

den och metafysisk spekulaton. Själf är han en motståndare till hvarje sådan systembildning; och han inskräper till godt slut, att »vetenskapen alljämt gått framåt med tviflet som ledstjärna»; men »där tviflet upphört har vetenskapen stått stilla eller rent af gått tillbaka». — »Sanningen uppenbarar sig blott för den som tviflar», lyder Tigerstedts spärrade afslutningstes (s. 107).

Icke minst inträtter detta Tigerstedts senaste arbete — nej, af än senare datum är hans Åbo gymnasii historia och därtill, tror jag, en mindre skrift — icke minst inträtter boken på grund af författarens person. Den bjuder ju på contentan af den frejdade forskarens pröfvade syn på vetenskapen och världen. Det är jämnt 40 år sedan Tigerstedt första gången — det var i Finsk Tidskrift 1878—79 — framträdde med betraktelser om naturvetenskapens mål och gränser. När han nu vänder tillbaka till sin ungdoms första kärlek, är det icke ett utslag af att han blifvit ung på nytt: en ungdomlig och munter tilltagshet har alltid lefvat kvar hos honom; och vetenskapens vidare syften ha alltid ägt hans intresse. Också i denna bok blandar sig hurtigt humör med det gedigna arbetsallvaret. Däraf bokens betvingande friskhet: densmittar läsaren med spänstig lust att tänka och pröfva själf — men också med lust att säga emot, där Tigerstedt som tviflets förkunnare själf icke tviflar tillräckligt.

Ty det gör han för visso icke: han tror på »materien» och »kraften», han godtager utan invändning schemat »orsak och verkan», han försummar att öfva kritik mot de antediluvianska begreppen »vilja» och »själ». Och han vill icke bryta stafven öfver en antropocentrisk världsuppfattning eller en från underverk rensad teologisk tro.

Tigerstedt är en auktoritet; och därför är det fara värdt, att han blir prisad och återopad i teologernas läger. Så hände det nyss i Lund, att en synodalafhandling om den heliga ande blef förkättrad af biskopen, emedan, såsom han sade, förf. låtit narra sig att bygga på naturvetenskapen, ehuru ju

## Till Rob. Tigerstedts Vetenskapslära.

*Några tillägg*

Af

**Rolf Lagerborg.**

I.

Under titeln »Vetenskaplig kritik. Några allmänna betraktelser» har prof. Rob. Tigerstedt, i syfte att »gifva vår studerande ungdom en något närmare inblick i det vetenskapliga tänkandet och en påstöt till kritik af gängse läror» (s. 10), utgifvit ett sammandrag af en serie föreläsningar i naturvetenskapernas kunskapslära, hvarmed han vintern 1918—19 avslutade sin akademiska lärarverksamhet. Det har blifvit en präktig bok, en lika nyttig som rolig bok, klingande klar i formen, stark och sund till innehållet; ett ypperligt vademedel för den angående forskaren, som skall lära att pröfva på egen hand; af värde också för lekmannen, som önskar en orienterande blick på naturforskningens mål och vägar.

I korta, lättsmälta afsnitt reder förf. ut, hvad vetenskapliga fakta äro och huru de kombineras, förmanande i exempel att kritiskt bemästra en ifver i den ena eller andra riktningen. Han visar hvad som bör iakttagas vid experiment och observationer, för att icke en förhandsmening må inflyta på utslagen. Vi inhämta vidare, hvad hypoteser och teorier äro och i hvad mån vi få lita på dem; och slutligen få vi veta »att vår tids naturforskning som sådan icke förmår gifva en fullständig, vetenskapligt bindande uppfattning af världen och människan» (ss. 93—94).

De världsåskådningar, menar Tigerstedt, som återropa naturvetenskapen, undgå icke att offra åt osäkra antagan-

dennas sanningar, enligt hvad en af naturforskningens främste män i Sverige förklarar, endast vore trossatser. Tigerstedt skulle helt visst betacka sig för att återopas på detta summariska sätt, såvisst som han trots allt önskar »skarpt betona, att naturforskningens resultat på intet vis få förbises vid bedömandet af försöken att tyda världsgåtorna» (s. 94). Och hans åsyftar ju uttryckligen att »bryta den alltför stora auktoritetstro, som allt ännu är så utbredd bland oss» (s. 10). — Så skall han ej finna det näsvist, att hans goda bok kompletteras med ytterligare något vetenskaplig kritik, närmast psykologisk och gällande farliga hjälpbegrepp, alltså arbetsinstrument han begagnar, utan att han ens antydt något tvivel på desamma — i trots af hvad han inskäppt (s. 37) om vikten att först undersöka instrumentens duglighet. — Men att själfva begreppen duga är alldeles icke på förhand gifvet, de gömma ofta in nuce en förvänd metafysik och kräfva före allt annat en grundlig pröfning.

Nedanföljande bidrag till en sådan pröfning, som Tigerstedt underlåtit, torde sammangå med hans syften: han återopar nämligen själf matematikens »lysende föredöme», där denna »på nytt granskat sina allra första utgångspunkter och åt dem sökt gifva den största möjliga precision» (s. 52).

## 1.

»Också naturforskningens närmaste uppgift» är enligt Tigerstedt (s. 21), »att utveckla de ursprungliga, till en början rätt osäkra begreppsliga bestämningarna af föremål och företeelser till verkliga vetenskapliga fakta.» — Men vid ett sådant återförande af svävande föreställningar till enklare och fullt bestämda empiriska förhållanden, få de *allmänbegrepp* ej utglömmas, med hvilka forskaren rör sig. Att utmönstra sådana abstraktioner vore väl det önskligaste; de föranleda gärna skenproblem och onödiga kontroverser. Men åtminstone bör man afslöja dem, brännmärka dem med citationstecken; och alltid se upp, när de inställa sig. Och kan man ej alldeles

slippa dem, så bör man hålla i minnet en regel från Wilhelm af Occam's dagar: *entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*.

»Utan diskussion och ingående pröfning, d. ä. alldeles ovetenskapligt», för att anføra Tigerstedts ord (s. 93) mot vissa hans kolleger, hvilkas världsåskådning åsidosätter det rena tänkandets anspråk, godtager emellertid Tigerstedt några entiteter, hvilka i vissa hufvudstycken viciera hans totalupfattning. Så talar han om *materiens* konstitution (ss. 68—69) — den skall än så länge undandraga sig vår direkta iakttagelse; han opererar med uttryck som »materiella processer» (s. 91) och kroppars »materiella delar» (s. 80); han betviflar att atomistiken riktigt uttrycker »materiens verkliga byggnad» (s. 69); han antager alltså utan vidare att »materien» är till. På *kraften* är han lika säker: han vet af »krafter» i ägget (s. 84) och vid allt lefvandes utveckling (s. 95), ehuru han säger sig intet veta om dessa krafter, särdeles om deras fysikaliska och kemiska natur (s. 84). Han förklarar med »energiformer» (t. ex. ss. 80, 87) och han tillåter sig följande kritiklösa sats: »viljan är således den kraft» etc. (s. 86); något spår af utredning af begreppen kraft och vilja finner man icke i boken. Med vetenskaplig kritik är det lika litet förenligt att acceptera begreppet *själ*; Tigerstedt berör frågan om »själens» odödlighet (ss. 92, 101), han menar att naturforskningen hvarken stöder denna lära eller motbevisar densamma. — Men fysiologien, och den är väl naturforskning, bör alls icke admittera så missvisande instrument som begreppen »vilja» och »själ» — att Tigerstedt ändå gör det är ett problem för sig, ett individual-psykologiskt.

Det är ju med en viss rätt han häfdar, att frågorna om »själens» odödlighet och om »viljans» frihet icke angå naturvetenskapen. De höra i stället hemma i kunskapskritiska utredningar, också i Tigerstedts opus Vetenskaplig kritik. Ty såvisst som begreppen »vilja» och »själ» utgöra ord för samfärdheter af tilldels fysiologiska företeelser, faller en pröfning af dessa begrepp ohjälpligt under en utredning, hvars syftemål är att granska utgångspunkter och fakta, metoder

och teorier bl. a. i fysiologien. Än mindre än annan naturvetenskap får denna fattas så snävt, att själslivet — dess grundfaktum liksom all vår naturuppfattning — faller utom dess räckvidd.

## 2.

Lätt hade varit att uppvisa de anförda abstraktionernas väsenlöshet samt att problemen om »själens» odödlighet liksom om »viljans» frihet äro på tok ställda frågor, som bero på begreppens ovederhäftighet. Det är vårt tänkandes arfsynd eller oslippliga utvecklingsjukdom att tilldela abstraktioner en fingerad verklighet: när ur enskilda sinneserfarenheter uppstått begreppen »materie», »själ» eller »kraft», fatta vi oförmärkt dessa *ord* som något med egen tillvaro utanför mänsklig tanke. Som något mera varaktigt än de växlande, förgängliga företeelser, af hvilka begreppen uppkommit: något som uppbär de nämnda företeelserna och utgör »orsak» till dem — ehuru detta något icke har annan verklighet än ordens psykologiska tillvaro. — Ett exempel från hvars och ens trospraxis: när något oväntadt händer oss, alltså inför omständigheter, dem vi icke förutsett, tala vi om Slumpen: begreppet är främst ett foster af vår oförmåga att öfverskåda händelser och förhållanden, men vi föreställa oss denna Slump som en ond eller gunstig makt, ett andeväsen, en nyckfull gudom. En makt, som vi i vissa fall, då vi finna en rättvis mening i det onda som drabbar i synnerhet andra, tillägga namnet Nemesis. Vi vörda, ja vi tillbe sådana abstraktioner, uttryck för ett sammanhang vi icke begripa: så Ödet, Försynen, Döden, Djäfvulen m. fl. fingeradestorheter. Sammelnamn allenast, men omedvetet upphöjda till »verkande orsaker», till väsen för sig som hvarje primitiv »orsak»: vi tillfredsställa med dem vårt begär efter en förklaring, vårt instinktiva behof att utfinna ett sammanhang och tillgodogöra oss det — eller rädda oss genom att rätta oss efter de hotande »orsaker».

Till dessa idoler vi själfva skapat hör begreppet »själ». På mindre animistiska stadier abstraheras ej längre andevä-

sen, utan metafysiska entiteter, så »materie» och »kraft». Men vetenskapen må icke oslippligt dras med begrepp, som afhänga af fantasiöreställningar hos barnsligare släktled. Språket, som trugar begreppen på oss, är ett arf på ondt och godt, en outtömlig reservoar för missförstånd och fördomar: en vetenskaplig kritik, som utan invändning öfvertager ett vilseledande språkbruk, gör trots all god vilja propaganda för ett vanföreställande, som håller oss kvar i barnkammaren.

Allmänbegreppet »själ» är alltnog ett otjänligt hjälpbegrepp; om Tigerstedt kritiskt pröfvat det, så skulle han icke tvekat, om »själ» — den förگردade fenomenkomplexen — är odödlig eller icke. — Det är att fråga som barnet: mamma, hvart tar lagen vägen, när du släcker lampan? — Vi undra lika okritiskt, hvart »själ» tar vägen, när den s. k. lifslågan slocknar. Eller hvar »själ» håller hus under den drömfria sömnen och vid fall af medvetelslöshet? — Vi ha svårt att begripa, att »själ» är ett med själslivet och att »själ» ej alls är till, när själslivet pauserar. Vi mena att »själ» är något för sig, något bortom de lifsytringar, hvaraf den abstraktionens. Begreppet har förhäxat oss; vi skratta åt barnets fråga: »mamma, hvad gör vinden, när den icke blåser?» Men vi skratta icke, vi stå häpnade och handfallna, när samma fråga ställes om »själ»: vi fatta den ej som vi fatta vinden — som en abstraktion från ett skeende.

## 3.

Icke mindre okritiskt och nära nog lika animistiskt bilda vi begreppet *kraft* — också det ett tomt ord, hvaraf vi göra en entitet med tillvaro för sig.

När vi anstränga våra muskler, när vi, låt säga, skjuta ut en båt eller rycka upp en vidja, ha vi en allmänkänsla vi kalla »kraft». När vinden rycker kvistar af träden eller alldeles välter dem, då tala vi åter om »kraft»: vi interpolera i skeendet hvad vi erfarit om oss själfva. Vi fatta bättre förloppen *ex analogia hominis*; vi säga att vindens »kraft» ryckt kvistarna af trädet — i stället för att rätt och slätt tala om vinden.

Redan häraf framgår, att begreppet »kraft» är öfverflödigt och alltså — *entia non sunt multiplicanda* etc. — förkastligt. Och det är ett farligt hjälpbegrepp; det inger alltför lätt föreställningen, att »kraften» är något annat än de företeelser, i hvilka vi inlägga den. Vi insmussla därmed i skeendet något som icke finnes där. All »kraft» är en projektion af — vår inbillnings-»kraft»: vi skapa däraf »naturkrafter», vi inkvartera dem litet hvarstans och slå oss kanske till ro med denna förmenta insikt.

Hvarmed skall man då ersätta det svårumbärliga kraftbegreppet? — Det definieras typiskt i Emil Warburgs fysik (8. uppl., s. 4): »Kraft ist die Ursache der Änderung, welche eine Bewegung erfährt.» Här äro »orsak» och »rörelse» olyckliga ord. Till det förra komma vi längre fram; till det senare är att säga, att det för Warburg tyckes stå fast, att allt i världen är rörelse: han upphöjer en mekanikens term till metafysisk dignitet. — Men med begreppet »kraft» i den anförda meningen må vi endast förbinda tanken, att en förändring är möjlig under vissa betingelser; om ordet »förändringsmöjlighet» kan träda i »kraftens» ställe, vågar jag icke afgöra. Föga bättre än ordet »kraft» är begreppet »energi», uppdeladt i potentiell och i kinetisk energi (för en s. k. spännkraft och för »kraften» i verksamhet, den s. k. lefvande kraften). Vid detta energibegrepp håftar nämligen samma fara som vid ordet »kraft»: att allmänbegreppen i fråga förläggas »latent» i tingen som »energiformer» eller »naturkrafter». — Då synes orden »arbetsförmåga» eller »arbetsmöjlighet» jämte ordet »arbete» tills vidare vara de bästa: de ge en rent teknisk bild, de uttrycka så uppenbart en synpunkt endast för oss, att de ej kunna fattas som annat än ett talesätt, en försvarlig analogi — vi fastna ej i snaran att tro dem vara mystiska makter, som ha sin hemvist i tingen.

Men lagen om kraftens bestånd, skall läsaren för visso invända: den vetenskapliga världsbildens grundval — hvad vill Ni göra af den? — Principen om kraftens bestånd (eller

numera energiens) är endast en synpunkt vi anlägga, en hjälpställning vi uppfört för mätning och beräkning. En tillämpning, en utbyggnad af det gamla, att allt är ett: *enosontos ton panton* (Xenophanes); att det ena är i allt och allt är detta ena. Den innebär allenast, att det skeende vi fatta i olika former är kvantitativt konstant, huru än dess sinneskvaliteter i öfrigt må växla. Satsen om »kraftens» bestånd är i hufvudsak en omskrifning af den själfklara identitetsatsen  $a = a$ . I stället för att tänka att »kraften» består, må vi fasthålla postulatet, att skeendets lagbundna sammanhang är ett och ett enda i dess för oss olika faser.

Beteckna vi detta skeendes väsen som en omsättning af »energi», så gestalta vi härmed en världsförklaring, som icke allenast är godtycklig, utan därtill en smula löjlig. I stället för att afslöja, för att förenkla skeendet, inveckla vi det: stoffera i onödan ut det med en brokig begreppsbonad. När pendelkroppen svänger nedåt, säga vi att dess spännkraft eller potentiella energi aftar i samma mån som den lefvande kraften, den kinetiska energien, växer; när pendeln slår öfver åt andra sidan förvandlas denna lefvande kraft i sin tur i spännkraft, till dess den på pendelns högsta punkt ett ögonblick är helt förbytt i läge-energi. När vi slunga en boll mot höjden, säga vi att vår muskelkraft meddelat bollen dess rörelsekraft; i mån af att bollen stiger öfvergår denna i sin tur i läge-energi; när bollen nått högst upp, går denna potentiella energi öfver i fallkraft och denna omsättes slutligen, när bollen kommit ned igen, i förment molekularrörelse: i värmeenergi samt modifikationer i volymenergi och i formenergi hos bollen och det den råkar.

En skolastik af fåfänga ord är sålunda den »förklaring» som energiprincipen leder till. Också ha vi allt skäl att uppge ett sådant begreppspråk, liksom öfver hufvud »kraft»-föreställandet — och bjuda till att i andra termer klargöra för vår fattning skeendets olika skeden.

Som beräknings- och kontrollprincip skall likafullt den sträfvan, som legat till grund för tanken om »kraftens» bestånd, nämligen den att igenfinna något kvantitativt kon-

stant, i hvad som närmast ter sig som kvalitativa förändringar — som forskningsprincip skall denna sträfvan allfort spela en roll. Den har ju bestått från hedenö, t. ex. i form af satsen om »materiales» oförstörbarhet. Men också för att kvantitativt bestämma de energiformer, med hvilka man vill »förklara» intrycksförändringar (som ju äro det första gifna), måste man gripa tillbaka till dessa intrycksförändringar (t. ex. i fråga om »rörelsekraften» till massan gånger accelerationen) — så litet »förklarar» begreppet »kraft».

Varnande för »ett stelt fasthållande vid för ögonblicket gällande teorier», har också Tigerstedt en gång (Naturforskning och världsförklaring, Sv. Litt.-Sällsk. Förh. o. Upps. 19 s. 6) med försmädliga citationstecken vädesatt det »förklarande», som teorierna bjuda: han säger att naturens företeelser genom dessa teorier »sammanfattas under gemensamma synpunkter, och sålunda, såsom det i dagligt tal heter, »förklaras». Men också begreppet »kraft» och tyvärligt hjälpbegrepp må i vetenskapen iföras citationstecknens fångdräkt, så de ej locka vår tanke öfver i metafysik. Eller de förföra den bästa — så talar också Tigerstedt om »de i naturen rådande energiformerna» (s. 82). Vi tro oss så lätt i »kraften», som består i all växling, nå bortom fenomenen, hugga tag i ett noumenon — tro kanske att det är tinget i sig vi mäta och beräkna.

## 4.

Hvad som gäller begreppet »kraft» — att det är ett *flatus vocis*, ett ord, en antropomorfi fiktion, som vi behaga infoga i händelseförloppen, för att vi bättre förstå, hvad vi fatta i analogi med oss själfva — det gäller likafullt om begreppen *orsak* och *verkan*. När vi bryta en kvist af ett träd, äro vi själfva »orsak», det vi åstadkommit kalla vi »verkan». Vi taga därmed i sär ett fortlöpande skeende, uppdelade det i ett föregående och ett efterföljande afsnitt och betrakta båda afsnitten, som vore de något för sig. Enhvar förändring vi undra öfver betrakta vi som en »verkan» och söka en lagom bit »orsak» i de fenomen som föregått: vi föreställa oss ofta

»orsaken» som en illparig makt, hvilken legat på lur, redo att frambringa »verkan».

Men frågar man oss, hvar »orsaken» upphör och hvar »verkan» börjar, när vi så uppdelade skeendet: då kan det hända vi inse, att vår afgränsning är godtycklig, att styckena »orsak» och »verkan» äro synpunkter hos oss själfva, äro *våra* uppfattningsformer af ett fortlöpande sammanhang.

Orsakfattandet inöfvas — det är väl i någon mån medfött — med barnets instinktiva adaptation; när något väcker vår oro, finna vi oss tillrätta, så snart vi tro på dess samband med något vi äro vana vid: vi söka förstå det som »verkan» af en sådan »orsak». Primitivt fatta vi »orsakerna» som varelsesom vi själfva, som andeväsen i tingen, lefvande och sträfva analogt med oss: vi tro att de ställa hinder för oss eller söka främja vår färd. Och en smula af denna animism tyckes ännu hålla vid orsakförklarandet, låt vara att andarna efterträds af stridiga naturviljor: också kallade »krafter», som »verka» enligt bestämda »i naturen rådande lagar». Men orsaksförställandets urhistoria går igen i dag som är, när vi råka ut för företeelser, hvilka vi ej kunna inramera i det sammanhang vi behärska. Så beträffande »Slumpen», hvarom nyss var fråga; så hvad de fenomen beträffar, dem »psykisk» forskning sysslar med: telepatiska, spiritistiska, metapsykiska företeelser »förklaras» ju allfort som »verkan» af »andars» ingripande.

Detta är ett utslag af att vi i grunden tänka »orsaken» i analogi med vår egen »ande». I orsaken smyger ett agens — också Tigerstedt talar om »verkande orsaker» (s. 67, 80); begreppet bevarar allfort ett hemlighetsfullt skimmer, en rest af tron på ett ingrepp af en makt eller »kraft». Förhållandet »orsak och verkan» betyder oss annat och mera än rätt och slätt en fortsättning, en succession i sammanhanget. Vi uttömma ju icke hvad vi i hvardagslag mena med »orsak och verkan», om vi säga, att vi kalla »orsak» en företeelse med hänsyn till att den nödvändigt följes af en viss annan; och att vi kalla »verkan» en företeelse, med hänsyn till att den nödvändigt följer på en viss annan, i förhållandet »orsak och verkan»

innästlar sig för vår fattning något som drifver och frambringar, en verkande »kraft». Och så ha vi skäl att utmönstra dessa försåtliga hjälpbegrepp.

Dessemera som naturforskningen har att söka reda sig med så få begrepp som möjligt — begreppen »orsak» och »verkan» bli här öfverflödiga tanketing. Huru orsaksfattandet förlorat terräng i vetenskapen det finna vi om vi tänka på dess blomstring i Aristoteles' skola. Att påminna sig dess distinktioner är nog så instruktivt: *Causa materialis*, med skolastikens terminologi, eller orsaken-upphofvet var t. ex. ett marmorblock; när bildhuggaren af råmaterialet formade en staty hade man därtill orsaken-uppgiften, den formande idén: denna *causa formalis* var bildstodens idé i bildhuggarens sinne. Men för att upphofvet, råmaterialet, skulle formas af denna idé, behöfdes en verksam orsak: denna *causa efficiens* var konstnärens vilja och hand. Men konstnärens vilja bestämdes af ett eller annat motiv: att vinna gudarnas välbehag eller kanske ära och guld och detta konstnärens ändamål blef den fjärde orsaken, *causa finalis*. — Medeltiden ut gaf det forskarna hufvudbry — så mycket att de försummade att iakttaga empiriskt — att reda ut eller inpassa dessa orsaker i fenomenens succession. Ett ofruktbart intresse, som vi visligen kommit ifrån, men som allt fortfarande spökar, när vi i tanken stycka skeendets sammanhang och, oss själfva till ett beläte, förstå dessa stycken som »orsak» och »verkan».

Så länge vi bevara begrepp som »materie», »själ» och »kraft» och »orsak» och »verkan» ha vi icke rätt att se medlidamt ned på tider, då såsom Tigerstedt säger (s. 13), »människan tillfredsställde sitt kunskapsbegär genom ett skenvetande».

Det kausala förklarandet uttrangeras emellertid i naturvetenskapen alltmera; det går samma öde till mötes som drabbat det finala: att komma bland kuriösa och gammaldags arbetsredskap. Båda dessa uppfattningssätt ha likväl gjort god tjänst — så skall Harvey upptäckt blodomloppet

med hjälp af finala synpunkter. Men vi lära allt bättre att röra oss, att komma till kunskap utan dem, och till renare kunskap. »Die moderne Erkenntnistheorie», säger härom Volkmann (Erkenntnisth. Grundz. d. Naturw. 2. uppl. 1910, s. 42), »lehnt den Begriff der Kausalität für das Naturgeschehen ab. Die Frage nach dem *Warum* der Erscheinungswelt gehört ebenso wie die Frage nach dem *Wozu* einer früheren Epoche an.» Och om begreppet »kraft» tillägger samme förf.: »die Tendenz macht sich heute bemerkbar, die Bezeichnung Kraft überhaupt ganz aus der Physik zu entfernen.»

Att Tigerstedts framställning bevarar orsaksbegreppen, i stället för att »kritiskt granska deras verkliga bärvidd», ett kraf han i andra stycken ställt (s. 6), det kunde ju synas oväsentligt, därest orsaksbegreppet för honom vore en eftergift åt ett oundgängligt betraktelsesätt — det borde då ha angetts åtminstone med att kausalbegreppen smidts i citationstecknens bojor. Men icke ens denna utväg skulle tillfredsställt alla anspråk. Ett första föredöme på naturvetenskap utan orsaksförklaring gaf Kirchhoffs Mechanik (Vorl. üb. mathem. Physik 1876); och i Tigerstedts egen vetenskap har Verworm lyckats eliminera kausaliteten ur framställningen (Allgem. Physiologie, 1908). Han vänder sig därtill ingående i senare arbeten (t. ex. Erregung u. Lähmung, 1914) mot orsaksföreställandet. Liksom den finala utläggningen aflösts af en evolutionshistorisk, så borde den kausala utbyttas mot en *konditional*; han visar upp de olägenheter, dem orsakstänkandet leder till, enkannerligen i naturvetenskaperna; och huru enkelt det ersättes med ett konditionalt betraktelsesätt: om det och det föreligger, så inträffar det och det.

Vid ett sådant framställningssätt träder ordet »betingelse» i stället för det ärfeligt belastade tanketinget »orsak». Med detta ord betingelse syfta vi icke till annat än till intryck i oss; och därmed har man vunnit en oförvrtligen term, som uttrycker en induktivt nödvändig förutsättning, något vi finna gå före i sammanhanget för oss; och som ej isolerar, lika skarpt som »orsak» och »verkan», hvad som endast är

synpunkter på ett enhetligt skeende. Uppgiften blir att utreda fenomenens närmaste förutsättningar, icke att uthäva en eller annan såsom orsak framom de andra. I stället för ordet »verkan» kan man tänka sig »följdföreteelse» eller möjligen »resultant», hvilket senare ord bättre än ordet »verkan» synes ägnadt att ange resultatet allenast för oss. — För händelse någon invänder, att vi, om vi uppge orsaksbegreppet, gå miste om distinktionen mellan en hufvudbetingelse och raden af de andra betingelserna för det fenomen vi undersöka, så svaras för det första, att vi afstått från dylik begreppsklyfning i Aristoteles' skrämmande spår. Och vidare att ordet betingelse rymmer samtliga förutsättningar, att de alla äro nödvändiga och att vi endast godtyckligt upphöja någon viss till väsentligare än andra. När höstvinden ruskar i trädens löfverk eller kanske upprycker träd med rötterna, är »orsaken» icke vinden allena: betingelse är vidare att löfvet är fallfärdigt, att kvistarna äro murkna, att rötterna icke ha kraftigt tag. Vi tilldela emellertid vinden den dominerande rollen, vi nämna den som orsak framom andra betingelser, för att den är mest framträdande. Men det finnes alls intet kännetecken som skulle utmärka vinden-luftdraget, så att den borde betitlas högre än andra betingelser.

Successionen i tiden, det enda empiriskt gifna vid det förmenta orsakförhållandet, utgör ej heller en tjänlig grund för distinktion af en viss bland betingelserna. När trädet blåser omkull är vinden icke det sista, det utlösande momentet, ehuru det kunde tyckas så; ty vinden skulle i så fall välta långt flera träd: vi kunna söka det sista momentet i att trädets rottrådar brista eller i markens lösa beskaffenhet. Allt dylikt distinguërande är emellertid bortkastad möda; vi ha ju icke att uppställa en betingelsernas rangskala, vi komma förträffligt tillrätta enbart med tankeschemat: *om* det och det är gifvet, *så* följer det och det. »Wir untersuchen ja nur die Gesetzmässigkeit in der Verknüpfung der Empfindungen», skriver Verworn (Naturw. u. Weltansch., 2 uppl. 1904 s. 43). »Etwas anderes kann nicht Objekt der Forschung sein.»

Nog af, vi finna i orsakförhållandet en primitivare ståndpunkt, en numera onödigt hjälpställning, ett fattande i bild som vi borde vuxit ifrån. När vissa företeelser regelbundet följa på vissa andra, menar man att de följa som »verkan» af dessa andra, frambringas af dem; man förstår att börja med bättre med denna tankes hjälps, i analogi med det skeende, som är oss bäst bekant, nämligen vår egen verksamhet. — Men det är ett fantasiföreställande, en kvarleva från barndomen, en animistisk synpunkt man anlägger på skeendet, i samband med de »krafter» man tänker in i tingen. Vi ordna så för vår fattning en s. k. »naturens ordning», uppdelad i småportioner: först en aktiv »orsak», så en passiv »verkan», vi smälta ännu icke skeendets totalitet, där allt betingar allt i kontinuerligt sammanhang.

Och detta *en kai pan* är ju oöfverskådligt. Men »orsaker» och »verkningar» äro det likafullt. I det sammanhang vi fixera må vi söka återge, huru fenomenen följa hvarandra, t. ex. enligt det rensade föreställningssätt, som vunnit burskap i matematiken: *om* i en triangel sidorna äro lika, *så* äro vinklarna lika. Man spekulerar icke om triangelns sidor som »orsaker» och respektive vinklar som »verkan».

## 5.

Innan man från naturvetenskapen förvisat det kausala förklarandet, kunna dess discipliner icke anses mognat till det positiva, icke metafysiska stadium, som också Tigerstedt eftersträfvat. — Man urskiljer ju sedan Comte i vårt kunskapsökande tre perioder: den första, den teologiska, förklarar med andeväsen och fantiserar mytiska kosmogonier; den andra, den metafysiska, rör sig med »krafter» och »orsaker» och fantiserar egenskaper hos en »materie» — fattar t. ex. rörelse i kroppars »materiella delar» som tingens mer verkliga väsen, hvad än våra förmimmelser förespegla oss (jfr Tig. t. ex. s. 80); den tredje perioden, den positiva, frågar ej efter annat än förhållandet mellan förmimmelser, efter företeelsernas konstanta och för oss lagbundna följd.

Tigerstedt tyckes ännu icke helt och hållet brutit — om vissa kontrainstanser skall framdeles bli tal — med det metafysiska stadiets sträfvan till ett tingens väsen. Han inskärper visserligen, att de naturvetenskapliga teorierna aldrig kunna anses stå öfver hvarje tvifvel — i bästa fall uttrycka de endast en mycket antaglig möjlighet (s 61). — Men härifrån är det ännu en god bit väg till det positivistiska stadium, som afstår från allt frågande om »den verkliga beskaffenheten» af naturprocesserna (s. 56); som förbjuder sig att t. ex. påstå, såsom Tigerstedt i förbigående, att »Jusets verkliga väsen» utgöres af det och det (»utomordentligt talrika vibrationer»: s. 115). Ty detta är metafysik; och i dylika väsenfrågor är vetenskapen maktlös. Tigerstedt säger ju själf redan om teorierna om ordningen i naturen, att desamma endast ge oss en schematisk kunskap, ett provisoriskt besked (s. 89); huru då riskera att uttala sig positivt om fenomenens »verkliga väsen»? Negativt kan vetenskapen däremot uppvisa, hvaraf en del vanföreställningar härvid betingas och hvarutinnan teologiska och metafysiska åskådningar naivt fara vilse. — Alltnog, för väsenfrågorna må vetenskapen akta sig, om den än tryggt kan näpsa vantrons förmätenhet; i stället för att söka från »orsak» till »orsak» tränga till en urgrund, må man beskedligt hålla sig till sammanhanget för oss, nöja sig med att beskrifva företeelsers förhållanden.

Men det ger oss ingen *förklaring*, invänder måhända någon. — Granska vi ett ögonblick illusionen att »förklaring» lärde mer än »beskrifning». Att »förklara» en företeelse betyder icke annat än att sammanställa den med bättre kända företeelser: man undrar öfver det obekanta och finner det obegripligt; så upptäcker man vid det okända något som påminner om hvad tidigare varseblifvits; man beskriver det nyss obekanta i detta dess förhållande till det tidigare bekanta; och därmed är det förklaradt, d. ä. inordnad i vår erfarenhet. I och med detta inrangerande mena vi oss förstå det. Men vi bedraga oss om vi tro, att vi med sådan »förklaring» gjort annat än

*beskrifvit* den beträffande företeelsen med för oss mera förtroga och därför klarare föreställningar.

När vi på detta sätt »förklarar» t. ex. ljudet med föreställningar hämtade från andra sinnesområden, så tro vi oss tränga djupare, till ljudets »verkliga väsen». Men vi ha däremot endast beskrifvit en art sinnesintryck med termer från en åskådligare sinneserfarenhet: vi ha endast öfversatt dem till ett språk vi bättre behärska' — till mekanikens lättare tankebilder.

Hvad vi härmed vinna är en hyfsad och förenhetligad erfarenhet. Men all sådan förklaring är i grunden enbart en omskrifning hvarmed vi — klassificera: vi hänföra vissa företeelser, t. ex. de akustiska, till en viss grupp andra, mer mångsidigt kända företeelser, i detta fall de mekaniska, på grund af vissa likheter de erbjuda med denna grupp. Att det, som vi så beskrifva, därmed blir oss klarare, det beror på vår tankevana, icke på att vi afslöjat något om dess förmenta verkligare beskaffenhet. »Unser Erklären der Natur», skall Grillparzer yttrat, »besteht darin, dass wir ein selten vorkommendes Unverständliches auf ein oft vorkommendes, aber ebenso Unverständliches zurückführen.»

Språkbruket vill inskränka begreppet »beskrifning» till ett belysande från synpunkter, som ligga nära till hands, medan »förklaring» innebure en sammanställning med aflägsnare och mer svårtillgängliga iakttagelser. Så »beskrifva» vi en färg med densammnas förhållande till andra intryck af färg: men vi »förklara» detta färgintryck med våglängder i spektrum, med dessa längders absorption i kropparnas ytskikt, med näthinans struktur etc. — Men hvad utgör denna »förklaring» annat än en »beskrifning» från en mångfald synpunkter, med en mer omfattande erfarenhet? Det som för den okunnige, för barnet och bondförståndet, ter sig som en »förklaring» det gäller för vetenskapsmannen, som äger ett vidsträckt vetande, endast som ett beskrifvande af ett honom förtroget sammanhang.

Att distinktionen i fråga i kritikens ljus blir godtycklig, därpå erbjuder Tigerstedt ett oafsiktligt exempel. Han vill nämligen göra skillnad på att »beskrifva» och att »förklara», trots hvad han om »förklarandet» antydte i en föregående skrift (jfr ofvan 3). — Vi må beskrifva, menar han, låt säga en djurarts byggnad huru uttömmande som helst, så förklarar detta intet. Icke ens om vi utvidga denna vår beskrifning af huru djurets organ äro formade och förknippade med erfarenhet från andra områden: om den beträffande djurartens utveckling och dess organs förändring under växlande funktionsvillkor — icke ens detta, som af lekmän obetingadt skulle kallas en »förklaring» gäller för Tigerstedt som en verklig förklaring (ss. 78—80). — I själfva verket är en belysning från evolutionshistorisk synpunkt icke annat än en beskrifning med hjälp af vidgad erfarenhet. — Tigerstedt begär och med rätta (om termen »förklaring» fråndrages) en »förklaring af det sätt hvarpå denna småningom försiggående utveckling ägt rum: »en förklaring af en naturföreteelse vinnes», menar han, »endast och allenast genom att densamma hänföres till sina verkande fysikaliska och kemiska orsaker». — Att icke ens en sådan »förklaring» är annat än en »beskrifning» framgår emellertid ypperligt af huru han belyser den.

Som prof på en sådan verklig »förklaring» anför nämligen Tigerstedt, att »alla akustiska företeelser utgöras af svängningar i kropparnas materiella delar». Såvidt jag kan finna, hugger han härvid trefaldt i sten. Han antager utan invändning att en »materie» är till; endast det som förmenats om »materiaens konstitution» afvisar han som ovisst (t. ex. ss. 68—69). Han tyckes vidare antaga (ett utslag af att vi i regeln tro mera på de sinnen, som skänka oss vår uppfattning om rörelse i rummet, än på det isolerade hörselsinnet), att rörelser i en förment materie är något mera verkligt än hörselförnimmelserna — liksom »ljustets verkliga väsen» för honom är vibrationer. Han antager för det tredje, att denna förmenta »förklaring» är mera än en »beskrifning». Men vi endast beskrifva härvid ett och samma skeende från olika sinnens synpunkt: vi allenast sammanställa hörselsinnets erfarenhet

med hvad vi af mekanikens sinnen lära om samma sak. De »verkande orsaker», som införas till förment »förklaring», uttrycka på sin höjd en succession i tiden; men denna succession hör med till beskrifningen — vi ha att beskrifva företeelsen i dess fortlöpande sammanhang.

Det enda en sådan förknippning af olika sinesområden och omtydning af en sineserfarenhet i företeelser och termer från andra sinesgebit (t. ex. af toner i rytmiska rörelser eller öfver hufvud af kvalitativa förändringar i kvantitativa), det enda detta skänker oss, utöfver den ökade och noggrannare insikt, som hvarje beskrifning meddelar, är en förenkling för vår fattning. Men det ligger helt hos oss själfva; vi fatta som »förklaring» hvar insikt vi vinna om öfverraskande sammanhang. Också en sammanställning, som gemenligen betraktas endast som beskrifning, kan stundom på den oerfarne göra intryck af förklaring: så när vi klassificera låt säga en hvalfisk bland daggande djur. Att »förklara» och att »beskrifva» skiljer sig sålunda endast till ett subjektivt, psykologiskt moment. Metodiskt äro de ett: vi sammanställa synpunkter, komplettera intryck med intryck: när vi så beskrifvit mötande företeelser och huru de förändras vid växlande betingelser, beskrifvit dem från olika möjliga synpunkter, icke minst olika sinnens, då ha vi uppnått all den »förklaring» vi kunna vinna om dem.

Nog af, vi komma icke något »verkligt väsen» närmare med en s. k. »förklaring», som återför en företeelse till mekaniska »orsaker» eller hvilka som helst företeelser på andra sinesgebit. — Ju mindre vi emellertid ana en företeelses samband med fenomen från sådana andra gebit, dess mera ha vi glädje af att finna att de förknippa sig med annan kunskap vi äga. Och när vi på grund häraf klarare fatta ett tidigare skenbart isolerad fenomen, tala vi om »förklaring», lyckliga att ha uppnått att inordna fenomenet i ett mer omfattande sammanhang. Och eftersom vi därvid klarare fatta är det ju en »förklaring». Men vi ha knappast skäl att

i vetenskapen försvara en begrepslig differens mellan »beskrifning» och »förklaring» — skillnaden dem emellan ligger icke i sak: den är endast en känslsak, endast en gradskillnad i effekten på oss själfva.

En vetenskaplig »förklaring» beskriver fenomenen, utgående från huru de te sig för oss, men utsträckande beskrifningen till deras för vår uppfattning lagbundna följd och sammanhang med den erfarenhet vi vinna på andra områden, med hjälp af olika synpunkter och olika sinnen. För vetenskapen är »naturens ordning» icke något bortre, den är icke annat än våra sinnesförmåelser, ordnade för tanken i ett förenhetligt sammanhang. Att beskrifva detta sammanhang (t. ex. konditionalt eller temporalt: *om* eller *när* det och det är gifvet, *så* förmå vi det och det), längre när vår kunskap icke. Vi ha icke att fråga efter »krafter» eller »orsaker», icke ens att söka »de i naturen rådande lagarna» (Fig. s. 19): vi finna likväl endast för vår uppfattning rådande lagar.

För ett sådant positivistiskt eller »empiriskritiskt» (Avenarius) eller »fenomenalistiskt» (Mach) — eller med sämre beteckningar: »psykomonistiskt», »panpsykistiskt», »impresionistiskt» — uppfattningssätt äro fenomenen förmåelser och föreställningar hos oss; att beskrifva detta vårt sjäslif, intryckens förhållande till andra intryck och föreställningar, att ordna desamma, inbördes afpassa föreställningssätten, stöda och hyfsa dem: för att bättre öfverskåda och bekvämare beräkna, det är hvad man kan sträfvä till. Något mera verkligt bortom denna erfarenhet, något fenomenens »verkliga väsen», söka vi förgäfvets.

Därom och om annat mera, icke minst om den förmenta »materien», i en följande artikel.

## Danzig och Dansk.

*Ett geografiskt och filologiskt misstag.*

Af

Gösta Langenfelt.

Under den pågående brännande diskussionen, om Danzig i framtiden skall höra till det tyska riket eller till den nya polska staten, torde följande apropos ha sitt värde, ej minst för den litterärt intresserade allmänheten.

I Shakespeare's Hamlet förekommer i andra aktens första scen (v. 7), att Polonius ger instruktioner åt sin son Laertes' betjänt Rinaldo:

*Enquire me first what Danshers are in Paris.*

som Hagberg mycket riktigt öfversätter:

»Du spörjer först

Hur många Danskar vistas i Paris.»

I likhet med Hagberg har Murray i sitt bekanta jätteverk, *New English Dictionary*, upptagit *dansker* i betydelsen dansk, *a dane*, och antyder att det skulle ha sitt ursprung från äldre nydanska nationalitetsbenämning *dansker* och vara en biform af dansk, *danish*.

I Murrays spår följer förre professorn i engelska språket vid Uppsala Universitet Axel Erdmann, som i ett föredrag vid sjätte filologmötet år 1902 öfver den engelska geografiska nomenklaturen enligt referatet bl. a. yttrat följande: »På 1500- och 1600-talen visar sig i (den engelska) litteraturen det danska adjektivet *dansk*, och Shakspeare har en gång, i Hamlet, substantivet *Danskers* (danskar), som då var ett sannolikt nyligen upptaget danskt fånord», hvilket