eller elementen betecknas med vissa bokstäver och graderas med hjälp av vokaler, alltså till en stavelse bestående av en konsonant och en vokal. Han ursäktar sig dock att han inte är "någon god chymicus", vilket kan ha inneburit att han inte lyckats särskilja de olika enkla elementen i rätt ordning. Detta språk skulle inte vara svårare att lära än andra främmande och obekanta språk. Som bekant kan ju inga "bokliga wettskaper" läras bara genom modersmålet, och inte heller kan man kallas lärd utan att kunna förstå åtminstone några fler språk än ett. Han tänker sig ett språk oberoende av folkspråken, "nästan som det skier medh ziphror, dem alla nationer lett[igen] lera kuna, så lenge alla sumor skrifwaß medh sina numrer; men om dhe medh bokstefwer, under sina egenteliga nambn aff sitt språk, skulle skrifwaß, som till exempel, Et tußen siuhundra trettio och femb, skulle en utlening det ike så lett förstå, som 1735." På så sätt skulle det vara möjligt att uppfinna ett universellt

språk som bättre betecknade tingen, som skulle vara lättare att lära och kortare att skriva. Utan att tvingas förlita sig på många år av lång lärdomsmöda skulle man snart och enkelt lära sig det på kort tid. Med bara tio siffror kan man skriva flera miljoner tal, inte konstigt, säger Polhem, att 24 bokstäver då kan göra alla olika språks ord. Med två bokstäver skulle man kunna få 576 kombinationer, med tre 13 824 ord, och om fyra sätts ihop skulle man få hela 331 776 ord, ”och flera tuiflar iag wara till i hela världen”. Om inga ord hade bestått av mer än fyra bokstäver, så hade ”böcker ej behöfdz göras så tioka och stora som nu skier”. Denna ordning hade gjort allt lättare att lära. ”Jag lembnar detta alt under lärda mäns omdöme, och will allenast nu föreställa den metod, som iag effter mitt ringa pund har kunat finna mig uthi, medh förmodhan, att fast mycket der aff kan förbetras, må begynelsen och anledningen der före ike förkastas.”

För naturens enkla element sätts konsonanten *L*, alltid med en vokal före och efter. Vokalen som står framför betecknar namnet, den efterföljande dess egenskaper. *al* betyder eld som det första elementet varur allt har sitt ursprung, det vill säga den rena naturliga elden som är i solen, inte den som är beblandad med grövre element. Så att skillnaden mellan solens eld och den jordiska elden, är som skillnaden mellan rent och smutsigt vatten. *el* betecknar eter, en materia som är grövre än eld, men finare än luft, ”och wistas uppe i lufften uner monen och stiernorna, och upfyller hela det oändeliga Spatium, huar uthi dhe flyta, såsom ihåliga blykuhlor i marwattn”. *il* betecknar ”wädrät som innesluter Jordhen såsom skahlet kring ett ägg”, *ol* vattnet, och *ul* själva jorden. Dessa fem enkla ordtecken som betecknar de allmänna elementen, följs av speciella beteckningar. *ala* är den första materien, ”materia prima”, vars ”particlar ähro så oändeliga små, att dhe näpel[igen] under någon figur kuna begrippas”. Den första materien är utan resistens och tyngd, ”hon betarfwar aldeles ingen tijdh i sin rörelse, utan snabbare emellan alla oändeligheenernas grensor, än sielfwa tankerna hinna nog föllia”. Och så fortsätter det med etern, wädrät, vattnet till jordens egenskap i de andra elementen, *ula*, *ule*, *uli* – och där slutar manuskriptet, *ulo* och *ulu* saknas. Teckensystemet tvingar honom att tänka till, att lista ut vad de olika möjliga teckenkombinationerna står för. Med ordateckensystemet kan han också fylla i luckorna i kunskapen. Det är ett sätt att tänka på, också ett sätt att minnas. Han kan säga en hel del om *ilo* wädrät i vattnet, *oli* vattnet i wädrät, och *olo* vattnets egenskap i sig själv. Svårt blir det att säga något om *eli* eterns egenskap i wädrät, och ännu svårare det omvända, *ile*, wädrets egenskap i etern.



El, en svängande kula under vattnet eller en snurrande planet i etern. "a ähr centrum aff kuhlan eller planeten, c Swängningz centrum. Nu ähr bekant, effter dhe mechaniske principia, att all cirkular rörelsse, terminerar sin Directions linea, en tangens ifrån (sin) Swengningz cirkel, det ähr, ifrån centro gravitatis corporis, a, och till b, som gör en angulum rectum emot Swengningz Radium ac. och såm Directio resistentie ifrån superficies till baaka, ike skier wijdh pu[n]cten b, utan i sielfwa Swengningss cirkelen d; ty föllier, att när drifften, och resistentien, ike skier i en pu[n]ct iust gent mot huar andra, då måste sama ting nödwendigt gå omkring". Christopher Polhem, Orda teckn på naturens materialer och dess egenskaper (ca 1710–1711), fol. 7v. Foto: KB.

Handwritten text in Old Swedish, likely from a natural history or philosophy manuscript. The text is organized into several columns, discussing various topics related to nature, including stones, metals, and celestial bodies.

l	a	e	i	o	u
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott
l. Polhem	la guld	le guld	li blott	lo arde	lu blott

Övre bilden: kategorisering av stenar, eld respektive eter, som mula, "Edla stenar/s förnemsta gradh" eller leme, "ether som gener[er]ar metaller i Jordhen". Nedre bilden: tabell över teckenkombinationer. Horisontellt beskrivs färgerna från vitt, a, över gult, blått och rött till svart, u; vertikalt ljuset från fullkomligt solsken, al, över dagsljus, skuggljus och menljus till mörker, ul. Polhem, Korta ordatecken på naturens materialer och dess egenskaper (ca 1710–1711). Foto: KB.

Polhem gör åtskilliga utkast till liknade teckensystem och tabeller. *Korta ordatecken på naturens materialer och dess egenskaper* (ca 1710–1711), tycks vara anteckningar i tabellform till den föregående, med beteckningar för olika ämnen.¹⁹ *äläm* är växande och levande element, som *lama* spiritus animalis eller livsandar, *elem* blomster- och fruktandar, *ilim* oljiga ämnen eller fetter, *olom* ”det Subtila Saltet i allting”, *ulum* den fasta materien som aska och glas. I ett fragment, *Uppå före giorde fördehlning grunda sig föllliande simpla composita till universala betydelsjer* (odat.), som också utgår från de fem elementen, utnyttjar han även mjuka och hårda konsonanter.²⁰ *ev* är luften som gör vår hörsel, *ef* dunder, åska och tordön, *eb* den susande låt som kommer av växande träd när det blåser eller när de skakas, *ep* alla musikinstrument, *ag* djur som förlusta ögonen medan de lever, *ak* djur som tjänar till prydnad, *eg* alla slags läten som djuren ger, och *ek* tal och sång av människor. På ett annat ställe delar han in de levande varelserna, *K*, i olika fack som säger något om hur han uppfattar djurrikets indelning. *Ka* betecknar människorna, *Ke* alla djur på jorden som har hud och hår, *Ki* fåglar eller allt som har fjädrar och dun, *Ko* djur som är nakna och fjälliga som fiskar, och *Ku* ”wanskapeliga diuhr” såsom insekter.

Ett annat universalspråksfragment, *Naturliga kännetecken på nytt maner*, har hamnat bland mjöl- och grynkvärnar.²¹ Polhem påpekar däri svårigheten för ”den som ey til pricka giort sig kunig i Historia naturali”. Han har läst ett register av dess oändligt många namn som ingenting säger vartill de är tjänliga eller vilka sinnen som kan göra ett omdöme om dem, ont eller gott. Om det är fågel eller fisk kan man inte se av namnet, eller om det är nyttigt eller onyttigt. Därför konstruerar han nu ännu ett universalspråk där de vanliga vokalerna betecknar de ut- och invärtes sinnena, ”semivokalerna” de ut- och invärtes kroppsrörelserna, och konsonanterna naturrikenas särskilda namn. *K* står för sten och andra massiva ting, *g* för lösa jordarter. För växterna, *RT* och *rs*, gäller det förra för träd och buskar, det senare för alla slags jord- eller gräsväxter. För liv, *P* och *B*, gäller det förra för gående och krälade liv, det senare för flygande och simmande liv. Semivokalerna *l*, *n*, *m*, *r*, *s*, tilldelas kroppens delar: *l* tungans förrättningar, *n* handens, *m* fötternas, *r* hela kroppen, och *s* förnuftet. Sedan kan man bygga vidare på språket genom att kombinera vokaler och konsonanter. *KO* är stenar utan värde, *ga* dyrbara färger, *go* lera och sand med mera, *gu* gyttja och orenlighet. Träd och buskar betecknas med *T*, varvid *Ta* står för ”stora höga skuggrijka trän som gij god frucht tillijka”, medan *tu* är buskar utan frukt och nytta. *Da* är ansenliga blomster och örter.

gas, en blomma som förnuftet har mycket att resonera om

I anledning av ”att iag befän mig lijka klok sådan som förr, när igenom läsit H: D: Linæi vackra och lärda botaniska värk”, började jag, skriver Polhem i *Förslag till nyia namn uti botanicen* (efter 1739), fundera om det inte vore möjligt att ge alla främmande och obekanta örter namn som man genast kunde veta vilka deras nyttor, egenskaper och storlek var.²² Problemet kom sig av att trots att gräs och kryddor hade långa namn, så var man ändå tvungen att läsa stora folianter för att komma fram till samma örters natur och egenskaper. Jag har tidigare tänkt på ett sådant universalspråk, säger den kring åttio-åriga Polhem, men kan inte befatta mig mer med det ”sedan bästa tijden och vige[u]ren ähr borta af min lijftijd.” För att kunna se metoden och grunden till det hela tar jag ett exempel som rör örter och gräs, fortsätter han. Fyra par konsonanter får stå för substantiv gällande naturliga ting, *p* och *b* står för allt levande, människor respektive djur, *k* och *g* för växande ting, träd respektive gräs och örter, *t* och *d* för alla slags jordarter, hårda respektive mjuka, *f* och *v* för alla fenomen, synliga och kännbara respektive imaginära. *G* står alltså för alla gräs och örter. Växtens storlek skulle sedan kunna betecknas med olika stora bokstäver. Därefter följer en vokal. De fem vokalerna *a*, *e*, *i*, *o*, *u*, får stå för de fem sinnena. Som till exempel: *ga* skulle betyda en ört som behagar synen, nämligen en vacker blomma. Och eftersom inte alla blommor är lika behagliga så kan man med olika storlekar på vokalen beteckna graden, de förnämsta får den största bokstaven och de sämsta den minsta. Och vidare: *ge* är ”en ört som man väll mycket hört talas om men änu icke fått kunskap om dess egenteliga dyggder”, *gi* en ört som luktar väl eller illa, *go* en ört som enligt smaken duger att äta, och *gu* en som är mjuk eller vass. Lägg sedan till semivokalerna: *s* förnuft, *l* ”tungans operationer”, *n* händerna, *m* fötterna eller lokalrörelse, och *r* för hela kroppens verkan. Alltså:

gas bemerker en blomma som förnuftet har mycket att reisonera om, *gal* bemerker en blomma som mycket tahlas om, *ges* en bloma som mycket hörs och beretas om, *gan* en blomma som kan brukas i manufactur och färggarn, som blivit transporterat ifrån en anan ort, och *gar* en bloma som tienar för vår krop till medicin eller förgifft. Item *gis* bemerker förståndiga blaningar i Chymien som kan förorsaka goda luchter etc., *gil* en ört som en quaksalvare kan prata före, till sin profit, *gin* en ört af god eller elak lucht som dock tienar till vissa beredelser eller och någon slagz manufactur, *gim* en ört af lucht som kan tiena till fartens befodran, så hampa till takel och Segel etc., *gir* en luchtande ört till medicinalsaker. De öfriga lærer man i anledning här af lätelig finna sielf.

Med denna grund är det nu mindre svårt att namnge alla mer speciella ting genom tillsättning av konsonanter och vokaler. Han avslutar med att säga: "Vore iag ung skulle iag reta någon att göra sig odödelig med ett nytt språkz påfinnande, som de lärda i framtijden skulle tacka före, effter som de då sluppo att läsa så många stora folianter som nu och då bli lijka kloka. Men huad boktrykaren skulle seja der om kan iag intet veta." Detta förslag lämnade han till "den illustra akademien", det vill säga Vetenskapsakademien, för omprövande huruvida den kunde omnämnas i dess handlingar. Den infördes aldrig.

Polhem läste inte gärna böcker på latin. Vad han hade läst av Linné var närmast det han kunde finna på svenska, såsom i Vetenskapsakademiens handlingar. I handlingarna läste han emellertid Linnés "Samling af et hundrade växter upfundne på Gothland, Öland och Småland" (1741).²³ Han kom då att tänka på en spekulation han hade haft under många år, men som han på grund av andra sysslor hade blivit tvungen lägga åt sidan. Det var tanken om att man skulle kunna ge alla ting sådana namn så att man kunde se deras förtjänster och nytta, alltså att varje bokstav och dess placering hade sin särskilda betydelse. Han sätter sig följaktligen ner och skriver *Förslag till sådana tillnamn på örter och gräs som kuna i korthet utmerka deras dygd och egenskaper i gemen* (efter 1741).²⁴ Namnen på örterna skulle kunna ges på följande sätt, förklarar Polhem. Alla örter och gräs fördelas i tre universella sorter, "nembligen den första Sorten som växer i Skogar och ängar den bonden i höö kan sellia lasstahls, 2. som vårdas i trädgårdar och kuna sellias pund- och marktahls, och 3. de som egenteligen skiötas i Botaniska trädgårdar för apothecen och sellias lod- och quintintahls, åtminstone deras producter såsom Spiritus, olior, vattn etc." Dessa kan betecknas med B, b, *b*. Då fullständiga boktryckerier använder sig av många skilda stilsorter i olika storlekar, på samma sätt som naturen har olika högväxta örter och gräs, så kunde de högväxta örterna betecknas med en större stilsort.

Han sätter sedan på nytt fem vokaler, *a, e, i, o, u*, för syn, hörsel, lukt, smak och känsel. *ba* hör då till synen, färger, svart och vitt och så vidare, och som graderas efter vokalens storlek. *ba* utmärker vita blomster, *be* "skrifz när ingen ting mera förstås än blåtta örtens varelse", *bi* en ört som luktar, vilket apotekare tjänar till "uhrskilingzman", *bo* utmärker en ört som är smaklig och ätlig, men vad som är bättre eller sämre får kockar bedöma, *bu* utmärker en kännbar ört, där största vokalen gäller för bomull, därefter lin, hampa, tistel och sist nässla. Med dessa två bokstäver kan tre sorter och fem storlekar bilda 15 625 olika variationer. Man skulle "förnöja de curieusa", föreslår Pol-

hem, genom att lägga till sex semivokaler, så kunde exempelvis toppen eller kronan betecknas med *l*, fröet eller frukten med *n*, bladen med *m*, stammen eller stjälken med *s*, och roten med *r*. Därmed skulle man komma upp i hela 1 406 250 olika kombinationer. ”Flera oliikheter torde väll intet förekomma.” Men man skulle ändå kunna lägga till en fjärde bokstav som då kan beteckna växtens nytta, som till exempel *bomi*, ”en ört huars smakeliga blad producerar en safft eller vattn”, det vill säga kål. Och så avslutar han: ”Jag borde väl gå vjdare med Exempel men som iag ähr huarken Botanicus eller apothecare så understår iag mig eij gå längre utom min läst.”

Polhems förslag till universalspråk för botaniken var riktade till Vetenskapsakademien. Men några universalspråksförsök omnämns varken i dess handlingar eller protokoll. Han ligger dock till stor del bakom det att Vetenskapsakademien valde att ge ut sina handlingar i antikva i stället för den i svenska språket gängse frakturen. Den 22 september 1739 upplästes Polhems *Discurs om de latinske och tyske tryckstylar*. Vid det mötet var Linné närvarande, och även en Polhem, men sannolikt inte Christopher, utan i stället sonen Gabriel. Om varför frakturen hade uppkommit kunde Polhem förklara:

Så att lijka som Skräddare upspinna nyare moden på kläder, Byggmästrar på nyare maner i architecturen, hvarigenom så mycket biefs i det ena och alfrans i det andra opkomit etc., altså hafva munkarna i Tyskland omsvarfvat de latinska bokstäfver til gamal munkstyl, och det dels derföre, att lijka som de ægyptiske präster fingerade sina hieroglypher sig emellan, på ted andra intet måtte komma under väder med deras updiktade konster i relionen, så ville och dessa munkar göra det samma.²⁵

Frakturen var munkars påfund, ett tillkrånglat bjäfs för att liksom med hieroglyfer hemlighålla kunskap för utomstående. Ingen bra förebild för den upplysta och utåtriktade akademien. I stället förespråkade han den latinska stilen, som äldst, renast och behagligast för ögonen. Polhems intresse för tecken, tryckstilar och typografi visar på en övergång från en muntlig kultur till en alltmer skriftspråklig kultur som eftersträvar objektivitet och rationalitet. Det handlar om läsande, inte om ljud.

Blomsterspråket är ett universalspråk

Naturen har ett språk. Den klassiska traditionen om Naturens bok kan avläsas i universalspråkets beteckningar av tingen i världen. Universalspråket handlar om förhållandet mellan namn och ting, att finna en samstämmighet

mellan ordens och de naturliga tingens ordning. I sin läsning av Linné kom Polhem att tänka på sitt universalspråk och försökte skapa sin egen botaniska systematik. Polhem sökte det effektiva, komprimerade uttrycket. Botanikerna, apotekarna, kockarna ska slippa långa växtnamn, slippa läsa tjocka folianter, men ändå få veta allt om en örts egenskaper. Enda förlorarna är boktryckarna. Trots att deras system skiljer sig åt, hade Polhem och Linné liknande sätt att tänka i metaforer och kategorier. De såg båda naturen som ett teckensystem. Naturen var en bok som går att läsa. Det finns förbindelser mellan orden och tingen.

I förstugan till Naturens tempel, förklarar Linné i *Deliciae naturae* (1772), lär man sig naturens språk som inte är svårare än något europeiskt språk. Först lär man sig bokstäverna, sedan stavelserna och till sist högst 100 glosor: "När man härvid blir litet vand, går det så fort at läsa Naturen, som någon annan Bok; ja äfven för sjelfva Fruentimren, som för Lady *Monsson* i London, *Anna Blackburne* i Oxford, Fröken *Colden* i Nya York."²⁶ Att tingen behöver namn går tillbaka till människans allra första tid i Skaparens lustgård, Guds allra fullkomligaste naturaliesamling, där Adam namngav växterna och djuren en efter en (Första Mosebok 2:19 f.). Men så några tusen år senare kom den andre Adam, Linné själv. Den adamitiska anknytningen finns inte hos Polhem. Linnés språk har en stark koppling till Skapelsen, det gudomliga Ordet, vilken Polhem saknar. Det finns språkmystiska, esoteriska övertoner hos prästsonen, men hos mekanikern Polhem är det hantverkaren, praktikern som talar. Naturens språk ska vara funktionellt först och främst.

Att tala om världen, att namnge naturtingen, har också med kunskap att göra. Botanikens tvåfaldiga grund, hävdade Linné, är klassifikation och namngivning, att dela och namnge. Namngivningen är central för kunskapen, med hänsyftning till Isidorus av Sevilla menade Linné att namnge är att kunna: "Vet du inte tingens namn, så förlorar du kunskap om dem."²⁷ Linné sökte därför ett samband mellan växtens utseende (beskrivningen) och namn, "att växten genom blomman äller fructificationen skulle säga sitt eget namn".²⁸ Växtnamnet skulle inte bara vara en godtycklig beteckning utan också en beskrivning. Men namnet *betyder* inte växtens essens, utan *refererar* till dess idé, dess essens. Innan vi hade bokstäver, förklarar Linné i "Ratio operis" till *Genera plantarum* (1737), var vi tvungna att förmedla alla våra idéer med bilder. Nu förfogar vi över 26 bokstäver med vilka vi kan skriva våra idéer. Med ord kan vi beskriva växterna säkrare och mera lättförståeligt än alla praktfulla botaniska bilder. Det gäller att formulera sina idéer med så

får ord som möjligt, inte uttrycka sig med ”det latinska språkets pompösa och vältaliga blomsterspråk.”²⁹ Vad man kan säga är att Linnés namngivning är en strävan efter ett teckensystem med förbindelser mellan tecknet och det betecknade, eller mellan ord och ting. Han söker finna språkliga uttryck inte bildliga, han söker efter ett exakt språk, artnamnen ska inte innehålla vilseledande retoriska eller bildliga, metaforiska uttryck, ”namnet skall troget återge vad naturen själv säger och upprepar.”³⁰

Sedan antiken hade Aristoteles, Theofrastos och Dioskorides Pedanius varit vägledande när det gällde klassifikation.³¹ Men Linnés främste föregångare inom systematiken och taxonomin, vid sidan av fransmannen Joseph Pitton de Tournefort, var engelsmannen John Ray. Han hade föreslagit att man skulle gruppera växterna utifrån vissa gemensamma egenskaper och likheter. Hos honom finner man också en intressant ledtråd till den botaniska nomenklaturens frändskap med universalspråkstanken. Ray bidrog nämligen till universalspråkskonstruktören John Wilkins fantastiska projekt, *Essay towards a Real Character and a Philosophical Language* (1668), med att klassificera växterna. Enligt Wilkins börjar alla begrepp inom botaniken med *G*: *gα* (blad), *ga* (blomma), *ge* (fröhus), *gi* (buske), och *go* (träd).³² Till exempel blir *gap* en flockblomstrig blomma med bredare blad, *gapα* anis eller koriander, och så vidare. Även tillfälliga egenskaper som smak, färg, lukt, konsistens och plats användes vid indelningen. Som vi såg utgick även Polhem, kanske av en händelse, från bokstaven *G* i indelningen av växterna. I brev till Martin Lister beklagade visserligen Ray sig över Wilkins stränga regelverk som lades på honom. Hans arbete med tabellerna tvingade honom att ordna växterna inte efter naturen, utan i samstämmighet med Wilkins förutsatta system, där växterna skulle delas i tre likstora ”skvadroner” eller slag, och var skvadron i nio ”olikheter”, för att slutligen sedan sätta samman växterna i par. Vad finns det för hopp, tillägger han, för att en sådan metod skulle bli tillfredsställande, och inte uppenbart felaktig och löjlig?³³ Även en annan engelsman, George Dalgarno, gav några år tidigare i *Ars signorum, vulgo character universalis et lingua philosophica* (1661), exempel på universalspråksnamn i ett latinsk-filosofiskt lexikon, med kryddor (*neib*) som *nebgħn agbana* (*allium*, vitlök) och *snhd rugbag* (*coriandrum*, koriander), eller träd (*sneid*) som *snagsum bamrug* (*fraxinus*, ask) och *snag hglag* (*salix*, sälg).³⁴

Linnés nomenklatur är på flera sätt ett slags ett slags universalspråk: den ska vara universellt giltig, vara oberoende av naturliga språk och kulturer, orden ska avspegla tingen, och de ska ingå i hierarkier av över- och underordnade ting eller ord, och den är ett teckensystem och en kombinatorik.

I *Philosophia botanica* (1751) sätts denna klassificering och kategorisering i ett allomfattande system, allt ska beskrivas, läggas i lådor och namnges. Det finns sju delar av fruktkroppen som sammanlagt kan variera på 38 olika sätt, dessa i sin tur kan variera efter tal, form, position och relativ storlek, vilket ger $4 \times 38 = 152$. Multiplicerad ytterligare med 38 får vi ett nytt värde. Alltså efter matematiska beräkningar kommer Linné här fram till att det rent teoretiskt skulle kunna finnas 5 736 olika kombinationer, och därmed lika många växtsläkten i naturen.³⁵ De botaniska studierna var en sorts begreppskombinatorik vilken krävde en grammatik, en syntax där orden sammanfogades och förbands till större enheter. Som recensenten av *Philosophia botanica* skrev (det vill säga antagligen Linné själv), att detta arbete ”kan anses, som en *Grammatica* och *Syntaxis* för dem, hwilka wilja utwälja det *Botaniska Studium*, utom hwilken de ej kunna gå långt, utan at snafwa.”³⁶ Ett av de mest slående exemplen på en i det närmaste algebraisk kombinatorik finner man i femte upplagan av *Genera plantarum* (1754). Där lade Linné fram en idé om ett botaniskt alfabet bestående av 26 bokstäver som kunde kombineras parvis utifrån fyra säkra och fasta mekaniska principer: antal, form, läge och inbördes storlek. Största antalet släkten skulle då bli $26 \times 26 \times 4$, det vill säga 2 684.³⁷ Med ”växternas bokstäver” kunde man bilda ord, alltså de olika växtsläktena. Bokstäverna är inskrivna av den store Konditorn. Vår uppgift är att läsa dem.³⁸

Linnés teckenkombinatorik blir en sorts universalmatematik. Det är de kvantitativa, aritmetiska egenskaperna som Linné lägger till grund för växtbeskrivningarna, ”fyra mekaniska principer, säkra och fast förankrade” såsom antal, form, storleksförhållande och läge.³⁹ Artnamnet ska uttrycka särtecknet, men till skillnad från Polhem, är dygderna, lukten, färgen, smaken eller den praktiska användningen värdelösa särtecken. Polhems botaniska systematik säger inte mycket om växternas morfologi. Det är snarare en nyttoindelning. Ståndare och pistiller, helbräddade eller parflikiga blad, bryr han sig inte om. I stället tar han fasta på vad sinnena kan säga om växterna – inte minst vad apotekare luktar och kockar smakar – vad för nytta, dygd och behag de kan ge. Det är den patriotiska nyttokulten i frihetstidens antropocentriska utilism som ger kategorierna. Örterna indelas efter om de växer i den vilda skogen, i trädgårdsland eller botaniska trädgårdar, om de säljs i lass, pund eller lod. Det rör sig om ett system med diskreta grader, inte kontinuerliga överlappningar.

Den mekaniska kombinatoriken ledde fram till den binära nomenklaturens kombinationer av släktnamn och artnamn. Första gången Linné an-

vänder sig av kortformer för växterna är lämpligt nog i registret till *Öländska och gothländska resa* (1745).⁴⁰ Den binära nomenklaturen var med andra ord ett resultat av pappersbesparning, i ett sökande efter det komprimerade uttrycket. Den kom att introduceras i *Pan Suecicus* (1749), och bildar för växterna utgångspunkten från och med *Species plantarum* (1753), och när det gällde djuren tionde upplagan av *Systema naturæ* (1758). Det är således inte Linnés binära nomenklatur Polhem kritiserar, snarare kan man se Polhem som en föregångare till införandet av kortformer för växterna, dock utifrån helt andra grunder. Linné var nog inte heller ovetande om Polhems universalspråkskonstruktioner – både satt i Vetenskapsakademien, och han kan ha läst Polhems universalspråksmanuskript som skickades in till dess handlingar. Det ligger nära till hands att se Linnés sexualsystem och nomenklatur som en utlöpare till samma anda som ligger bakom universalspråkens klassificering av verkligheten. Linnés system, liksom universalspråket, bygger på klara, enkla regler för klassificering, och innehar regler för namngivning som underlättar kommunikationen mellan människor. Där finns kategori-tänkandet, etiketterandet, förbindelsen mellan namn och ting. Den binära nomenklaturen är ett universalspråk, har en praktisk nyttofunktion genom att vara ett effektivare, mer ekonomiskt sätt att uttrycka sig på än de tidigare frasnamnen, det är en nomenklatur som tar ställning för etikettering snarare än diagnostisering, innehar ord som refererar till bestämda idéer och är internationellt och giltigt överallt. Blomsterspråket är ett universalspråk.

Botanikens Ariadnetråd

När man såg Skapelsen mångfald infann sig en förundran blandad med vilsenhet. Hur ska allt detta förstås av ett ändligt förnuft? Universalspråket, liksom systematiken, var ett försök att orientera sig i kaos. De bygger båda på ordning och kategorisering. Ett första steg var att sortera tingen, klassificera och kategorisera, att försöka finna ett regelsystem med ett antal sorteringsregler att arbeta utifrån. Regelsystemet innebar en möjlighet att greppa mångfalden, men det var också ett sätt att minnas, att finna vägen tillbaka. Som Linné skriver i ett tidigt manuskript: ”Säg mig L. B. [Lector Benevole] hwad någonsin något omistligare är för en incipient, än att hafwa reglor, hwar äfter han sig ställa skall?”⁴¹

Denna orientering i verklighetens kaos liknar Linné ofta vid resor i geografien. Liksom vandraren söker sig fram i det konkreta landskapet, söker

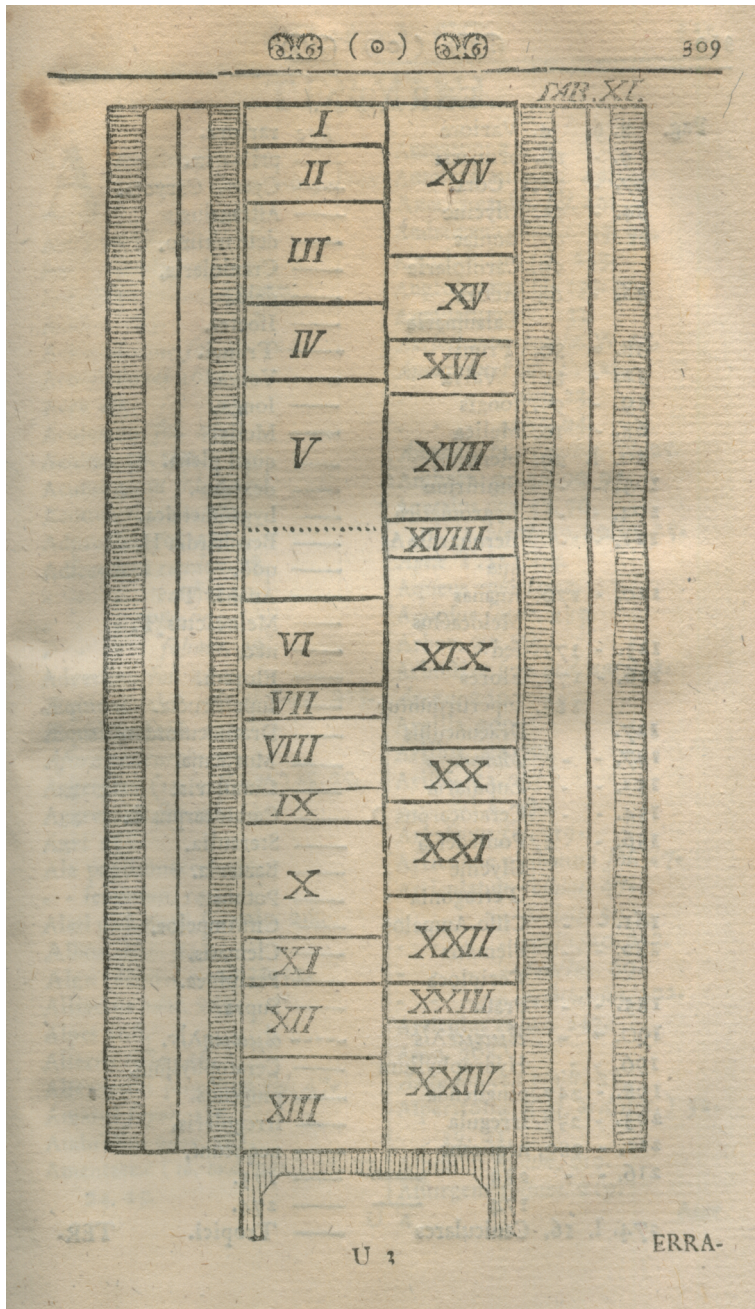
tänkaren sig fram i det abstrakta tankelandskapet. Det abstrakta systemet åskådliggörs med metaforens hjälp, visualiseras med geografiska erfarenheter, som resor genom täta skogar och på stormiga hav. Som en skeppare på det vilda havet behöver man kompass och sjökort. Många har omedelbart lidit skeppsbrott när de försökt finna principer för namngivningen, ”de har undvikit diverse klippor, men ofta fallit offer för Scylla i sin önskan att undfly Charybdis.”⁴² Systemet var som en geografisk karta för färder i de vidsträckta naturens riken, för att undvika ”naturens täta och skuggiga skogar fulla med skarpa och taggiga snår”.⁴³ Utan ordning och kategorisering går man vilse, försvinner man i det skräckinjagande kaos. Man behöver en väg, en röd tråd att följa. ”Botanikens Ariadnetråd är systemet, utan vilket kaos råder”, klingar en lapidarisk aforism i Linnés *Fundamenta botanica* (1736).⁴⁴ Botanikens fundament består av 365 regler i tolv kapitel, lika många som dagarna och månaderna på året. Ordningssökandet liknas inte endast vid en resa, utan också vid byggandet av en fästning eller en regents maktutövande. Han säger att botaniken bör byggas på orubbliga principer liksom på en ointaglig och säker fästning.⁴⁵ Utan system skulle man inte kunna ta rätt på en enda ört, ”på samma sätt som en Regent ej kunde få rätt på en enda människa, om han ej hade dem indelta i wiss ordning”.⁴⁶

Utmaningen var att finna ett system som överensstämde med det som Gud nedlagt i naturen. Sexualsystemet kunde verka artificiellt, men målet var ett naturligt system, där de naturliga klasserna låg som öar på en karta. Paul Dietrich Giseke, som besökte Linné sommaren 1771, ritade just en karta där ordningarna var runda öar i naturens ocean.⁴⁷ Antalet ingående släkten (arabiska siffror) stod i proportion till cirklarnas diameter. De romerska siffror, motsvarande ordningarna i sjätte upplagan av Linnés *Genera plantarum* (1764). Det naturliga systemet skulle avspegla skapelsens ordning. Men ibland passade inte verkligheten in i systemet. Den vidunderliga *Peloria*, den förbryllande gulsporren (*Linaria vulgaris*), var en anomali, ett monster. Linnés systematik och katalogisering av världen grundar sig på en stark gudstro, en tro på den ordningsamme och ordentlige Skaparen. Gud skapade, Linné ordnade. Att det fanns en gudomlig ordning var de få som tvivlade på, men hade Linné funnit den rätta? Polhem hade sin ordning.

Sjuttonhundratalet var den systematiska andans århundrade. Tidens systematiska tänkande låg väl närmast det Jean le Rond d'Alembert i inledningen till *Encyclopédie* (1751) kallade för ”system-andan” (*esprit de système*), vilket var något annat än ”den äkta systematiska andan” (*esprit systématique*) som innebar en reducering av ett stort antal fenomen till några få principer.⁴⁸

Sökandet efter ordning och klassificering genomsyrade de mest skiftande vetenskaper. Polhem själv konstruerade sitt mekaniska alfabet som representerade mekanikens enkla och grundläggande element. I likhet med en skald som kan skriva den skönaste poesi genom att sätta samman bokstäver till ord, kunde mekanikern sätta samman de mekaniska bokstäverna till komplicerade maskiner som utförde nyttigt arbete. Kemisten, hydrosystematikern, Johan Gottschalk Wallerius klassificerade och indelade vattnet (det fjärde riket) i flockar, avdelningar, släkten, arter och varianter.⁴⁹ Här gällde det att kunna skilja mellan dagg, regn och skyfall, eller mellan vårkällsvatten, väderkällsvatten, brunnsvatten och åvatten. Eller djurens naturliga safter som blod, spott, tarmvatten, svett, urin, ögonvar, snor, tarmslem, sädeslem, mjölk, öronvax, fett, ister och pormaskar. Den obefordrade prästen Lars Stockenstrand räknade med hela sex riken, där han komplementerade med fullständighetens rike, "Regnum pleromaticum", en sort klassificering av supralunära ting eller filosofiska begrepp gemensamma för alla naturens riken, samt atmosfärens kaotiska rike av luftarter, "Regnum atmosphaericum vel chaoticum". Även Linné antyder existensen av ett kaotiskt rike. I sina föreläsningar omnämner han ett "Regnum neutrum sive chaoticum", där även det kaotiska ska införlivas i den kosmiska ordningen, närmare bestämt mikroorganismerna.⁵⁰

Mineralogiska system utarbetades av Axel Fredrik Cronstedt, Anders Johan Retzius, Jöns Jacob Berzelius och andra. Titeln på lantmätaren Adolph Modeers bok, *Anledning til stenrikets upställning på stadgade grunder* (1785), förklarar vad ordningsskapandet syftade till. Man delade upp materien i grundämnen, väl avgränsade kemiska substanser med bestämda definitioner. Kemin hade sitt eget teckensystem och kombinatoriska möjligheter. I förlängningen finner vi vad som skulle kunna betraktas som kemins universalspråk, Berzelius teckensystem från 1813, där bokstäverna refererade till klart bestämda och avgränsade grundämnen som kunde kombineras till föreningar, H (hydrogenium) och O (oxygenium) som bildar H₂O (vatten). Så entydigt definierade tecken, som omfattade begreppens essens i kemin, var svårare att finna inom den mer komplexa botaniken eller medicinen. Även i språkens klassifikation anar man den linneanska taxonomin.⁵¹ Botanikern Peter Pallas var inne på grupperingar av språken. Dansken Rasmus Rask tillämpade det linneanska klassifikationssystemet när han indelade språken i æt eller race, klasse, stamme, gren, sprog och sprogart. En av finno-ugristikens pionjärer, historikern August Ludwig Schlözer i Göttingen hade Linné som förebild och systematiserade utifrån språken människor och folkslag i *clas-*



Herbarium vivum, en levande växtsamling, eller hortus siccus, en torr trädgård. Herbarieskåp med fack indelade efter sexualsystemets 24 växtklasser, och som kan inrymma 6 000 pressade växter. Linné, *Philosophia botanica* (1751), tab. XI. Foto: förf.

ses, ordines, genera och *species*. Han har också kallats för ”historiens Linné”. Schlözer ville i linneansk anda skapa en *philosophia ethnographica* där språken hade samma funktion för historien, som ståndarna hade för växtläran.

Den ordningsskapande problematiken kunde gälla bibliotekarien som ordnade böckerna i växande bibliotek, eller trädgårdsmästaren som i den botaniska trädgården satte odlingarna i rätta rader och i avskilda geometriska sängar. Herbarier skulle ordnas i skåp och buntar, även fröna väntade i speciella fröskåp inför nästa sådd. De botaniska trädgårdarna var för Linné liksom levande växtbibliotek. Det augsburgska konstskåpet i Uppsala, med hundratals fack med exotiska naturalier, manifesterar detta lådtänkande. Själva minnet tänktes som ett bibliotek, ett hus med otaliga rum, eller en trädgård med gångar som förgrenar sig. Det gällde att skapa ordning i världen, klassificera och kategorisera. Allt ska läggas i lådor och etiketteras som i en naturaliesamling. Allt ska ligga i sina särskilda konvolut, liksom i Linnés herbarium.⁵² Naturalhistorikerna sökte ordningen, samstämmigheten, totaliteten. Världen skulle vara en barockträdgård med kvadrater och parallelogram, inrutat med tydliga gränser, indelas i lådor och fack. Som i frontespisen till Linnés farmakopé, *Materia medica* (1749), där man ser en apoteksinteriör i halvdunkel, med utdragna lådor, med medikamenten i ordning, i sina bestämda skåp, lådor, askar och kärl – *iris, jalappa, opium, elixir salutis, theriaca coelestis*. Listan på verklighetens systematik kan göras längre, som klassificeringen av kristallerna, befolkningsstatistikens kategorier, den wolffianska filosofins systematik, Kants kategorier, drömmarnas systematik, eller som hos Swedenborg, andarnas och änglarnas väl åtskilda samfund i den andra världen.

Tidens vetenskap handlade om ordning, om det så gällde materiens beståndsdelar, blommor, ord eller änglar. Allt ingick i skapelsens stora kedja, *catena naturæ*, allt var delar i universums urverk, trappsteg i en kosmisk stege. Taxonomin var själva vetenskapen om ordning, där helheten analyserades till enheter, för att finna identiteter och skillnader, men också att förena tingen till högre enheter i ett hierarkiskt system. Klassificeringen utgjorde en vetenskaplig metod. Vetenskapen blev en ordningsskapare – samlandets vetenskap. Att ordna handlar också om att se likheter mellan ting, vilka likheter som man anser vara de viktigaste och vad som hör samman. Polhem tänker ständigt utifrån metaforer och analogiresonemang. Linné argumenterar åter och åter utifrån analogier mellan växt- och djurvärld, och kvarhöll alltså analogin mellan växternas och människornas brudkammare. Han såg likheter mellan tingen. Just detta metaforiska tänkande är

centralt för bildandet av kategorier. Klassificeringen av växterna ingår i det mänskliga tänkandets kategorisering av sin livsmiljö, ett sätt för att kunna handskas med sin omgivning.

Klassamhällets försvarare

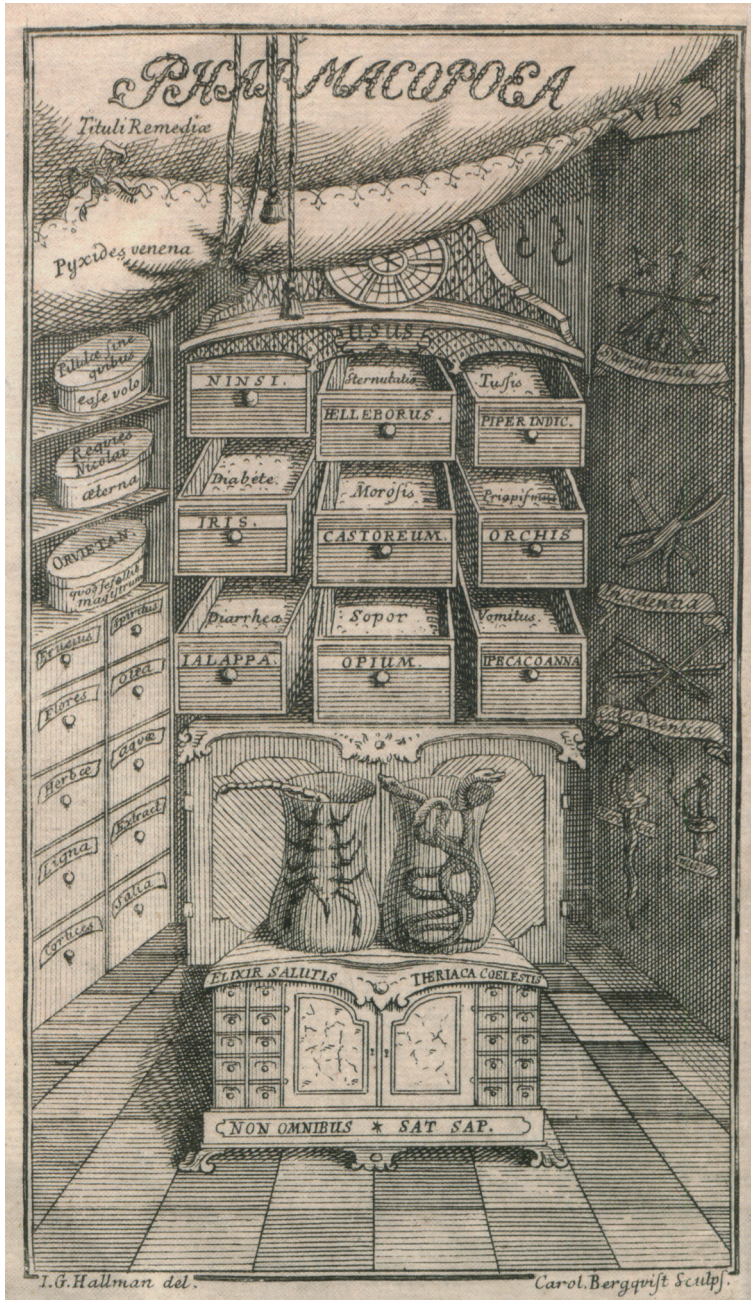
Naturens tre riken kunde delas in i klasser, ordningar, släkten och arter. Klassificeringen grundar sig på ett metaforisk tänkande, där hierarkier bildas med hjälp av metaforer, man skapar dikotomier, utstakar gränser, ser skillnader och likheter mellan tingen. Linnés användande av metaforer var inte endast ett pedagogiskt eller retoriskt grepp, det var ett sätt att tänka. I sökandet efter ordning sker ständigt överföringar från den kända ordningen till den okända, från de kända ordningarna, hierarkierna, rangrullorna inom familjen, staden, samhället och riket, till de mindre bekanta ordningarna i naturens riken. Växtriket betraktades som ett system av relationer, som äktenskap, släkten och familjer. I *Praeludia sponsaliorum plantarum* (1729), förspel till växternas bröllop, bygger Linné just på analogier med djurvärlden och människans liv, delvis med inspiration från Sébastien Vaillant. Pistillen var det honliga organet, fruktämnet äggstockarna, stiftet äggledaren, ståndarknapparna testiklarna och ståndarsträngarna sädesledarna. Den äktenskapliga metaforiken, parallellen mellan växter och människor, var något Linné ständigt återkom till. Det var ett metaforiskt tänkande, det vill säga förståelsen av vardagliga, genealogiska släkterelationer överfördes till den botaniska klassifikationen.

Naturens okända ordning kunde föreställas med hjälp av metaforer från den kända vardagliga verkligheten. Hierarkier i människans värld överfördes till naturen. Även naturen var ett klassamhälle. Den svenska byråkratin, förvaltningssverige, tabellverket, befolkningsstatistiken, den fiskala ordningen, det militära indelningsverkets disciplin, de karolinska hjältarna i hans barndom marscherade fram i Linnés ordnande av naturen. Det var en värld av hierarkier. För det första överförde han mänskliga sociala relationer till växterna, både familje- och klassrelationer. Äktenskap mellan män och kvinnor, som gruppen *Polyandria, Monogynia*, tjugo män eller flera i samma brudkammare med en kvinna. Eller samhällslivets klasser, mossorna är som utfattiga torpare, skriver Linné i *De politia naturae* (1760), gräsen bönder som förtrampas och förtrycks, och örterna är adeln som prunkar och prålar med sina blommor.⁵³ För det andra överförde han geografins fem politiska

indelningar, kungadöme, provins, län, församling och bondgård, till naturen. Även stadens ordning överfördes till naturen, liksom Polhem överförde staden till språket. Och för det tredje överförde han också krigskonstens indelningar, regemente, bataljon, kompani, pluton, tätlag och soldat, till naturen.⁵⁴ Växternas indelning i klasser, ordningar och släkten kunde liknas vid den romerska härens indelning i legioner, kohorter och manipular. Nyupptäckta växter var som rekryter i Floras armé och Linné var härföraren och fältherren. Själv kallade han sig för general, den främste bland Floras officerare.⁵⁵ Hans konkurrenter kom långt ner i rangrullan, allra längst ner Johann Georg Siegesbeck, han som ifrågasatte Linnés syndiga tankar om blommornas kön. Siegesbeck var fältväbel. Tanken om växternas militära ordning är i och för sig inte unik för Linné, han hänvisar själv till Andrea Cesalpino som menade att örternas skulle föras till bestämda ordningar liksom divisionerna i ett militärläger fördelas i klasser.⁵⁶ Annars förblir allt i en förvirrad rörelse.

Linnés klassificeringsmetod går tillbaka till vad som ingick i hans utbildningsbakgrund, som den aristoteliska logikens ordningsskapande, men också, som har visats, med den humanistiska traditionens sätt att läsa och använda sig av *loci communes* (allmänplatser), i sig en minneskonst, en metod att samla anteckningar och ordna excerpter under bestämda rubriker.⁵⁷ Det finns även mer djupt liggande kognitiva mönster i Linnés tänkande, liksom i Polhems, den mänskliga förmågan att kategorisera och skapa hierarkier. Alla samhällen tycks organisera taxa i hierarkier, vilka är klart avgränsade mot varandra och ger den möjligheten att man kan införliva nya arter i ett induktivt, koherent system som kan överföras till vilken livsmiljö som helst, en förmåga som varit tillgång för *Homo sapiens* för att underlätta anpassningen till en ny miljö.⁵⁸ Det finns alltså ett samspel mellan transhistoriska och tids- och kulturbundna faktorer.

Under 1700-talet genomgick hela verkligheten en klassificering och indelning. Inte bara växter, djur och mineraler skulle klassificeras. I *Bibliotheca botanica* (1736) sätter Linné hela den botaniska litteraturen i ett "naturligt system" för examination av till exempel klassen "beskrivare" och dess ordningar "bortglömda", "använda", "utvalda" och "speciella" författare.⁵⁹ Linné själv fann sin plats i klassen Systematiker, ordningen Universella, undergruppen Sexualister. Till och med systematikerna kunde systematiseras. Bland botanister finner man metodiker, bland dem systematiker, närmare bestämt universella ortodoxa systematiker där man finner sexualisterna – "jag själv"! Var man ska placera in Polhem i systemet framgår inte. Han bildar väl en



Allt ska läggas i lådor och etiketteras. Frontespisen till Linnés Materia medica (1749), tecknad av Johan Gustav Hallman, graverad av Conrad Bergqvist.

klass för sig, kanske närmast Linnés ”heterodoxa systematiker”, sådana som inte tagit hänsyn till fruktifikationen vid uppdelningen.

Den botaniska systematiken överfördes också till sjukdomarna. Inom nosologin skulle man klassificera sjukdomarna i systematiska kategorier genom särskiljande av tecken och kännetecken. Med inspiration från François Boissier de la Croix de Sauvages *Nouvelles classes de maladies* (1734), ett verk som Linné lärde känna i Leiden 1737, började han indela sjukdomarna i släkten.⁶⁰ Vad Sauvages gjorde var att överföra Tourneforts termer klass, sektion, släkte och art från den botaniska systematiken till sjukdomarna. Det var ett sorts analogiresonemang där man liksom inom botaniken utgick från växternas yttre kännetecken, men i stället byggde upp en sjukdomsklassifikation utifrån de karakteristiska symtomen. Allt kan systematiseras, som Linné skriver till Sauvages, ”jag är oförmögen att fatta något som inte är systematiskt ordnat”.⁶¹

Till Linnés professur hörde semiotiken, teckentydandet, att avläsa symptom och samla ihop dem till syndrom. Under en offentlig föreläsning över *Systema morborum* den 3 november 1741 sade semiotikern Linné: ”Om sjukdomar rät skola kiännas, måste de kiännas af sina tekn äfwen som örter, diur och stenar; de måste rangeras i classes, ordines, genera och species; så länge det ej skedt, lefwa wi uti en confusion.”⁶² Klasserna motsvarar regementen och riken, ordningarna kompanier och provinser, släkten korpralskap och socknar, och slutligen arterna motsvaras av rotar och gårdar. När han sade detta skrattade medicinarkollegan Nils Rosén von Rosenstein till. I brev till Sauvages berättar Linné: ”Min kollega skrattade i början, då jag i min första föreläsning sade mig ämna föredra sjukdomarna enligt klasser, släkten, arter, synonymer osv. Han menade, att jag ej kunde studera sjukdomarna på annat sätt än en botanist växterna. Nu skrattar han mindre, då nästan alla studenter höra på mig, men på honom endast få.”⁶³

Att skapa ordning bland sjukdomarna var en utmaning, man tvingades avgöra vilka tecken som var viktiga, se likheter och skillnader. Sjukdomarna är oändligt många, säger Linné i en senare föreläsning över *Systema morborum* från 1751–1752. ”De redan beskrefnas antal bestiger sig til 3 à 4000. Huru skal man bete sig at taga rätt uppå dem, känna igen dem och skilja dem? Jo, det kan ske medelst den systematiska methoden.”⁶⁴ Systematiken var med andra ord ett sätt att bringa ordning i kaos, att få kontroll över världens mångfald, att hitta fram i verklighetens labyrinter. Ett led i detta är det metaforiska tänkandet, sökandet efter likheter, som när han överför begrepp från sitt botaniska system till nya områden. I *Genera morborum* (1759) om sjukdo-

marnas släkten, säger han att symtomen förhåller sig till ”sjukdomen som blad och stjälkar till växten.”⁶⁵ *Systema naturæ* utvidgades till *Systema morborum*. Man kan också se sjukdomsklassificeringen som en sorts ramverk som säger något om inre föreställningar, om sociala och kulturella strukturer i tiden. Sjukdomarna blir till genom gränsdragningar, inramningar, när man enas om dess gränser, det vill säga när man identifierar en viss sjukdom genom att bestämma dess gräns mot andra.⁶⁶ Till stor del sker just kunskapsbildningen genom sådana gränsdragningar. Gränserna för sjukdomarnas symptom stakas ut. Till exempel nämner Linné detta allvarliga sjukdomssymtom: ”Djup, häftig utandning med mundrag” – det är med andra ord kvävningssjukdomen ”skratt”. Närmare bestämt gäller det arten *Risus*, i släktet *Suffocatorii*, ingående i klassen *Suppressorii* (undertryckningssjukdomar).⁶⁷

Vid sidan av det metaforiska tänkandet, hierarkierna och gränsdragningarna, har vi en fjärde faktor i kategoribildandet, dikotomin, som i *Clavis medicinæ duplex* (1766) där dikotomierna utgör medicinens dubbla nyckel. Medicinen och medikamenterna spaltas upp i det yttre och inre, i det flytande och fasta, i olika luktarter som ambrosiska och bocklukande, orgastiska och fräna, liksom terapin i skarpa, slemmiga, salta medel och så vidare.⁶⁸ Dessa sätt att bilda kategorier i medicinen med hjälp av kognitiva redskap finner man på många håll. Samtida med Linné finner man Eberhard Rosén-Rosenblad som försvarade en avhandling, *De tussi* (1741), där hostan sattes i system och fick sina rätta artbestämningar.⁶⁹ Inte mindre än 17 slag av hosta hade Sauvages tidigare räknat med. Sjukdomsklassifikationen fick också en efterföljare i Linnélärjungen Johan Haartman, medicinprofessor i Åbo, som gav ut åtta dissertationer i systematisk nosologi, *Sciagraphia morborum* (1779–1781), där han utgår från klasser, ordningar, släkten och arter.⁷⁰

Lådorna i huvudet

Polhems och Linnés tankar kring ett universellt språk för växterna styrdes av ett antal grundläggande tankemetaforer. Dessa metaforer, som är utmärkande för det mänskliga tänkandet och används mer eller mindre omedvetet, är framför allt att *kategorier är lådor*, men också att *världen är en byggsats*. Vad som åsyftas är inte de bokstavliga, språkliga uttrycken, utan de kognitiva tankemönster med vilka de, liksom vi, tänker.⁷¹ Med hjälp av dessa tankemetaforer försökte man förstå två centrala problem, som också var typiska för barocktänkandet, det som Polhem och Linné var ute efter att

lösa, dels klassificeringen och atomiseringen av tingen och begreppen, dels frågan om den säkra metoden för att förmedla och inhämta kunskap eller skapa nytt vetande. I grunden handlade det om *ordning* – och det var själva utgångspunkten för universalspråken. Det gällde att bringa ordning i språket och i världen. Man utgick från tron att naturen hade en ordning, att denna ordning går att upptäcka och beskriva, att tingen har bestämda essenser, att orden är eller ska vara isomorfa med tingen. Skapelsens systematik och ordning hade sin garant i den kristna Gudens allvishet och försyn.

Kategoriseringen av verkligheten är en grundläggande kognitiv förmåga i det mänskliga tänkandet och varseblivningen.⁷² Kategoriserandet handlar om mänsklighetens eviga sökande efter ordning i kaos – en ordnad värld är lättare att leva i än en kaotisk. Människan står inför något större än sig själv, något som är obegripligt för hennes begränsade förnuft. Ett sätt att göra världen begriplig är att försöka göra den logisk, matematisk och geometrisk. Men systematiseringen, kategorierna, regelbundenheterna, lagarna, den matematiska beskrivningen av naturen finns egentligen inte där ute, utan främst i den mänskliga hjärnan. De behövs för människans tolkning av världen, därför talar de ofta mer om henne själv än om världen i sig. Det gäller att skapa ordning, behärska världen och omgivningen med begrepp, kategorier, hierarkier, namn och klasser. Indelningen blir även en maktutövning, där definitionerna också utestänger, diskvalificerar företeelser eller människor från att tillhöra en viss kategori. Genom att indela och sammanbinda kategorier med varandra uppnår man en större ordning i verklighetens kaos. Med den kategoriska perceptionen görs verklighetens oskarpa övergångar till distinkta fack. Tänket lägger till gränser som inte finns, fyller ut ofullständiga mönster. Kategorierna, gränserna och begränsningarna, är inlärda och kulturberoende, det vill säga de motsvarar inte verkliga kategorier utanför, utan snarare uppstår i mötet mellan människans medvetande och hennes omgivning. De är tankemönster, scheman, inte sällan vaga och godtyckliga. Det som faller utanför kategorierna ser man inte. Med andra ord bestämmer kategorisystemet vad vi ser och inte ser.

För att konstruera ett artificiellt språk, som Polhems nya namn i botaniken eller Linnés binära nomenklatur, måste orden isoleras från de levande språksammanhangen, orden måste objektiveras, analyseras och sönderdelas till sina enkla beståndsdelar. Orden antas ha sin betydelse i sig själva, oberoende av sammanhanget – språket dekontextualiseras. Något liknande skedde vid framväxten av biologin som vetenskap. Naturen dekontextualiserades genom att man avskiljde arten, den enskilda växten eller djuret, från dess

miljö, vattnet eller jorden, så att det kunde prepareras, mätas, beskrivas och jämföras med andra livsformer, frigjord från det lokala ekologiska sammanhanget eller människans sinnesupplevelser.⁷³ Ordens betydelser, tänkte man när det gällde universalspråket, uppstod inte i ett samspel mellan människor, som den motsatta relativistiska eller funktionalistiska uppfattningen, uttryckt av bland annat Urban Hiärne och Linné, som betraktar språket, orden som mynt, som byts, växlas, slits och förlorar värde, enligt den efter Quintilianus och Horatius använda myntmetaforen.⁷⁴ Som universalspråkskonstruktörer sökte Polhem och Linné i stället de fasta, eviga betydelserna, som var oberoende av människan. Polhems ordtecken och Linnés binära nomenklatur vilar på tanken att orden eller symbolerna kan representera världen direkt, och inte, som man i stället skulle kunna hävda, stå för inre föreställningar om världen. Ständigt finns hos dem tanken om ett samband mellan språket och tingen i världen, att orden refererar till olika ting. Från ett kognitivt semantiskt perspektiv är betydelsen av ett ord inte det materiella objektet i yttervärlden, utan betydelsen finns i huvudet. Världen filtreras genom våra sinnen och tänkande. Historikerns uppgift blir att undersöka *hur* man har kategoriserat, på skilda sätt i olika tider och kulturer, hur kategorierna förändras, hur man omkategoriserar och hur olika kategoriseringar strider mot varandra. Genom att studera kategorier i historiska källor, som Polhems, Linnés och andras klassificering av naturtingen, kan vi komma åt den tidens tänkande och inre föreställningar.

Växternas väsen

Det systematiska tänkande bygger på den underliggande metaforen att *kategorier är lådor*. Begreppen kan läggas i olika, klart avskiljbara fack, liksom olika myntsorter, stenar eller snäckor. Genom att förstå sina erfarenheter med hjälp av objekt och substanser kan man kategorisera och gruppera dem, kvantifiera och resonera över dem. Detta får klara följder för systematiken, där varje ord, varje begrepp antas stå för vissa väsensbestämda egenskaper. Systematiken är ett sökande efter oföränderliga begrepp, en längtan efter åskådlighet och det slutna absoluta systemet. Det var för Polhem och Linné, och andra, naturligt att tänka sig att kategorierna existerade utanför det mänskliga medvetandet, vilket samtidigt innebar att de också antog en universell, transcendental logik, som går utanför människan. För Linné hade ju Gud skapat logiken i världen. Det universella systemet skulle spegla den

sanna strukturen i verkligheten. Systematikens hierarkiska tabeller visade var tingen hörde hemma, dess särskilda plats i den universella ordningen. Men dessa tankar om kategorier och essenser var egentligen inget varken Polhem eller Linné reflekterade över, de var mer eller mindre omedvetet antagna som självklara. En förståelse av deras tänkande handlar just till stor del om att finna sådana underliggande kognitiva föresatser, att ta reda på de "lådor" eller kategorier de indelade världen i. Dessa är nämligen beroende av deras erfarenheter, föreställningar, perceptioner, rörelser i rummet och kulturen omkring dem, men också av metaforer och mentala bilder. Deras indelning av världen i kategorier berättar något om dem själva. Kategorierna finns inte "där ute" i världen som givna lådor, utan "där inne", i den inre världen, i deras tankar.

Detta sätt att se på kategorier som Polhem och Linné omfattar är av klassiskt slag, vari man ser kategorierna som definierade av de objektivet givna egenskaperna som delas av medlemmarna inom en kategori. Kategoriseringen beror alltså på kunskap om en kategoris väsentliga egenskaper. Vad de följer är det mänskliga tänkandets informella "teori" om essenser, det vill säga det att människan betraktar varje ting som en sorts ting, att det tillhör en viss kategori, att alla ting har en samling väsensbestämmande egenskaper som gör de olika tingen till de sorts ting de är, och att denna essens är en inneboende del av tinget. För Platon var *eidos*, idén, tingens väsen och orsak. Allt som finns till i verkligheten liknar eller har en del i en idé. Variationer är inget annat än mindre perfekta manifestationer av denna *eidos*. Tanken om essenser kunde i deras samtid också förstås utifrån Aristoteles definition av "definition" som en lista av egenskaper som både är nödvändiga och tillräckliga för något att vara det slag av ting det är och ur vilka tingets alla egenskaper härstammar.⁷⁵ Med andra ord, bakom Polhems, Linnés och andras sökande efter bestämda, klart avgränsade egenskaper som utgör en art, ett släkte, och så vidare, finns tanken om essentiella egenskaper, väsensbestämda egenskaper som gör ett ting till ett bestämt ting och inte något annat. De accidentella egenskaperna, som berodde på till exempel jordmån och temperatur, var ovidkommande i Linnés system. Polhem är mindre nogräknad vad gäller att identifiera vilka egenskaper som är accidentella. Hans system avbildar mer hans eget tänkande. Linnés *descriptio specifica* skulle i stället gälla artens eviga grundidé. Hos honom förenas därmed kreationism och logik med en essentialistisk hållning.

Naturalhistorien blev en vetenskap om essenser.⁷⁶ Det essentialistiska artbegreppet säger att en viss art består av individer med liknande egenskaper,

att de delar samma essens, och vidare att varje art är skarpt avgränsad från alla andra, att varje art är konstant över tiden, och att det finns begränsningar för hur mycket variation det kan finnas inom en art.⁷⁷ Linné kan sägas omfatta ett sådant essentialistiskt artbegrepp, men det hade sina skeptiker. Både Gottfried Wilhelm von Leibniz och John Locke kände sig obekväma med ett artbegrepp med väldefinierade, skarpt avgränsade arter. Locke sade att gränserna mellan arterna, med vars hjälp vi kan sortera dem, är gjorda av människan.⁷⁸ Linnés franske rival inom naturalhistorien, Georges Louis Leclerc de Buffon, framförde i stället ett nominalistiskt resonemang i första volymen av *Histoire naturelle* (1749), där artbeteckningen, indelningarna i släkten, klasser och så vidare, endast var praktiska benämningar och mänskliga konstruktioner, arten existerar enkom i våra föreställningar. Världen var bara ett myller av individer. Det går inte, menade Buffon, att beskriva naturen genom indelningar, utan arterna, även släkterna, är endast omärkliga nyanser, ovetbara grader.⁷⁹ En annan kritiker var Michel Adanson som i *Familles des plantes* (1763) för ett nominalistiskt resonemang.⁸⁰ Frågan är alltså om kategorierna finns i världen eller endast i det mänskliga medvetandet.

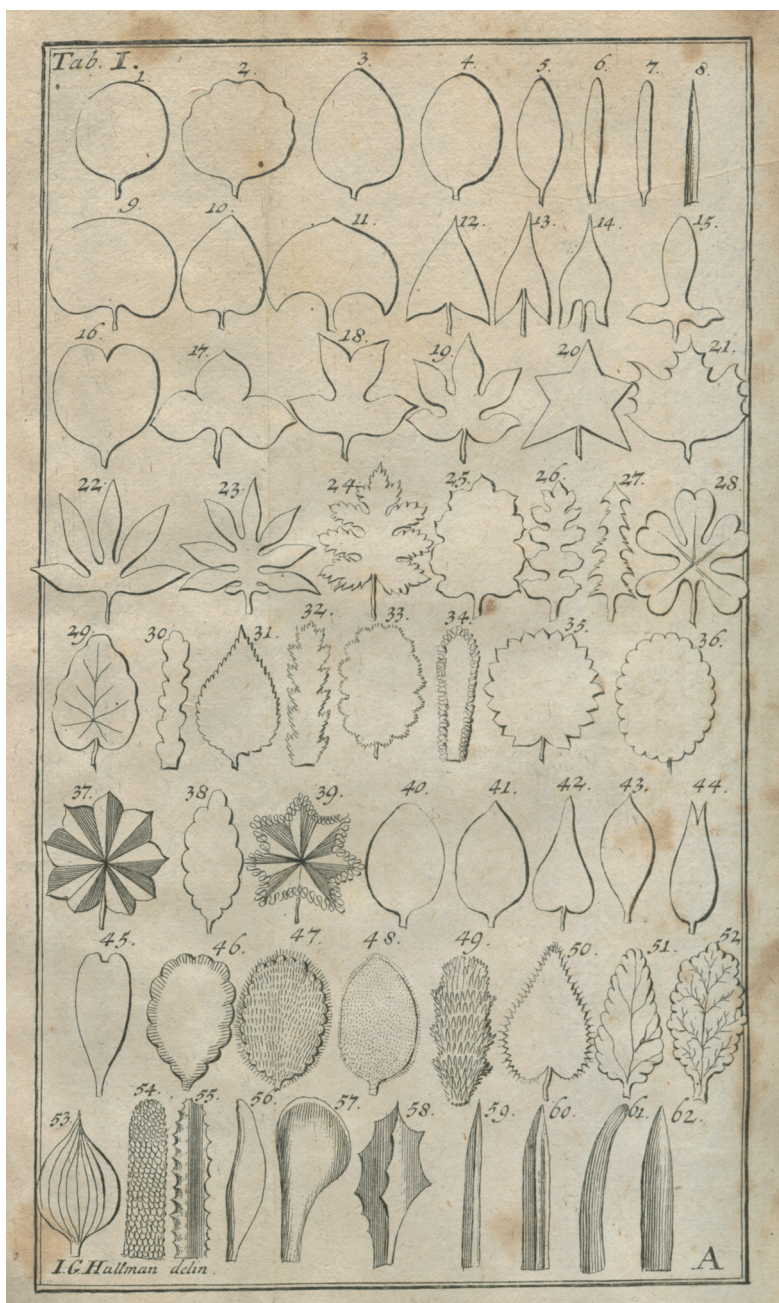
Kategorier i naturen och i tanken

Vad var det Polhem och Linné såg i naturen, deras egna tankar eller de verkliga tingen? Polhem intresserade sig knappast för de ”verkliga” arterna, det vill säga arter oberoende av människans tänkande och hennes nytta. Hans systematik handlade om en nyttoaserad ordning som snarare speglade hans eget tänkande om världen. Linné använde i stället artbegreppet, för det första, för att kunna klassificera på ett systematiskt sätt, för det andra, för att försöka finna en korrespondens mellan våra begrepp och de diskreta entiteter som vi ser i naturen. Vid skapandet av kategorier utspelar det sig en strid mellan natur och konst, mellan det naturliga och mänskliga. Gränsen mellan de naturliga och de artificiella kategorierna är svårdragna. Är det Guds kategorier man finner eller är de av människan skapade? Hos Linné finns en dragkamp mellan ett skolastiskt och ett empiriskt grepp i sökandet efter den giltiga klassificeringen. ”Vi, som ingalunda är naturens Herrar, och som ej kan omskapa alla örter så att de passar våra begrepp, vi bör i stället underkasta oss Naturen och genom uppmärksamt studium lära oss läsa de Drag som är inskrivna i växterna själva.” För Linné är arter och släkten naturliga, alltså gjorda av Skaparen själv, medan varieteter uppkommer ur

tillfället. När det gäller klasser och ordningar, hjälps naturen och konsten åt. Han tvivlar inte på att det skulle finnas en naturlig indelning, ”men jag skrattar åt alla de metoder som fram till idag har kallats naturliga.” Innan vi har funnit en naturlig indelning, måste vi, medan vi lär känna växterna, tills vidare ”tillåta de artificiella klasserna och deras surrogat.”⁸¹ Det naturliga kontra det artificiella systemet är ett omdiskuterat problem hos Linné (och för övrigt alltså inom den moderna systematiken). Här är inte platsen att lösa detta, syftet är i stället att endast lyfta fram denna grundläggande problematik och dess samband med kategoritänkandet, hur kategorier bildas genom prototyper, hur människan ser mönster och likheter i naturen, helt enkelt hur kategoribildandet är en del av ett samspel mellan människans tänkande och hennes omgivande miljö.

Att hitta de diskreta graderna var en utmaning för universalspråkskonstruktörerna. Naturen hängde samman, men i tydliga avgränsade grader, i kontinuerliga serier av sammanhängande ting. Å ena sidan var naturen ett helt, något kontinuerligt och sammanhängande, å den andra sidan bestod den av delar, gick att uppdelas och differentiera. Att finna de diskreta graderna gick ganska väl för de högre djuren, och för växterna, men näst intill oöverstigliga problem ställdes man inför när det gällde mineralriket. Till och med Linné tycks vara nära att kapitulera: ”Och sanningen att säga, är uti hela stenriket intet annat än idel varieteter. Och ha de mäste Stenarter sin upprinnelse af Pinnmo.”⁸² I den tidigmoderna världen var världen en gång given av Gud. För Linné fanns, som bekant, lika många arter nu som i begynnelsen.⁸³ En art utgjordes av de individer som alla kommer av en växt, medan varieteter är olikheterna mellan de individer som kommer av ett och samma frö. Linnés artdefinition låg inte långt från John Rays, som i *Historia plantarum* (1686) förklarade att arten utgjordes av de särskiljande egenskaper som förökar sig genom frön.⁸⁴

Med essensbegreppet kunde Linné och andra förstå artbegreppet – att individerna inom en art delade en essens med en bestämd och begränsad definition – men detta förklarar inte hur artkategorierna bildades i deras tänkande. I stället för essenser skulle man kunna tala om prototyper vid kategoribildandet, att vissa individer inom en grupp är mer utmärkande eller representativa än andra. Man bildar ett begrepp om en art genom att utgå från ett begränsat antal individer vars egenskaper sedan generaliseras till att gälla alla inom kategorin. Artprototypen utgår från de individer man har kunskap om, varvid prototypen modifieras vartefter man tillägnar sig mer kunskap. Kategoribildningen är i hög grad beroende av erfarenheten



Bladen kan indelas i idealtypiska former som äggrunda, lansettlika, njurformiga, pillika, handflikiga, parflikiga, helbräddade, tandade, naggade... Linné, *Philosophia botanica* (1751), tab. I. Kopparstick, efter förlaga av Johan Gustav Hallman. Foto: förf.

och är dynamisk, inläring går fort och kräver inte mycket minne – endast några få exemplar behövs för att kunna bilda en kategori. I det mänskliga tänkandet finns det ett sökande efter prototyper, det typiska särdragen som utmärker en kategori. Som det visar sig är de bästa och ideala exemplen lättare att lägga på minnet än de ovanligare, mindre typiska exemplaren. Det är också de typiska exemplen, och de som förekommer i personens närhet, som lärs först. Linné använde sig just av en typologisk metod, en typologi som söker indela tingen efter deras typiska egenskaper. Han letade efter det idealtypiska, efter prototyper.⁸⁵ Det vill säga, han utgick från det enskilda exemplaret som antogs vara idealtypiskt, och som sedan kunde gälla för alla individer, för helheten, arten. Det idealtypiska exemplaret skulle kunna sägas stå närmare idealet, den tänkta essensen. Han skriver just att upptäckaren ”*måste gå från det enskilda till det allmänna.*”⁸⁶ Det är med andra ord en induktiv metod, en generalisering från några individer till helheten. Han behövde följaktligen också en omfångsrik empiri från världens alla hörn, som innebar en modifiering av prototyperna. De pressade växterna i herbarierna, de preparerade, spritinlagda djuren, de uppnålade insekterna, fungerade som prototyper, och fick gälla för helheten, arten. Användandet av ett bestämt ”typexemplar” eller holotyp (men också lektotyp och neotyp) som referens för en art inom systematiken är just ett sådant prototyptänkande.

Studier i hur människor klassificerar naturtingen genom historien och i olika kulturer kan ge ingångar till deras verklighetsbild och tänkesätt. Den vetenskapliga klassifikationen är inte frikopplad från den mänskliga kulturen, men inte heller hur vi människor de facto tänker. Vid sidan av att söka efter det som skiljer olika människor och kulturer åt, kan man också söka efter likheterna i tänkande, alltså beakta dialektiken mellan kulturella och transhistoriska faktorer. Kategoriseringen visar onekligen på viktiga kulturella skillnader, men också på likheter. Det finns tydliga likheter mellan antikens, medeltidens och renässansens klassificering av växterna, liksom de från Mellanamerika, Mellanöstern, Kina och Indien.⁸⁷ Gemensamt är att klassificeringen av organismer består av hierarkier av klasser inkluderade i varandra. Både folkliga och vetenskapliga klassificeringar antar att allt levande ingår i naturliga ”grupper inom grupper”. Alla kulturer ser ut att ha särskilda begrepp om biologiska arter, de har en sekventiell namngivning, bygger på morfologiska regelbundenheter, har övergripande grupperingar av djur som motsvarar zoologins klasser, och har övergripande grupperingar av växter som inte överrensstämmer med botanikens taxonomi, men har uppenbara ekologiska betydelser som till exempel gräs och träd.⁸⁸ Historiskt

sett har man vid grupperingar av djur och växter tagit fasta på de framträdande dragen, som hur de ser ut, hur de beter sig, i vilken miljö de lever i och inte minst, från ett instrumentellt antropocentriskt perspektiv, hur nyttiga eller farliga de är.⁸⁹ Den specialiserade, vetenskapliga klassifikationen, som Linnés system, överensstämmer med och är en vidareutveckling av detta allmänmänskliga sätt att kategorisera naturen.

Det verkar alltså finnas en viss samstämmighet mellan folkliga och lineanska artindelningar.⁹⁰ Människor överallt finner särskilda biologiska mönster, som på ett ungefär korresponderar mot perceptuellt märkbara arter eller släkten inom den vetenskapliga taxonomin. Man kan säga att den folkliga indelningen är en empirisk approximation av den vetenskapliga. Den folkliga taxonomin lägger dock i större utsträckning märke vid storlek och egenskaper beroende av lokala, ekologiska omständigheter. I den bemärkelsen ligger Polhems universalspråkliga intresse för storlek och magnituder närmare det folkliga, medan Linné avfärdade just storlek och tillfälliga lokala egenskaper i sin klassifikation. Linné tog därigenom ett steg mot ett mer abstrakt ”vetenskapligt” förhållningssätt. Man skulle kunna säga att Linnés systematik var på flera sätt en till synes intuitiv artindelning utifrån en folklig taxonomi som på ett metodiskt och rationellt sätt utsträcktes till ett världsomspännande system. Det var också därför Linné var så beroende av så stort insamlat material som möjligt från avlägsna delar av världen. Hans *systema naturæ* skulle gälla överallt. Den mänskliga förmågan, som Linné i så hög grad omfattade, att förstå och försöka indela och ordna det diskontinuerliga i den levande världen, är en kognitiv förutsättning för hans system. Det hierarkiska systemet, med dess fem nivåer från rike till art, har sin grund i tänkandets hierarkiska disposition, vilken underlättar minnet och handlandet i världen.

Människan letar efter mönster, försöker finna likheter och skillnader mellan ting. Hon har utvecklat en förmåga eller en strävan att indela och kategorisera tingen, även det som till synes verkar vara ett kontinuum. Den mänskliga hjärnan söker efter gränser, försöker finna anhopningar, grupperingar, utföra en sorts klusterstatistisk analys av det kontinuerliga.⁹¹ Oberoende av varandra observerar människor samma arter i naturen, vilket antyder att våra mänskliga hjärnor är anpassade för en liknande ”perceptuell klusterstatistik”. Det tycks som om den mänskliga klassifikationen av arter motsvara vissa diskreta kluster i naturen, vilket kan förklara tvärkulturella likheter mellan olika folkslags klassificering, men också gemensamma kognitiva förutsättningar som har utvecklats i samspel med den biologiska

miljön. Å ena sidan tycks verklighetens kluster inverka på oss, å andra sidan skapar våra hjärnor dessa kategorier. Människans evolutionära historia har under en mycket lång tid varit ett samspel med miljön omkring henne, med växter och djur. Denna omständighet bör ha format det mänskliga tänkandet.⁹² Hur människan handskas med världen och naturen påverkar hur hon tänker om den. Det som är till nytta eller som hon har behov av förändrar tänkandet. Exempelvis överensstämmer den folkliga taxonomin bättre med den vetenskapliga när det gäller större vertebrater än med arter av mindre ekonomisk betydelse. Hon tror sig finna att allt i världen har ändamål och orsaker. De universella begreppen om det levande i världen är en förutsättning, både historiskt och kognitivt, för det vetenskapliga begreppsbyggandet av världen.

Hur och varför Polhem och Linné klassifierade tingen i naturen säger något om hur de tänkte och betraktade världens mångfald. De försökte finna ett universellt språk, oberoende av folkspråk och kultur, de sökte dechiffrera naturens bok, finna ordning i kaos, klassificera och sätta tingen i hierarkier. Systematiken kan förstås i relation till kognitiva processer, hur de bildade kategorier med hjälp av metaforer, hierarkier, gränsdragningar, dikotomier, essenser och prototyper. I grunden fanns ett samspel mellan människan och hennes omgivning, världen omkring henne med djur, växter och stenar. De såg likheter och skillnader mellan tingen i naturen. Allt som allt handlar det om förhållandet mellan natur och tanke, om representationer och förställningar i den inre världen om den yttre världen.

Noter

¹ Carl von Linné, *Carl Linnaei Gothlandska resa. Utdrag ur Carl Linnaeus' dagboksmanuskript från gotländska resan 1741, ur den publicerade reseberättelsen samt ur andra tryckta arbeten*, red. B. Gullander (Höganäs, 1985), 85.

² Carl von Linné, *Bref och skrivelser af och till Carl von Linné* I:7, utg. Th. M. Fries & J. M. Hulth (Uppsala, 1917), 141.

³ Carl von Linné, *Caroli Linnaei Dieta naturalis 1733. Linnés tankar om ett naturenligt levnads-sätt* (Uppsala, 1958), 206.

⁴ Carl von Linné, *Vita Caroli Linnaei. Carl von Linnés självbiografier*, utg. E. Malmström & A. Hj. Uggla (Stockholm, 1957), 57.

⁵ Linné till Mennander, Dräcke 12/2 1734 n.s., i *Brev från och till C. F. Mennander*, utg. K. Österbladh (Helsingfors, 1942), III, 308.

⁶ Carl von Linné, *Linnés Dalaresa (Iter Dalecarlicum) jämte Utlandsresan (Iter ad exteros) och Bergslagsresan (Iter ad fodinas)* (1734), utg. Arvid Hj. Uggla (Stockholm, 1953), 312.

⁷ Carl von Linné, *Wästgöta-Resa, på riksens höglöflige ständers befallning förrättad år 1746. Med anmärkningar uti oeconomien, naturkunnogheten, antiquiteter, invånarnes seder och lefnads-sätt, med tilhörige figurer* (Stockholm, 1747), 124.

⁸ Carl von Linné, *Nemesis Divina*, utg. E. Malmström & T. Fredbärj (Stockholm, 1968), 135.

- ⁹ Christopher Polhem, "En discours emellan Oeconomien och Commerciën uti Sverige af assessoren H. Chr. Pollheimer författat uti 7bris och octobris månader åhr 1716", *Christopher Polhems efterlämnade skrifter* II, utg. G. Lindeberg (Uppsala, 1951), 36 f.
- ¹⁰ Polhem till Görtz, Karls grav 15/9 1718. *Christopher Polhems brev*, utg. A. Liljencrantz (Uppsala, 1941–1946), 139 f.
- ¹¹ Lars Roberg, *Tal, holne för publique promotioner, vid Upsala academie*, utg. Carl von Linné (Stockholm, 1747), 27, 29 f.; Christopher Polhem, *Wishetens andra grundwahl til vngdoms prydnad mandoms nytto och ålderdoms nöje; lempadt för vngdomen efter theas tiltagande åhr, vti dagliga lexor fördelt. Första boken innehållande en liten försmak af thet, som widare följandes warder* (Uppsala, 1716).
- ¹² David Dunér, *Världsmaskinen. Emanuel Swedenborgs naturfilosofi* (Stockholm, 2004), 170–176.
- ¹³ Christopher Polhem, "Experimenter som ännu återstå i vårt land at giöra om liudet", *Dædalus Hyperboreus: eller några nya mathematiska och physicaliska försök och anmärkningar: som wälborne herr assessor Polhammar och andre sinrike i Sverige hafwa giordt och nu tijd efter annan til almen nytta lemna* I (Uppsala, 1716), 10–12; faks., Nils C. Dunér, *Kungliga vetenskaps societetens i Upsala tvåhundraårsminne* (Uppsala, 1910); Christopher Polhem, "Index experimentorum, quæ in montibus vallibusque Laponiæ ut instituerentur, digna judicavit Chri[s]toph. Polhem Reg. Coll. Commerc. Consiliarius. d. 15 April. 1711", *Acta literaria Sveciæ* 1722, 285–289; *Bokwetts Gillets protokoll* (1719–31), utg. H. Schück (Uppsala, 1918), 65; jfr *Polhems brev*, 144.
- ¹⁴ Carl von Linné, "Qværenda", *Iter Lapponicum. Lappländska resan 1732* II, utg. I. Fries, S. Fries & R. Jacobsson (Umeå, 2003), II, 333.
- ¹⁵ Linné 1953, 37.
- ¹⁶ David von Schulzenheim, *Åminnelse-tal, öfver ... Herr Nils Rosén von Rosenstein, ...* (Stockholm, 1773), 24.
- ¹⁷ David Dunér, "Språket i universum. Polhem och alfabetkonsten", *Lychnos. Årsbok för idé- och lärdomshistoria* 2007, s. 133–164.
- ¹⁸ Christopher Polhem, *Orda teckn på naturens materialer och dess egenskaper*. KB, X 519, fol. 1–61; avskr. av Jacob Troilius, KB, X 521, s. 1–62.
- ¹⁹ Christopher Polhem, *Korta ordatecken på naturens materialer och dess egenskaper*. KB, N 60.
- ²⁰ Christopher Polhem, *Uppå före gjorde fördehlning grunda sig fölliande simpla composita till universala betydelfser*. KB, N 60, fol. 17.
- ²¹ Christopher Polhem, *Naturliga kännetecken på nytt maner*. KB, X 260:1, fol. 28–34; Christopher Polhem, *Om mjöl- och grynkvagnar*. KB, X 260:1, fol. 25–27.
- ²² Christopher Polhem, "Förslag till nyia namn uti botanicen", *Christopher Polhems efterlämnade skrifter* IV, utg. B. Löw (Uppsala, 1954), 346–349.
- ²³ Carl von Linné, "Professor C. Linnæi. Samling af et hundrade växter upfundne på Gothland, Öland och Småland", *Kongl. svenska vetenskaps academiens handlingar, för månaderna julius, august. ock september 1741* (Stockholm, 1741), 179–210; Artikeln omtrycktes 1743 och 1745, översattes till tyska 1750 och 1778, och latin 1762. John Edmondson, "A note on the previous editions", i Carl von Linné, *Linnaeus' Öland and Gotland journey 1741* (Uppsala, 2007), 11.
- ²⁴ Christopher Polhem, "Förslag till sådana tillnamn på örter och gräs som kuna i korthet utmerka deras dygd och egenskaper i gemen", *Polhems skrifter* IV, 349–351; Jfr Gunnar Broberg, "The broken circle", *The quantifying spirit in the 18th century*, red. Tore Frängsmyr, John L. Heilbron & Robin E. Rider (Berkeley, Los Angeles CA & Oxford, 1990), 56.
- ²⁵ E. W. Dahlgren (utg.), *Svenska vetenskapsakademiens protokoll för åren 1739, 1740 och 1741* (Stockholm, 1918), II, 57, se även I, 82, 88, 130.
- ²⁶ Carl von Linné, *Deliciae naturae. Tal, hållit uti Upsala dom-kyrka år 1772 den 14 decemb. vid rectoratets nedläggande* (Stockholm, 1773); utg. Arvid Hj. Ugglå, *Fyra skrifter* (Stockholm, 1964), 108.
- ²⁷ Carl von Linné, *Philosophia botanica in qua explicantur fundamenta botanica cum definitionibus partium, exemplis terminorum, observationi-*

bus rariorum, adjectis figuris aeneis (Stockholm, 1751), § 210, s. 158; Carl von Linné, *Om botanikens grunder. Föreläsninganteckningar, höstterminen 1748*, utg. Lars Bergquist (Stockholm, 2007), § 151, 210, s. 283, 354.

²⁸ Linné, *Vita Caroli Linnaei*, 168.

²⁹ Carl von Linné, *Genera plantarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm, & proportionem omnium fructificationis partium* (Leiden, 1737), "Ratio operis", § 25; Linné, *Om botanikens grunder*, 439.

³⁰ Carl von Linné, *Critica botanica in qua nomina plantarum generica, specifica, & variantia examini subijciuntur, selectiora confirmantur, indigna rejiciuntur; simulque doctrina circa denominationem plantarum traditur. Seu fundamentorum botanicorum pars IV. Accedit Johannis Browallii De necessitate historiae naturalis discursus* (Leiden, 1737), § 296; Linné, *Om botanikens grunder*, § 296, s. 385, se även § 186, s. 331; jfr Charlie Jarvis, "Linnaeus' use of illustrations", *The Linnean legacy. Three centuries after his birth*, red. Mary J. Morris & Leonie Berwick, The Linnean special issue no. 8 (London, 2008), 75–84.

³¹ Om systematik se även: James L. Larson, *Reason and experience. The representation of natural order in the work of Carl von Linné* (Berkeley & Los Angeles CA, 1971); Gunnar Broberg, "Linné's systematics and the new natural history discoveries", *Contemporary perspectives on Linnaeus*, red. John Weinstock (Lanham MD, 1985); Gunnar Weimarck, *Att hålla ordning på arter och släkten – en familjeangelägenhet. Om systematisk botanik förr och nu* (Göteborg, 1997); Marc Ereshefsky, "The evolution of the Linnaean hierarchy", *Biology and philosophy* 12 (1997), 493–499; Robert A. Wilson (red.), *Species. New interdisciplinary essays* (Cambridge MA, 1999); William T. Stearn, "Den linnéanska vetenskapen. Klassificering, nomenklatur och metod", i Wilfrid Blunt, *Carl von Linné* (Stockholm, 2002), 245–250; Charlie Jarvis, *Order out of chaos. Linnaean plant names and their types* (London, 2007).

³² Mary M. Slaughter, *Universal languages and scientific taxonomy in the seventeenth century* (Cambridge, 1982), 168 f.; William T. Stearn, "John Wilkins, John Ray and Carl Linnaeus", *Notes and records of the Royal Society of London*

40:2 (1986), 101–123; Gerhard F. Strasser, *Lingua Universalis. Kryptologie und Theorie der Universalsprachen im 16. und 17. Jahrhundert* (Wiesbaden, 1988), 229; Scott Atran, *Cognitive foundations of natural history. Towards an anthropology of science* (Cambridge, 1990), 161; Paolo Rossi, *Logic and the art of memory. The quest for a universal language*, övers. (Chicago IL, 2000), 169.

³³ Charles E. Raven, *John Ray, naturalist. His life and works* (Cambridge, 1942), 182.

³⁴ George Dalgarno, *Ars signorum, vulgo character universalis et lingua philosophica* (London, 1661), 116; utg. i George Dalgarno *on universal language. The art of signs* (1661), *The deaf and dumb man's tutor* (1680), and the *Unpublished papers*, utg. David Cram & Jaap Maat (Oxford, 2001), 273.

³⁵ Linné, *Philosophia botanica*, § 116, s. 116 f.; Linné har antagligen gjort ett räknefel. Summan bör bli 5 776. Sten Lindroth, "Linné – legend och verklighet", *Lychnos* 1965–1966, 83.

³⁶ Carl von Linné, "Philosophia botanica", *Lärda tidningar* 1750, nr 98, s. 391; utg. i Ove Hagelin (red.), *Herr archiatern och riddaren Linnaeus i Lärda tidningar 1745–1780* (Stockholm, 2007), 105.

³⁷ Carl von Linné, *Genera plantarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm, et proportionem omnium fructificationis partium*, 5:e uppl. (Stockholm, 1754), vii, x; Broberg 1990, 55.

³⁸ Linné, *Genera plantarum* (1737), "Ratio operis", § 11; Linné, *Om botanikens grunder*, 434.

³⁹ Ibid., § 19; a. övers., 437.

⁴⁰ Carl von Linné, *Öländska och gothländska resa på rikens högloflige ständers befallning för rättad åhr 1741. Med anmärckningar uti oeconomien, natural-historien, antiquiteter &c. med åtskillige figurer* (Stockholm & Uppsala, 1745); faks. (Malmö, 1940); William T. Stearn, "1973 Introduction", i *Linnaeus' Öland and Gotland journey 1741*, 21 f.; Frans A. Stafleu, *Linnaeus and the Linnaeans. The spreading of their ideas in systematic botany* (Utrecht, 1971), 106; Nils Uddenberg, *System och passion. Linné och drömmen om Naturens ordning* (Stockholm, 2007), 132.

⁴¹ Carl von Linné, *Fundamenta Botanica quibus*

Nova et naturalis plantarum Methodus superstruitur, ... Upsal: 1730, ms, Linnean Society, London; utg. i *Carl von Linnés ungdomsskrifter* I, utg. Ewald Ährling (Stockholm, 1888), 93.

⁴² Linné, *Critica botanica*, § 210; Linné, *Om botanikens grunder*, § 210, s. 355.

⁴³ Carl von Linné, *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis* (Stockholm, 1758–1759), introitus; se även 1:a uppl. (Leiden, 1735), § 17; Carl von Linné, "Observationer och inledningsord i Systema naturæ", i *Om undran inför naturen och andra latinska skrifter*, utg. Knut Hagberg (Stockholm, 1962), 157, 159, 163.

⁴⁴ Carl von Linné, *Fundamenta botanica que majorum operum prodromi instar theoriæ scientiæ botanices per breves aphorismos tradunt* (Amsterdam, 1736), § 156; övers. Telemak Fredbärj, *Botanikens grundvalar vilka i korta aförismor såsom förelöpare till större verk framställa den botaniska vetenskapens teori* (Uppsala, 1967), 19.

⁴⁵ Linné, *Critica botanica*, förord; Linné, *Om botanikens grunder*, 353.

⁴⁶ Linné, *Om botanikens grunder*, § 153, s. 284.

⁴⁷ Carl von Linné, *Praelectiones in ordines naturales plantarum ... Accessit uberior palmarum et scitaminum expositio præter plurium novorum generum reductiones cum mappa geographico-genealogica affinitatum ordinum, et aliquot fructuum palmarum figuræ*, utg. Johann Christian Fabricius & Paul Dietrich Giseke (Hamburg, 1792), 623–627; Bengt Jonsell, "Linnaeus's views on plant classification and evolution", *Parasites as plant taxonomists. Proceedings of a symposium held in Uppsala August 25–27 1978 in commemoration of Carolus Linnaeus, Carl Peter Thunberg, Elias Fries*, red. Inga Hedberg (Uppsala, 1979), 4–6.

⁴⁸ Jean le Rond d'Alembert, *Inledningen till Encyklopedien* (Uppsala, 1981), 47 f.; Gunnar Broberg, "Om en unik gåva", i Linné, *Om botanikens grunder*, 10; Göran Rydén, "System och föränderlighet i synen på det svenska bergsbruket under 1700-talet", *Sjuttonhundratals* 2008, 68.

⁴⁹ Johan Gottschalk Wallerius, *Hydrologia, eller wattu-riket, indelt och beskrifvit, jämte anledning*

til vattuproffvers anställande (Stockholm, 1748); Hjalmar Fors, "Vetenskap i alkemins gränsland. Om J. G. Wallerius Wattu-riket", *Svenska Linnésällskapets årsskrift* 1996–1997, 47–49.

⁵⁰ Gunnar Broberg, "Systema naturae incognita", *SLÅ* 2002–2003, 39–41.

⁵¹ Sten Högnäs, "Ett indoeuropeiskt Europa? Språk och nationaliteter och gränser", *Europas gränser. Essäer om europeisk identitet* (Nora, 2007), 29; Gunnar Broberg, "Den vandrande gränsen. Var slutar Europa?", i *ibid.*, 226; Lisbet Koerner, *Linnaeus. Nature and nation* (Cambridge MA, 1999), 55.

⁵² Linné, *Philosophia botanica*, 291, 309; K. V. Ossian Dahlgren, "Philosophia botanica, ett 200-årsminne", *SLÅ* 1951, 24 f.

⁵³ Carl von Linné, *De politia naturae*, resp. Christ. Daniel Wilcke (Uppsala, 1760), § 3; övers. Anders Piltz, *Om jämvikten i naturen*, utg. Gunnar Broberg (Stockholm, 1978), 135 f.; jfr Linné, *Deliciae naturae*, a. utg., 113.

⁵⁴ Linné, *Philosophia botanica*, § 155; Linné, *Om botanikens grunder*, § 24, s. 88, se även 285.

⁵⁵ Linné, *Vita Caroli Linnaei*, 153 f.

⁵⁶ Linné, *Genera plantarum* (1737), "Ratio operis", § 1; Linné, *Om botanikens grunder*, 427.

⁵⁷ Arthur James Cain, "Logic and memory in Linnaeus' system of taxonomy", *Proceedings of the Linnaean Society of London* 169 (1958), 144–163; Nils Ekedahl, "Collecting flowers. Linnaean method and the humanist art of reading", i red. Inga Hedberg, *Species plantarum 250 years. Proceedings of the Species plantarum symposium held in Uppsala August 22–24, 2003* (Uppsala, 2005), 53, 56.

⁵⁸ Scott Atran & Douglas Medin, *The native mind and the cultural construction of nature* (Cambridge MA, 2008), 19, 23.

⁵⁹ Carl von Linné, *Bibliotheca botanica recensens libros plus mille de plantis huc usque editos, secundum systema auctorum naturale in classes, ordines, genera & species dispositos, additis editiones loco, tempore, forma, lingua &c. cum explicatione Fundamentorum botanicorum pars 1:ma* (Amsterdam, 1736), 24–33, 124–132; Lindroth 1965–1966, 78.

⁶⁰ Fredrik Berg, "Linné et Sauvages. Les rap-

ports entre leurs systèmes nosologiques", *Lych-nos* 1956, 34; Fredrik Berg, *Linnés Systema morborum* (Uppsala, 1957), 11, 14 f.

⁶¹ Linné till Sauvages, Leiden 2/11 1737. *Lettres inédites de Linné à Boissier de la Croix de Sauvages* ... (Alais, 1860), 9; Lindroth 1965–1966, 78 f.

⁶² Carl von Linné, "Caroli Linnæi Systema morborum seu Prælectiones publicæ de Diagnosi Morborum secundum Classes, Ordines, Genera, Species com Notis et observationibus characteristicis ..." (Uppsala, 1741), i Arvid Hj. Uggla, "När Linnæus tillträdde sin professur. Ett tvåhundraårsminne", *SLÅ* 1941, 84.

⁶³ Linné till Sauvages, Uppsala 2/12 1741. *Lettres inédites de Linné*, 39; Berg 1957, 41.

⁶⁴ Carl von Linné, "Föreläsningar öfwer Systema morborum hållne af H^{tt} archiatern Carl Linnæus i Upsala 1751 och 52", i Berg 1957, 63.

⁶⁵ Carl von Linné (pres.), *Genera morborum*, resp. Johan Schröder (Uppsala, 1759); övers. Johan Bergman av 2:a uppl. 1763, *Genera morborum (sjukdomsgrupperna)* (Uppsala, 1949), 5.

⁶⁶ Charles E. Rosenberg, "Framing disease. Illness, society and history", *Framing disease. Studies in cultural history*, red. Charles E. Rosenberg & Janet Golden (New Brunswick NJ, 1992), xiii–xx; George S. Rousseau, "Introduction", *Framing and imagining. Disease in cultural history*, red. George S. Rousseau (New York NY, 2003), 2–4; Roger Qvarsell, "Historia och medicin. En studie av svenska medicinhistoriska avhandlingar 1970–2004", *Svensk medicinhistorisk tidskrift* 10:1 (Stockholm, 2006), 16.

⁶⁷ Linné, *Genera morborum*, a. övers., 20.

⁶⁸ Carl von Linné, *Clavis medicina duplex* (Stockholm, 1766), § IX–X; övers. Birger Bergh, *Clavis medicina duplex. Medicinens tvenne nycklar* (Stockholm, 2008).

⁶⁹ Nils Rosén von Rosenstein (pres.), *De tussi, partem posteriorem practicam*, resp. Eberhard Rosén (Uppsala, 1741), 29–41.

⁷⁰ Johan Haartman, *Sciagraphia morborum* (Åbo, 1779–1781); Berg 1957, 35; Anto Leikola, "Den linneanska traditionen i Finland", *SLÅ* 2007, 165.

⁷¹ George Lakoff & Mark Johnson, *Philosophy in the flesh. The embodied mind and its chal-*

lenge to western thought (New York NY, 1999), 36, 51; David Dunér, "Om kunskap och metaforer", *Kunskapens kretsar. Essäer om kunskap, bildning och vetenskap genom tiderna*, red. Charlotte Christensen-Nugues, Gunnar Broberg & Svante Nordin (Stockholm, 2008), 53–65.

⁷² Eleanor Rosch, "Principles of categorization", *Cognition and categorization*, red. Eleanor Rosch & Barbara B. Lloyd (Hillsdale NJ, 1978); Peter Gärdenfors, *Den meningssökande människan* (Stockholm, 2006), 51.

⁷³ Atran & Medin 2008, 28 f.

⁷⁴ Urban Hiärne, *Orthographia Suecana, eller den retta svenska bookstafveringen stelt i ett samtal emellan Neophilum och Eustathium* (u.o., 1717), 8; faks. utg. i Stig Örjan Ohlsson, *Urban Hiärnes språkvetenskapliga författarskap IV. Urban Hiärne and Cartesian phonetics* (Lund, 1997); Linné, *Clavis medicina duplex*, företal; Nils Tiällmann, *Grammatica Suecana eller en svensk språk- och skrif-konst* (Stockholm, 1696), 31; Francis Bacon, *De dignitate et augmentis scientiarum* (London, 1623), bok 6, kap. 1; Stig Örjan Ohlsson, *Urban Hiärnes språkvetenskapliga författarskap III. Språkforskaren Urban Hiärne. Jämförande studier mot europeisk och skandinavisk bakgrund* (Lund, 1992), 220–224.

⁷⁵ Aristoteles, *Analytikon ysteron*, 2.3.90b30–31; utg. Hugh Tredennick & Edward S. Forster, *Posterior analytics; Topica* (Cambridge MA & London, 1966); George Lakoff & Rafael E. Núñez, *Where mathematics comes from. How the embodied mind brings mathematics into being* (New York NY, 2000), 107.

⁷⁶ Atran 1990, 80.

⁷⁷ Ernst Mayr, *The growth of biological thought. Diversity, evolution, and inheritance* (Cambridge, MA & London, 1982), 260; Ernst Mayr, *Towards a new philosophy of biology. Observations of an evolutionist* (Cambridge MA & London, 1988), 313–334; se även P. Helveg Jespersen, "Linnés artsbegreb. En foreløbig oversigt", *SLÅ* 1948, 50–57; Mary P. Winsor, "The creation of the essentialism story. An exercise in metahistory", *History and philosophy of the life sciences* 28:2 (2006), 149–174.

⁷⁸ Mayr 1982, 263 f.

⁷⁹ Georges Louis Leclerc de Buffon, *Histoire na-*

turelle, générale et particulière, avec la description du cabinet du roy, Tome premier (Paris, 1749), 13; Buffon, "The 'Initial Discourse' to Buffon's *Histoire naturelle*. The First Complete English Translation", *Journal of the history of biology* 9:1 (1976), s. 150; Philip R. Sloan, "The Buffon-Linnaeus Controversy", *Isis* 67:3 (1976); Mayr 1982, 260 f.; Uddenberg 2007, 190; Rydén 2008, 68.

⁸⁰ Michel Adanson, *Familles des plantes* (Paris, 1763); Adanson. *The bicentennial of Michel Adanson's "Familles des plantes"* (Pittsburgh PA, 1963–1964).

⁸¹ Linné, *Genera plantarum* (1737), "Ratio operis", § 8 f.; Linné, *Om botanikens grunder*, 430 f.

⁸² Linné, *Om botanikens grunder*, § 3, s. 59.

⁸³ Linné, *Genera plantarum* (1737), "Ratio operis", § 5; Linné, *Om botanikens grunder*, 428, se även 286.

⁸⁴ Linné, *Philosophia botanica*, § 158; Linné, *Om botanikens grunder*, § 158, s. 287; John Ray, *Historia plantarum species hactenus editas aliasque insuper multas noviter inventas & descriptas complectens*. ... (London, 1686); Mayr 1982, 256 f.

⁸⁵ Jfr Mayr 1982, 259; Atran & Medin 2008, 92, 110 f.; Om prototypeteorin se Eleanor Rosch, "Cognitive representations of semantic categories", *Journal of experimental psychology: General*

104, 192–233; Peter Gärdenfors, "Concept learning", *A smorgasbord of cognitive science*, red. Peter Gärdenfors & Annika Wallin (Nora, 2008), 173–178.

⁸⁶ Linné, *Genera plantarum* (1737), "Ratio operis", § 8; Linné, *Om botanikens grunder*, 429.

⁸⁷ Atran 1990, 19; se även Brent Berlin, *Ethnobiological classification. Principles of categorization of plants and animals in traditional societies* (Princeton NJ, 1992); Ingvar Svanberg, "Ängsskärän (*Serratula tinctoria*) som färgväxt i 1700-talets Europa", *SLÅ* 2002–2003, 52; jfr "De totemiska klassifikationernas logik", i Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage* (Paris, 1962); sv. övers. J. Stolpe, *Det vilda tänkandet* (Lund, 1987), 45–82.

⁸⁸ Atran 1990, 17.

⁸⁹ John Dupré, *The disorder of things. Metaphysical foundations of the disunity of science* (Cambridge MA, 1993), 44; Erik Persson, *What is wrong with extinction?* (Lund, 2008), 138.

⁹⁰ Jerry A. Coyne & H. Allen Orr, *Speciation* (Sunderland MA, 2004), 13 f.; Atran & Medin 2008, 11, 18, 26.

⁹¹ Mark Ridley, *Evolution* (Cambridge MA, 1996), 421.

⁹² Douglas L. Medin & Scott Atran (red.), *Folkbiology* (Cambridge MA, 1999), 1, 8.

Summary:

The alphabet of nature

Polhem and Linnaeus on the systematics of plants

By David Dunér

Carl Linnaeus knew the 46 years older Christopher Polhem very well as an inventor, industrial pioneer, and scientist. They were both members of Royal Academy of Science, where they met quite often during the years 1739–1741. Though Polhem read Linnaeus's botanical works at the beginning of the 1740s, he declared that he found himself as wise after as before. Instead he constructed a botanical system of his own that he intended to be better and to make it possible to avoid reading through thick volumes to find out the qualities and the use of a specific herb. Polhem's nomenclature was based on the idea of a universal language, a formalized, perfect language, where thought, word and nature stood in agreement with each other. The language of nature, the idea that nature is like a text with

a message from its Creator, is characteristic of the period and of the systematic project of Linnaeus. The science of the time concerned order and classification. The whole of reality could be classified and categorized, not just plants, animals and minerals. Linnaeus's nomenclature, like the universal language, was supposed to be universally valid, independent of natural languages and culture, the words were to reflect the objects and be in a hierarchy, and it was a sign system and a combinatorics. The binary nomenclature is a more efficient, more economic mode of expression. By studying how and why they categorized the objects of nature as they did, we can come closer to an understanding of the ideas of the time. The systematic endeavour that permeates the nomenclature and classification of the natural objects of both Polhem and Linnaeus is an expression of the human search for order, the cognitive ability to categorize, and to think with metaphors, hierarchies, delimitations, dichotomies, essences, and prototypes.

Doc. David Dunér, Institutionen för kulturvetenskaper, Biskopsgatan 7, 223 62 Lund.
E-post: David.Duner@kultur.lu.se