

Föreställningen att "tiden går" är säkerligen mycket vanlig och troligen svår att frigöra sig från. Men vad innebär den närmare bestämt och hur kan det vara möjligt att tiden går? Är inte tiden bara en dimension i vilken händelser kan ordnas med avseende på relationer som "före", "efter" och "samtidig med"? Vad skulle det kunna innebära att en sådan dimension "går"? Klockor går, men knappast tiden, kan man tycka! Å andra sidan menade Isaac Newton att "absolut, verklig och matematisk tid, i sig själv och genom sin egen natur, flödar likformigt och inte i relation till något yttre". Det är inte lätt att förstå – och Newtons antagande om en absolut tid har ifrågasatts av senare tänkare, först kanske av G.W. Leibniz, som just menade att tiden endast är en ordning av händelser med avseende på temporala relationer. Leibniz' position brukar kallas *relationism*, och den tycks numera vara ganska allmänt accepterad, i en eller annan form.¹ Men såvitt jag vet finns det ännu ingen allmänt accepterad förklaring av vad det innebär att tiden går. Flera tänkare menar för övrigt att det är en ren illusion att tiden skulle gå!

1. RUMTIDEN

Relativitetsteorin kan uppfattas så att verkligheten består av händelser (eller regioner)² i en fyrdimensionell rumtid. Varje händelse har alltså en viss position i rumtiden. Den ligger där den ligger – eller, rättare sagt, den ligger "där-när" den ligger. Händelsens koordinater blir visserligen olika i olika koordinatsystem, men det innebär ju inte att själva händelsen förflyttas eller på något sätt rör sig. Det är ju inte konstigare än att två

¹Men det finns fortfarande filosofer som förkastar relationismen och i stället godtar någon form av substantivism (eng. *substantivalism*).

²Man brukar grovt räkna med tre olika teorier om händelser. Enligt den första är en händelse en instantiering av en egenskap på en plats vid en tidpunkt (J. Kim); enligt den andra är en händelse en region i rumtiden (W.V. Quine); och enligt den tredje är en händelse en instantiering av en egenskap i en region av rumtiden (D. Lewis).

fotografier av ett och samma träd kan se helt olika ut beroende på att de har tagit från helt olika vinklar. Men om verklighetens händelser ligger där-när de ligger i rumtiden, så finns det ju ingenting som rör sig. Det "einsteinska intervallet", rumtidsintervallet, mellan två givna händelser är detsamma för alla koordinatsystem (som rör sig likformigt, utan acceleration, etc.). Tiden kan då knappast "gå", den ju är bara en av de fyra dimensionerna i rumtiden.

Det vi uppfattar som ett fysiskt föremål, en kropp, har i rumtiden en utsträckning i fyra dimensioner. Dels kan vi skilja mellan höjd, bredd och längd, men dessutom sträcker föremålet så att säga ut sig i tiden. Därför kan man förstås säga att föremål "förändras" och "rör sig" i den meningen att deras olika tidssegment kan ha olika egenskaper. Men det innebär ingen verklig rörelse. Det är ungefär som att ett hus kan ha olika många rum på olika våningsplan, vilket ju inte gärna kan beskrivas så att huset "rör sig" i höjddled.

Lars-Göran Johansson har nyligen (i *FT* 4/09) försökt att "inom ramen för en helt objektiv och betraktaroberoende världsbild [...] ge plats för tiden som flöde och förändring". Närmare bestämt försöker han rädda tidens gång genom att utgå från *tredimensionella* föremål, snarare än *fyrdimensionella* föremål och händelser.³ Men det verkar dödsdömt. Han säger att en och samma (*tredimensionella*) kropp kan ha olika egenskaper vid olika tidpunkter, och det kan man väl hålla med om, men han ställs då inför problemet om hur detta går ihop med Leibniz' princip om att identiska föremål har exakt samma egenskaper. Johanssons förslag till lösning är att endast tillåta egenskaper (eller predikat) med tidsreferens. Om jag är långhårig i dag och nyklippt i morgon, så ska vi inte säga att jag är en annan i dag än i morgon – jag är densamma eftersom jag "följer en kontinuerlig trajektor i rummet" – och inte heller att jag är både oklippt och nyklippt, utan att jag är oklippt-i-dag och nyklippt-i-morgon. Det kan ju låta rimligt, men jag ser inte att det egentligen blir någon skillnad mot att säga att i-dag-segmentet av min *fyrdimensionella* kropp är oklippt, medan i-morgon-segmentet av samma *fyrdimensionella* kropp är nyklippt. (Dessutom kan man ju undra vilket koordinatsystem man ska utgå från när man anger egenskapernas tidsreferenser – eller för den delen de *tredimensionella* kropparnas mått i höjd, längd och bredd.)

2. MCTAGGARTS A-SERIE

Den brittiske filosofen J. M. E. McTaggart menade att tiden kan beskrivas på två olika sätt, nämligen som *A-serien*, vilket innebär att händelserna

³Han säger: "om kroppar är den primitiva kategorin så kan vi tala om objektiva förändringar, om händelser är den primitiva kategorin går det inte".

ordnas i de tre kategorierna framtid, nutid och förflutet – samt att de dessutom successivt övergår från framtid till nutid och från nutid till förflutet; eller som *B-serien*, vilket innebär att händelserna ordnas med relationerna före, efter, och samtidig, alltså på det sätt som Leibniz tänkte sig.⁴

McTaggart ansåg vidare att A-serien på något sätt är mer fundamental än B-serien i vår intuitiva tidsuppfattning – men att den leder till motsägelser: den innebär nämligen att en och samma händelse är både framtida, nutida och förfluten, vilket är omöjligt!

Detta låter inte helt övertygande, men Lars-Göran Johansson tycks anse att McTaggarts resonemang är riktigt. Man kan gå med på att en händelse inte *samtidigt* kan ligga både i framtiden och i nutiden, men Johansson menar att det inte hjälper om man i stället säger ”att den *nu* är i framtiden och *sedan*, dvs. i framtiden, i det förflutna”, ty även detta är – tycks han mena – en motsägelse. Hans resonemang bygger på att ”Händelsen *h* ligger nu i framtiden” och ”Händelsen *h* ligger i framtiden” säger samma sak. Att *h* nu är i framtiden och i framtiden i det förflutna betyder alltså detsamma som att *h* både ligger i framtiden och i framtiden i det förflutna. Johansson menar att detta är en motsägelse. Men varför skulle det vara det? Det kan ju vara sant, vid en viss tidpunkt, låt oss säga nu, *både* att en given händelse ligger i framtiden *och* att den i framtiden kommer att ligga i det förflutna. Nästa riksdagsval i Sverige ligger t.ex. i framtiden, men i framtiden – närmare bestämt efter att valet har inträffat – kommer detta riksdagsval också att ligga i (det som då uppfattas som) det förflutna.

Men när man bemöter McTaggarts argument mot A-serien på detta sätt, och alltså argumenterar för att den *inte* tvingar oss till motsägelser, så måste man också inse att man i själva verket då resonerar i enlighet med B-serien. Att säga att en händelse *nu* är i framtiden och *sedan* i det förflutna innebär ju att det finns tidpunkter t_1 och t_2 sådana att t_2 är senare än t_1 och händelsen i fråga är senare än t_1 men före t_2 . Och detta är ju det språk man använder i B-serien. Att man då undviker motsägelser är inte förvånande.

Det som skiljer A-serien från B-serien är väl egentligen bara att en A-klassifikation dessutom är relativ till en viss tid, ett underförstått ”nu” – som på något sätt tycks glida framåt i tiden – medan en B-beskrivning är ”tidlös”, i den meningen att den inte är relativ till någon viss tid. Någon motsägelse behöver det i alla fall inte bli tal om.

3. RELATIVITETSTEORIN

Men både A-serien och B-serien tycks få problem med den speciella relativitetsteorin. Som Johansson noterar säger ju den teorin att samtidighet är något relativt. Det innebär att A-seriens kategorier framtid, nutid och

⁴McTaggart 1908.

förflutet blir relativa till koordinatsystem och detsamma gäller B-seriens relationer före, efter och samtidig. Varken A-serien eller B-serien har alltså någon absolut giltighet. Det finns ju inget absolut nu, och inte heller någon absolut samtidighet.

Mot detta har man invänt att problemet kanske kan lösas inom den *allmänna* relativitetsteorin, t.ex. så att man definierar en absolut kosmisk tid genom att förankra den i den genomsnittliga rörelsen hos universums massa (eller, enligt ett senare förslag,⁵ i ett referenssystem där universums bakgrundsstrålning ter sig exakt likadan i alla riktningar). Men det finns argument även mot detta. Kurt Gödel diskuterade saken i sitt bidrag till Einstein-volymen i *Library of Living Philosophers* (1949).⁶ Hans huvudtes var att relativitetsteorin

ger oss ett entydigt bevis för att filosofer som Parmenides, Kant och de moderna idealisterna hade rätt när de förnekade att förändring är något objektivt och i stället menade att förändring är en illusion och ett fenomen som beror på vår speciella form av varseblivning.⁷

Mot försöken att definiera en absolut kosmisk tid invände han att teorin tillåter en sorts roterande världar i vilka man kan resa till det förflutna – genom att oavbrutet resa framåt i tiden – och att detta är oförenligt med ett objektivt tidsflöde av det slag som vi tycker oss uppleva.⁸ Visserligen är vår värld kanske inte av denna roterande typ, men redan det att teorin tillåter detta är en tillräcklig invändning, ty frågan om tiden går (dvs. om det finns ett objektivt tidsflöde) skulle då bli beroende av hur materien råkar vara utplacerad och röra sig i just vårt universum.

⁵Se t.ex. Davies 1995, s. 127–9.

⁶Gödel och Einstein var tydligen bästa vänner när de bägge var anknutna till Institute for Advanced Study i Princeton, New Jersey. Om detta kan man läsa i Yourgrau 2005. Gödel och Einstein diskuterade politik, filosofi och fysik när de promenerade tillsammans. Varje morgon brukade de mötas mellan tio och elva för en halvtimmes promenad till Institutet och mellan ett och två på eftermiddagen gick de hem igen, återigen diskuterande (se Yourgrau, s. 94). Yourgrau diskuterar Gödels bidrag till Einstein-volymen 1949 särskilt i kapitel 7, s. 119–143.

⁷Gödel 1949, s. 202, min översättning.

⁸Gödel skriver: "the decisive point is this: that for *every* possible definition of a world time one could travel into regions of the universe which are past according to that definition. This again shows that to assume an objective lapse of time would lose every justification in these worlds. For, in whatever way one may assume time to be lapsing, there will always exist possible observers to whose experienced lapse of time no objective laps corresponds (in particular also possible observers whose whole existence objectively would be simultaneous). But, if the experience of the lapse of time can exist without an objective lapse of time, no reason can be given why an objective lapse of time should be assumed at all (1949, s. 205–6).

Det faktum att Einsteins ekvationer medger resor bakåt i tiden är kanske ändå inte det viktigaste för frågan om hur tiden kan gå. Snarare ska man nog ta fasta på det att relativitetsteorin betraktar alla händelser som existerande, som verkliga, oavsett var i rumtiden de ligger. Ett objektivet tidsflöde – tidens gång – tycks däremot innebära att endast nuet är verkligt, men föränderligt. Gödel uttrycker saken så här:

... ett objektivet tidsflöde innebär (eller är åtminstone ekvivalent med) att verkligheten består av en oändlighet av "nu"-skikt, som successivt förverkligas.⁹

och i en fotnot talar han om "ett objektivet tidsflöde (vars essens är att endast det nuvarande verkligen existerar)".¹⁰ Detta är vad som brukar kallas *presentism*, dvs. tesen att endast det nuvarande existerar. Relativitetsteorin tycks däremot acceptera *eternalism*, vilket innebär att inte bara det nuvarande existerar, utan även det förflutna och det som ligger i framtiden. Ett mellanting (som bland annat tycks ha accepterats av Aristoteles) kan vi kalla *expandism*: det nuvarande och det förflutna existerar och tillväxer kontinuerligt, men det som än så länge ligger i framtiden existerar (ännu) inte.

Det kan ligga nära till hands att anta att tidens gång – "ett objektivet tidsflöde" – förutsätter antingen presentism eller expandism. I bägge dessa fall tycks det ju ske en kontinuerlig förändring, av det nuvarande eller av den hittillsvarande verkligheten. Men relativitetsteorin tycks som sagt förutsätta eternalism.

4. KVANTFYSIK

Någon skulle kanske här vilja påstå att modern kosmologi kanske inte behöver, eller ens kan, acceptera eternalism. Fysikern Ulf Danielsson har t.ex. nyligen framfört ett resonemang som utgår från att man enligt kvantmekaniken inte kan förutsäga vad som kommer att hända i den lilla världen,

⁹Gödel 1949, s. 202–3. Det finns väl en viss tvetydighet i detta. Att samtidighet – och därmed tid och förändring – är något *relativt* behöver ju inte betyda att det också är något *subjektivt* eller icke-objektivt. Såvitt jag förstår kan det ju vara ett objektivet faktum att två händelser är samtidiga relativt ett visst system (eller, som det ofta brukar heta, "för en viss observatör"). Termen "objektiv" är kanske ibland synonym med "icke-relativ", men att ett fenomen "beror på vår speciella form av varseblivning" antyder snarare att det skulle vara fråga om något subjektivt. När fysiker talar om att tidsintervallet mellan två händelser kan vara olika för olika "observatörer", så menar de nog inte att det beror på observatörernas psykologi, utan snarare på deras sätt att röra sig i förhållande till varandra eller liknande yttre skillnader.

¹⁰Gödel 1949, s. 203.

det enda man kan göra är att ange sannolikheter för olika utfall [...] Detta sätter i sin tur begränsningar för hur väl vi kan känna framtiden, och man kan med fog säga att den inte helt och fullt existerar. Inte än i alla fall – precis som Aristoteles av andra skäl argumenterade när det gällde slaget vid Salamis.¹¹

Han menar tydligen att kvantmekaniken innebär expandism. Vidare menar han att detta kommer i konflikt med relativitetsteorins eternalism, ty rumtidens själva existens tycks förutsätta en redan existerande framtid [och] här ligger en av de stora paradoxerna och motsägelserna mellan kvantmekaniken och relativiteten.¹²

Slutsatsen blir följande:

Den lösning som skymtar visar att det är relativiteten som får ge vika, och den slutsats som Aristoteles kom fram till också blir den moderna naturvetenskapens.¹³

Danielssons uppfattning tycks alltså vara att den moderna naturvetenskapen bör förkasta relativitetsteorins eternalism och i stället godta den expandism som han menar krävs av kvantfysiken.

Jag vet inte om Danielsson därmed också tar avstånd från den del av relativitetsteorin som säger att samtidighet är relativt till koordinatsystem. Men antagligen måste han väl göra det, ty annars hamnar han i den konstiga positionen att vad som *existerar* är relativt till koordinatsystem. Just denna position kritiserades av Gödel. Han hävdar att begreppet existens inte kan relativiseras utan att man fullständigt förstör dess mening.¹⁴ Detta är kanske inte alldeles självklart, men onekligen tänker vi oss väl normalt att "verkligheten" är någonting bestämt, någonting som olika bedömare visserligen kan ha vitt skilda uppfattningar om, men som är vad det är oavsett hur det ter sig från olika perspektiv eller hur det beskrivs med olika koordinatsystem.

Men Danielsson behöver väl å andra sidan inte landa i expandism, om han är villig att skilja mellan det verkliga och det vetbara. Det är ju en mycket vanlig distinktion, även om den inte är okontroversiell. Att vi inte kan *veta* att en viss händelse kommer att inträffa är förenligt med att det ändå är *sant* att den kommer att inträffa – och att den i denna mening är verklig. (Om "verklig" betyder "har redan inträffat" kan naturligtvis framtida händelser inte vara verkliga. Men är detta en rimlig tolkning?)

¹¹Danielsson 2008, s. 31.

¹²Ibid., s. 32.

¹³Ibid., s. 33.

¹⁴"The concept of existence, however, cannot be relativized without destroying its meaning completely", 1949, s. 203, not 5.

Kan man tänka sig att ”verklig” betyder ”har redan inträffat eller kommer med nödvändighet att inträffa, givet naturlagarna och det som redan har inträffat”? Själv tycker jag denna definition är rätt långsökt,¹⁵ men skulle väl annars passa Danielssons sätt att resonera – även om man ju då får tillbaka problemet med samtidighetens, och därmed existensens, relativitet.

5. NUET OCH VETENSKAPEN

Det rimligaste är kanske ändå att behålla eternalismen inom fysiken (även om konflikten mellan relativitetsteori och kvantfysik inte därmed försvinner). Annars måste man hantera begreppet ”nu”, vilket nog är alltför subjektivt för fysiken.

Rudolf Carnap berättar i sin självbiografi¹⁶ om hur Einstein under ett av deras samtal sa att han var allvarligt bekymrad över problemet med Nuet. Han ansåg att nuet har en speciell innebörd för människan, men att skillnaden mellan nuet å ena sidan och framtiden och det förflutna å den andra tyvärr inte kan ha någon plats i fysiken eller överhuvud taget inom vetenskapen.

Carnap invände att tidsordningen av händelser kan beskrivas inom fysiken och att människans tidsupplevelser kan beskrivas och (i princip) förklaras inom psykologin. Men Einstein trodde inte att detta skulle kunna göras på ett tillfredsställande sätt; han menade att ”det finns något väsentligt i Nuet som helt enkelt ligger utanför vetenskapens område”. Carnap invände inte, men han tänkte för sig själv att Einsteins uppfattning på denna punkt berodde på ”att han inte skilde mellan upplevelse och kunskap”; Carnap ansåg ”att vetenskapen i princip kan säga allt som kan sägas”.

Såvitt jag förstår hade Einstein rätt och Carnap fel. Ordet ”nu” är ju en så kallad indexikal term, som förutsätter ett subjektivt perspektiv. Som Thomas Nagel har uttryckt saken:

I en fullständigt objektiv beskrivning av världen finns det inget utrymme för en identifikation av någon viss tid som den nuvarande. Händelsernas ordning i tiden kan beskrivas utan utgångspunkt i något särskilt perspektiv inom världen, men deras läge i nuet, det förflutna eller framtiden kan inte det. Ändå tycks det faktum att det *nu* är en viss tidpunkt [dvs. klockan så-och-så ett visst datum] vara

¹⁵Johansson påpekar också att determinism inte är detsamma som realism om framtiden.

¹⁶Carnap 1963, s. 37–8. Under åren 1952 till 1954 var Carnap gästforskare vid Institute for Advanced Study i Princeton och han fick där tillfälle till samtal med Einstein, som han även kände sedan tidigare.

en fundamental sanning, som vi inte kan klara oss utan. En tidlös beskrivning av händelsernas ordning i tiden är på ett väsentligt sätt ofullständig, ty den utelämnar tidens gång.¹⁷

Nagel tänker sig att det objektiva perspektivet på världen uppkommer genom vår drift att söka överskrida våra egna, enskilda synvinklar och se världen som en enhet som existerar i sig själv oberoende av våra medvetanden och våra perspektiv. I en strävan efter objektivitet korrigerar vi våra ursprungliga varseblivningar genom att undersöka hur de orsakats av tingens verkan på oss, och vi bildar oss därvid en uppfattning om tingens sanna natur som lösgörbar från hur de ter sig för oss i varseblivningen.¹⁸ Vi placerar oss på så sätt själva i den värld som vi söker förstå objektivt, och vi kan härigenom delvis förklara våra tidigare subjektiva intryck eller föreställningar utifrån det objektiva perspektiv som vi utformar.

Men hur långt denna process än drivs, kommer det alltid att finnas kvar subjektiva föreställningar som inte helt förklarats, men som ändå kan anses vara sanna. Vi kan därför aldrig gripa hela verkligheten utifrån ett objektivt perspektiv.¹⁹ Ett maximalt objektivt perspektiv är en utsikt från ingenstans, det saknar mittpunkt, har inget här och nu. En helhetsuppfattning av verkligheten måste också inrymma det som ges av subjektiva perspektiv.

Det är alltså viktigt att lägga märke till att det subjektiva inte nödvändigtvis är något överkligt. Det behöver inte vara en illusion – vilket ju t.ex. Gödel tycks föreställa sig när han säger att ”förändring är en illusion och ett fenomen som beror på vår speciella form av varseblivning”. Det kan mycket väl vara verkligt, även om det inte är objektivt verkligt.

En fullständig och objektiv beskrivning av alla människor i universum innefattar inte det faktum att *jag* är en av dessa människor, men detta är uppenbarligen ändå ett faktum. Det är inte en illusion. En objektiv beskrivning av verkligheten innehåller inte heller det faktum att det *nu* är den 9 december 2009. (Vilket ju inte alls betyder detsamma som att nu är nu, eller att den 9 december 2009 är den 9 december 2009.) Att den subjektiva tiden inte förekommer i naturvetenskapen är alltså inget

¹⁷Nagel 1986, s. 57, not 1, min översättning.

¹⁸Till exempel tänker vi bort sådana sekundära egenskaper som hur saker känns, luktar och smakar från den objektiva fysiska världen, som i stället tänks vara bestämd strukturellt av underliggande primära egenskaper såsom form, storlek, vikt och rörelse.

¹⁹En liknande tes skyntar faktiskt också hos Michael Dummett, mot slutet av hans försvar för McTaggarts argument – även om han personligen också är ”mycket starkt benägen att tro” att det måste kunna finnas en fullständig och ”observatörs-oberoende” beskrivning av verkligheten (Dummett 1960, s. 503–4).

att förvåna sig över; inte heller att man inom naturvetenskapen har svårt att förklara eller ens beskriva tidens gång.

Men om vetenskapen håller fast vid eternalismen och inte kan rymma eller utgå från något subjektivt perspektiv, så återstår ännu problemet med hur tiden kan gå.

6. SUBJEKTIV TID

Som en dräpande invändning mot föreställningen att tiden går har man påpekat att dess gång i så fall måste ske med en viss hastighet, dvs. en förflyttning över ett visst tidsavstånd under en viss tidsperiod, t.ex. en timme i timmen. Man har menat att detta är nonsens och att tidens gång därför är en ren myt eller illusion. Hastighet är väg dividerad med tid, inte tid dividerad med tid. En känd företrädare för detta argument är J.J.C. Smart.²⁰

Men Smarts problem kan lösas om man inser att även tidens gång är något subjektivt. Som matematikern Hermann Weyl har uttryckt saken:

Den objektiva verkligheten *är* helt enkelt, den *händer* inte. Endast inför mitt medvetandes blick, som kryper uppåt längs min kropps livslinje, får en del av verkligheten liv som en flyktig och kontinuerligt skiftande bild i rummet. (1949, s. 116)²¹

Vi har ju alla dessutom märkt hur tiden kan gå olika fort beroende på olika yttre omständigheter, och därmed, får man väl anta, för olika personer. Det finns kanske ingen objektiv förändring, men var och en av oss upplever förändringar – med olika hastighet – ur våra subjektiva perspektiv. Hur snabbt man åldras är en fysiologisk fråga, men hur snabbt tiden går vid olika åldrar är något annat. Det varierar. När man var ung tog det lång subjektiv tid att bli ett objektvt år äldre; när man blir äldre går det betydligt fortare.

Vi kan alltså tänka oss att tidens hastighet är tidsavstånd dividerat med tid – dvs. närmare bestämt *objektiv* (men inte nödvändigtvis absolut) tid dividerad med *subjektiv* tid. Detta, vill jag hävda, är svaret på Smarts fråga.

Låt oss nu återvända till Gödels argument för att förändring inte är något objektvt utan en illusion och ett fenomen som beror på vår speciella form av varseblivning:

²⁰Se t.ex. Smart 1967.

²¹"The objective world simply *is*, it does not *happen*. Only to the gaze of my consciousness, crawling upward along the life line of my body, does a section of this world come to life as a fleeting image in space which continuously changes in time." Liksom Einstein, Gödel och Carnap var även Hermann Weyl knuten till Institute for Advanced Study i Princeton.

Argumentet går så här: Förändring är endast möjlig om tiden går. Men ett objektivt tidsflöde innebär (eller är åtminstone ekvivalent med) att verkligheten består av en oändlighet av ”nu”-skikt, som successivt förverkligas. Men om samtidighet är något relativt [...], så kan verkligheten inte spjälkas upp i sådana skikt på ett objektivt sätt. Varje observatör har sin egen uppsättning av ”nulägen”, och inget av dessa olika system av nu-skikt kan göra anspråk på att representera det objektiva tidsflödet.²²

Något objektivt tidsflöde finns inte. Så långt har Gödel rätt. Men det faktum att samtidighet inte är absolut, utan relativ, spelar nu ingen roll, eftersom det är det subjektiva tidsflödet som är det enda verkliga. Då är det fullt tillräckligt att varje observatör har sin egen uppsättning av nulägen.

Tidens gång är alltså endast en realitet ur våra subjektiva perspektiv. Men det betyder inte att den är en illusion. Man kan visserligen säga att den är ”ett fenomen som beror på vår speciella form av varseblivning”, men den är ändå fullt verklig. Det är *sant* att tiden går, även om detta är en sanning som inte har någon plats i en vetenskaplig teori om verkligheten.

²²Gödel 1949, s. 202–3.

LITTERATUR

- Carnap, Rudolf. 1963. ”Autobiography”, i *The Philosophy of Rudolf Carnap*, utg. P. A. Schilpp. La Salle, Ill.: Open Court.
- Danielsson, Ulf. 2008. *Den bästa av världar*. Bonniers.
- Davies, Paul. 1995. *About time: Einstein's unfinished revolution*. London: Penguin Books.
- Dummett, Michael. 1960. ”A Defense of McTaggart's Proof of the Unreality of Time”, *Philosophical Review* 69.
- Gödel, Kurt. 1949. ”A remark about the relationship between relativity theory and idealistic philosophy”, omtryckt med vissa senare tillägg i *Kurt Gödel Collected Works*, vol. II, utg. Solomon Feferman m.fl. Oxford University Press, 1990.
- Johansson, Lars-Göran. 2009. ”Tidens gång – en illusion?”, *Filosofisk tidskrift*, nr 4, 2009.
- McTaggart, J. M. E. 1908. ”The Unreality of Time”, *Mind*, 68.
- Nagel, Thomas. 1986. *The View from Nowhere*. Oxford University Press.
- Smart, J. J. C. 1967. ”Time”, i *The Encyclopedia of Philosophy*, vol. 8, utg. P. Edwards. New York och London: Macmillan.
- Weyl, Hermann. 1949. *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton: Princeton University Press.
- Yourgrau, Palle. 2005. *A World Without Time: The Forgotten Legacy of Gödel and Einstein*. New York: Basic Books.