



MEDVETEN RUMTID

Medvetande bortom HJÄRNAN
och snabbare än LJUSET.
Till en vetenskap om SJÄLEN.

JAN PILOTTI leg läkare,
fil kand i matematik, teoretisk fysik,
medvetandeforskare

drpilotti.info

THEME:
MIND
TRAININGGROW's
INTERNATIONAL
SECTION
- in English

» VÅRT INDIVIDUELLA
MEDVETANDE ÄR DEL AV ETT
STÖRRE MEDVETANDE «

JAN PILOTTI, medvetandeforskare, matematiker, fysiker och läkare med specialinriktning på barn- och ungdomspsykiatri, delar här med sig av det föredrag han höll på the 8th World Congress on Mind Training for Excellence in Sports & Life som hölls i Gävle i juni i år.

Till GROW magazines stora glädje.

Hans artikel med tillhörande appendix, som är en utvidgning av föredraget, kan kanske utmana.

Men läs, ta till dig hans tankar - och låt ditt medvetande utvidgas! —————→

■ To our ENGLISH SPEAKING READERS:

JAN PILOTTI, B.Sc. in mathematics, physics / theoretical physics and M.D. / Child and Adolescent Psychiatrist. His main interest is in physics and consciousness and he works for a synthesis between wise and open science and wise and trustworthy spirituality.

Dr Pilotti's paper **Conscious Spacetime. Experiences Beyond the Brain and Faster than the Light. Towards a Science of the Soul** was presented at the 8th World Congress on Mind Training for Excellence in Sports & Life in Gävle, Sweden, in June 2019.

To read it in English, please visit: drpilotti.info/eng/conscious-spacetime

NÄR GUDARNA SKAPAT VÅR VÄRLD funderade de på hur de skulle göra människans utveckling till ett större äventyr genom att gömma Sanningen.

En Gud sa: "I den djupaste ravinen." – "Nej, där kommer de snart ramla ned." – "På den högsta bergstoppen." – "Nej, människan är så rastlös och ambitiös så där har de snart klättrat upp." – "Djupast på havets botten eller på baksidan av månen." – "Det är bättre, men ändå bara mer av samma att söka där ute i världen." – "Nej", sa den visaste Guden, "vi ska gömma Sanningen där hon letar allra sist, i henne själv, i hennes hjärta. Och för att göra äventyret ännu större ska vi skapa den Stora Illusionen att hon kan hitta Sanningen i hjärnan."

av Jan Pilotti

Illustrationer:
tillhör Jan Pilotti
där inget annat
är angivet

HJÄRTAT I DENNA BERÄTTELSE är förstås inte hjärtmuskeln utan Självvet eller Själens med Kunskapen, Visdomen och Kärleken.

Men Den Stora Illusionen om hjärnan har besannats mer än vad Gudarna kunde förutse. I dag talas det ständigt om hjärnan. Allt finns i hjärnan - Gud, sex, empati, spegelneuron, tankar, minnen, visdom och upplevelser, ja, kort sagt medvetandet. Man skulle kunna säga att man "fått hjärnan på hjärnan". Det går knappt att läsa en tidning eller se ett TV-program utan att få höra hur någon nu hittat en förklaring genom att berätta vad som händer i hjärnan, att "vi är vår hjärna", "hjärnan gör" med mera.

Den norske professorn i neuroanatomi

PER BRODAL har skrivit en artikel *Nevrokulturell imperialisme* (1) för att belysa denna övertolkning av vad hjärnan gör och att den saknar vetenskaplig grund. Till och med på den konferens i juni i år* som presenterade många verk samma metoder för *mental träning* kopplades detta till hjärnan.

DET JAG VISAR I DENNA ARTIKEL

innebär att när det gäller coaching och mental träning är allt detta tal om hjärnan onödigt och i många delar baserat på en *obevisad* och *obevisbar tro*. Dessutom stärker det illusionen om vad människan är, istället för befria oss till att utveckla mer kunskap, visdom och kärlek vilket är målet, inte minst för coaching och mental träning.

När vi lär oss dansa måste vi i början tänka på varje steg. Men om vi fortsätter tänka på fötterna kommer vi aldrig in i dansens flow. Och ännu värre om vi behövde tänka på vad som händer i vår hjärna när vi rör våra fötter skulle vi helt tappa kontakten med vår danspartner och dessutom inte komma ur fläcken. Men som tur är behöver vi inte tänka alls på vad som händer i hjärnan!

Och ni som tror att allt måste förklaras med hjärnan, vad säger ni då om livet efter döden, eller som LARS-ERIC UNESTÅHL tydligare säger: *livet efter livet*? Han säger också, vilket jag håller med om, att *en tro på livet efter livet också har betydelse för att skapa ett bättre liv för alla i livet före döden*.

Så varför så mycket prat om hjärnan? Ja, vad kan en hjärna verkligen göra?

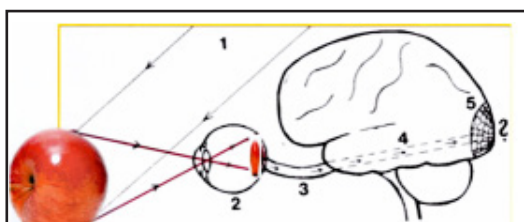
* The 8th World Congress on Mind Training for Excellence in Sport & Life. Gävle, 12-16 juni, 2019

VAD KAN EN HJÄRNA VERKLIGEN GÖRA?

VID STARTEN 1994 AV TOWARD A SCIENCE OF CONSCIOUSNESS (TSC, sedan 2016 *The Science of Consciousness*), den största, pågående, internationella och tvärvetenskapliga konferensen, som varje år samlar alla ledande forskare kring medvetandet, blev den unge då okände filosofen DAVID CHALMERS berömd över en natt. Han skilde på 'easy problems', och 'the hard problem' (2).

De lätta problemen rör huvudsakligen beteenden och kognitiva funktioner som, enligt Chalmers, kan förklaras med hjärnan. (Ja, fast inte helt: vi vet vilka muskler som aktiveras om vi stimulerar ett visst ställe på hjärnan men vi vet inte *hur* vår vilja kan styra detta).

The hard problem, **det svåra problemet**, rör våra medvetna upplevelser som till exempel ljudupplevelserna av en klarinett eller synupplevelsen av ett rött äpple.



Jo, vi kan fysikaliskt förklara vad som händer när vitt ljus reflekteras av ett rött äpple och de ljusvågor som har en viss frekvens bildar en uppochnedvänd bild av det röda äpplet på näthinnan. Och hur energin i ljuset påverkar kemikalier i celler i näthinnan och vi kan fysiologiskt förklara hur det sen genom omkopplingar flera gånger i hjärnan når synbarken bak i nacken som en komplex elektrokemisk signal.

Och? Vad händer där?

Även hjärnforskare som trott (CRICK, som lämnat det jordiska) och som fortfarande tror (KOCH) att hjärnan skapar medvetna upplevelser, har erkänt att de har inte en aning:

"Ingen har framlagt en enda rimlig förklaring till hur upplevelsen av det röda i rött kan uppkomma ur hjärnans aktivitet." (3) *

ALVA NOË, professor i filosofi vid *Berkeley Institute for Cognitive and Brain Sciences*, skriver:

"Det skulle vara förvånande att få lära dig att du inte är din hjärna. Ännu mer så att få höra att hjärnan inte är det ting inuti dig som gör dig medveten därför att, i själva verket, finns det inget ting inuti dig som gör dig medveten." (4)

DAVID CHALMERS, nu professor i filosofi, skriver:

"Det finns ingenting som vi känner mer intimt än medvetna upplevelser. Men det är ingenting som är svårare att förklara." (5)

ANTTI REVONSUO, professor i psykologi och kognitiv neurovetenskap, skriver:

"Varför anses medvetandet vara ett 'mysterium'? När allt kommer omkring känner vi medvetandet intimt från insidan, det är det mest naturliga som finns för oss och det är alltid närvarande i våra liv. Naturligtvis är det i denna mening inget mysterium alls med medvetandet. I själva verket finns det inget i världen som vi skulle vara bättre bekanta med än de subjektiva upplevelser som livligt presenteras för oss hela tiden.

Problemet, det absoluta mysteriet, ligger annorstädes: vi vet inte hur vi kan passa ihop medvetandet med vetenskapens världsbild." (6, min understrykning)

Hur kan det komma sig att vetenskapen som varit så framgångsrik fortfarande inte har någonting att säga som förklarar våra medvetna upplevelser? Eller är det så att etablerad vetenskap har gjort en stor miss?

» ... NÄR DET GÄLLER COACHING OCH MENTAL TRÄNING är allt detta tal om hjärnan onödigt och i många delar baserat på en obevisad och obevisbar tro. «

* Citaten som förekommer i artikeln är översatta till svenska av Jan Pilotti.

Illustration ovan: Foto rött äpple: sv.wikipedia.org/wiki/%C3%84pple#/media/Fil:Red_Apple.jpg, CC BY 2.0, övrig tillhör Jan Pilotti.

LÅT OSS SJÄLVA UNDERSÖKA SAKEN

DU LÄSER NU på en skärm/i en tidning.

Jag tror du håller med mig om att skärmen/tidningen är några decimeter framför din näsa.

Jag ber dig blunda och glömma allt du hört och läst, ta ett djupt andetag och när du öppnat ögonen bara observera och ställa dig frågan:

”Var är min synupplevelse av skärmen/tidningen lokaliserad?”

Ta dig tid att titta efter.

Om du säger ’ i min hjärna’ eller ’ i mina ögon’ måste jag fråga dig hur du då vet att det finns en skärm/tidning framför din näsa?

Men de som svarar ’i min hjärna’ är i ”gott sällskap”. GEORG VON BÉKÉSY, fysiker och Nobelpristagare i fysiologi menar att:

”Projektionen av sinnesförmålor utanför kroppen ... är av stor betydelse för överlevnad ... Denna externa projektion är troligen inlärd tidigt i livet.” (7)

Självklart stort överlevnadsvärde. Om allt vi kan äta, para oss med och den farliga tiger vi måste fly från är bilder i det lilla utrymmet där vår hjärna finns skulle det bli kaos och vi skulle inte överleva särskilt länge.

Men hur har vi lärt det?

Neurofysiologen BENJAMIN LIBET skrev:

”Den subjektiva lokaliseringen av sinnesförmålor (visuella bilder) i rummet är fortfarande mysteriös ...” (8)

Men är det verkligen så mysteriöst?

Jag har aldrig någonsin haft en sinnesupplevelse som har varit lokaliserad i den del av rummet där min hjärna är lokaliserad. Alla mina sinnesupplevelser är utanför min hjärna. Jag kan känna förmålor i kroppen, lukt i näsan, smak i munnen. Jag kan känna beröring på kroppen, jag kan se min kropp men det mesta jag ser är utanför kroppen även på längre avstånd från hjärnan. Detsamma med det jag hör. Detta är det bästa exemplet på ”Kejsarens nya kläder” som jag känner till. Jag är ingen

utomjording. Jag är övertygad om att alla har sina sinnesupplevelser lokaliserade i rummet utanför hjärnan. Men få talar om det då vi har fått lära oss att det måste vara i hjärnan.

Jag föreslår istället att vi tar våra upplevelser på allvar och att alla sinnesupplevelser alltså är i rummet utanför hjärnan och identiska med materiella objekt i rummet, inte in hjärnan (9).

Men varför är det då så att många, och kanske de flesta forskare, så starkt tror att upplevelser är lokaliserade i hjärnan och identiska med materiella processer i hjärnan? (Eller åtminstone att medvetandet ”skapas” av hjärnan?)

KORRELATIONER

VI HAR KUNNAT REGISTRERA många korrelationer mellan hjärnprocesser och upplevelser.

Men korrelationer är i sig inte en tillräcklig orsak eller förklaring. Det är klart om vi jämför med en TV-mottagare.

När jag byter program med fjärrkontrollen sker elektriska förändringar både i fjärrkontrollen och i TV:n, som självklart korrelerar med det program och bilderna jag ser på TV:n. En Neandertalare som har en voltmätare och en amperemätare kan mäta upp en stor mängd spänningar (volt) och strömmar (ampere) i TV:n som exakt korrelerar med bilderna på TV-skärmen. Och Neandertalaren kan formulera en god vetenskaplig hypotes att bilden på TV-skärmen skapas i TV-mottagarens komplexa elektriska kopplingar. Men vi vet nu bättre.

Utan TV-vågor, det vill säga elektromagnetiska vågor som sänds ut från studion, utanför och långt borta från TV mottagaren, får vi inga bilder alls på skärmen, bara så kallat ”snö”.



Illustration: foto i TV-rutan med tillåtelse, buenavida.se/info/press/, fotograf Peter Linhart. Neandertalare Wikimedia Commons © övriga bilder tillhör Jan Pilotti.

Så korrelationerna mellan spänningar och strömmar i TV-mottagaren och bilderna på skärmen bevisar inte att TV apparaten är en tillräcklig orsak för att se bilderna. Korrelationerna bevisar faktiskt inte heller att (en specifik) TV-apparat är nödvändig. För om TV-apparaten går sönder kan vi se programmet i en annan TV eller också åka till Örebro och se Lars-Eric Uneståhl live i studion.

När vi blundar ser vi inte skärmen/tidningen som vi ser när vi öppnar ögonen igen. Så påverkan på våra sinnesorgan och vår hjärna påverkar våra upplevelser. Ja, det finns självklart korrelationer. Och genom alla nya mättekniker (fMRI, pet scan med flera) som kan registrera från levande och vakna människors hjärnor har vi fått en ofantlig mängd med korrelationer mellan hjärnprocesser och upplevelser.

Men som exemplet med TV-mottagaren visar är det helt enkelt en felaktig slutsats att korrelation bevisar absolut orsak.

Korrelationer bevisar varken tillräcklighet eller absolut nödvändighet. Så trots all dessa korrelationer mellan hjärnprocesser och upplevelser bevisar detta inte att medvetandet skapas enbart av, eller ens i, hjärnan.

Korrelationer kan inte bevisa att hjärnan är tillräcklig orsak till medvetna upplevelser och inte ens att hjärnan är en absolut nödvändig orsak för att ha medvetna upplevelser.

MEN MENTALA UPPLEVELSER?

VAD SOM ÄNDÅ KAN TYCKAS STÖDJA, och till och med tycks bevisa, att hjärnan skapar upplevelser är våra mentala upplevelser – till exempel tankar, drömmar, fantasier, hallucinationer, illusioner och minnen. Vi kan ha drömmar med till exempel synbilder som vi inte kan skilja från verkligheten trots att vi inte ser verkligheten när vi sover. Vi kan tänka på föremål som inte existerar i vår fysiska värld. Vi kan minnas platser där vi inte längre är och händelser som har hänt långt tidigare och som inte existerar längre. ”Dessa upplevelser måste skapas i hjärnan”, tror och säger de flesta forskare.

LÅT OSS SÖKA EFTER VÅRA MINNEN

DU ÄR NU VID EN VISS TIDPUNKT, då klockan visar t_2 , på en plats B. För en viss tid sedan då klockan visade den tidigare tiden t_1 var du på en annan plats A som du fortfarande kan se. Var är ditt minne av att du, din kropp, var på platsen A klockan t_1 ? Var är det minnet lokaliserat?

Jag utgår från att du nu, klockan t_2 då du, din kropp, är på platsen, B inte kan se din kropp på platsen A.

Så var kan minnet finnas annat än gömt inne i din skalle där hjärnan finns? Men hur? Ja, Aristoteles sa att minnen är som att gravera i vax. Sen kom bandspelarminnet, sen datorn med stora internminnen och hjärnan som en dator är en mycket populär bild.

Men nu har vi mobiltelefoner. Med ett SIM-kort och en kod har vi tillgång till en ofantlig mängd information som inte kan få plats i mobilens begränsade minne utan lagras i molnet, det vill säga stora servrar på andra platser i rummet utspridda i hela vår värld.

I analogi med detta hävdar jag att våra minnen inte lagras i vår begränsade hjärna. Minnen behöver faktiskt inte lagras alls! För som Einstein och Minkowski visade: allt som har hänt finns fortfarande kvar i den (åtminstone) fyrdimensionella rumtiden.

Så jag hävdar att en art som i den Darwinistiska utvecklingen lär sig att använda denna objektiva alltid existerande mycket stora fyrdimensionella rumtid kommer ha fördelar gentemot en art som måste lagra all information i sin begränsade hjärna.

Ty för den som kan använda ”rumtidsbiblioteket” är hjärnan fri att användas till vad hjärnan är bra på och ska göra: kontrollera våra handlingar. Först för kamp och flykt. Nu bättre för kreativt samarbete och för att skapa ett gott liv för alla och vår vackra planet Jorden.

Ett mycket stort problem är att få, om ens någon hjärnforskare, har förstått vad Einstein-Minkowskis revolutionära upptäckt av den objektiva fyrdimensionella rumtiden verkligen betyder. Men då djup kunskap om medvetandet funnits långt innan matematisk fysik fanns, menar jag att det är fullt möjligt att förstå det som följer om flera dimensioner utan fysiken, även om min väg dit var via matematik och fysik.

För den som är intresserad ger jag i **Appendix 1** en kort introduktion till Einstein-Minkowskis upptäckt av att verkligheten är (minst) fyrdimensionell (se s. XX).

UPPLEVELSER AV DEN FYRDIMENSIONELLA RUMTIDEN

JAG HÄVDAR ATT MINNET är en upplevelse av händelser i rumtiden och inte i hjärnan. På samma sätt som medvetandet kan sträckas ut i rummet och våra sinnesupplevelser är identiska med objekt i rummet, så kan medvetandet sträckas ut i tiden och vara identiskt med tidigare händelser i rumtiden som vi upplever som minnen. Och när vi lyssnar på musik upplever vi inte ett ackord och sen ett ackord och sen ett ackord. Vi upplever en hel takt, ett tema, en sats på "en gång". Det är detta som är en *musikupplevelse*. Det är därför musik är så viktig för den bringar oss i kontakt med vad vi verkligen är i den fyrdimensionella rumtiden. Och ännu tydligare är detta i nära-döden-upplevelser.

NÄRA-DÖDEN-UPPLEVELSER (NDU)

Det är nu välkänt att människor som varit kroppsligt nära att dö och som ändå överlevt, ibland kan berätta om hur de upplevt som om de lämnat sin kropp, flutit upp ovanför sin kropp och kunnat se det som hände, som också ibland tycks ha varit korrekt, och också att de upplevt en "annan värld" där de mött döda släktingar och en varelse av ljus.

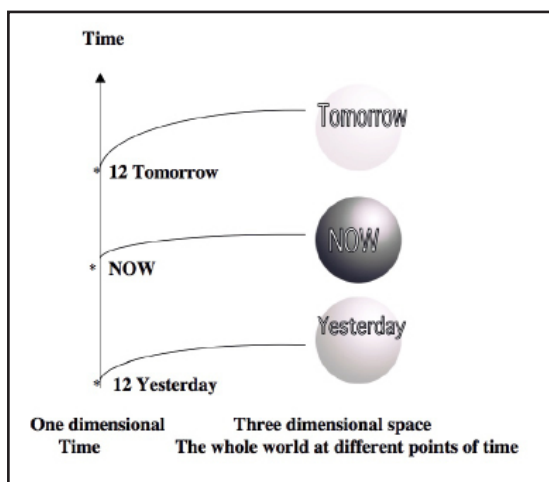
För de flesta som haft en NDU förändrar den deras syn på livet, de tror på ett liv efter döden och ser en djupare mening med detta liv före döden som att växa i kunskap och kärlek. Många som fortfarande tror att hjärnan kan skapa medvetandet avfärdar allt detta som bara av syrebrist framkallade hallucinationer i en döende hjärna. Men då ingen har kunnat visa hur en enda av våra normala vardagliga sinnesupplevelser kan skapas av hjärnan, är det att sträcka denna hjärntro väl långt, ja, för långt, att tro att hjärnan skulle kunna förklara även dessa extraordinära upplevelser. Tvärtom har vi full rätt att ta dessa upplevelser för vad de är och istället se om de kan lära oss något nytt om medvetandet och kanske även lösa det som mainstreamvetenskap påstår är medvetandets mysterium.

ANITA MOORJANI skrev om att hennes cancer progredierade och hur hon kom in på sjukhuset och alla, även läkarna, var övertygade om att hon skulle dö den natten. Men hon överlevde. Hon hade en NDU där hon bland annat upplevde:

"Jag började känna mig viktlös och bli medveten om att jag kunde vara överallt och när som helst. ... Jag kände det som normalt, att detta var det verkliga sättet att uppfatta ting." ... "Tiden kändes också annorlunda i denna värld, och jag kände alla ögonblick samtidigt. Jag var medveten om allting som angick mig – dåtid, nutid och framtid – samtidigt." (kurs i org. 10, s. 63, 67)

Detta är en mycket bra beskrivning av hur det skulle vara att uppleva en fyrdimensionell rumtid där tiden är den fjärde dimensionen.

För mig som fysiker stödjer denna upplevelse Einstein-Minkowskis fyrdimensionella rumtid och att den också kan upplevas i sin fyrdimensionalitet i ett alternativt medvetandetillstånd, som när hjärnan inte fungerar normalt i en kroppslig nära-döden-upplevelse, och då medvetandet kan inkludera mer av rumtiden än under normal vakenhet. Men jag menar också att denna och andra nära-döden-upplevelser i sig visar på en större verklighet, som sedan kan beskrivas som en fyrdimensionell rumtid.



Vi kan inte rita fyra dimensioner, men en symbolisk bild av fyrdimensionell rumtid. Varje punkt på tidsaxeln är hela vårt tredimensionella universum vid den tidpunkten, definierat av en observatör (11). Men bilden har flera uppenbara nackdelar:

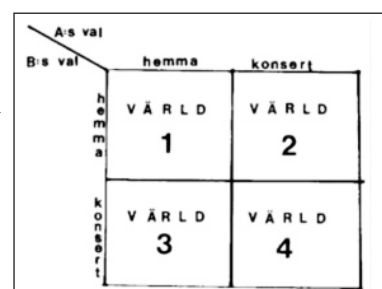
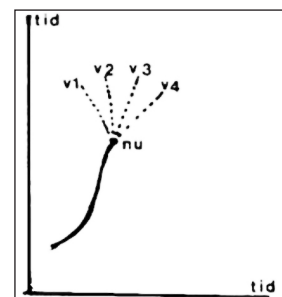
1. Om alla händelser, i dåtiden, i nuet och i framtiden existerar "samtidigt på en gång" som den fjärde dimensionen i rumtiden, hur kan vi då uppleva förändring, som är fundamentalt för mänskliga upplevelser? Hur kan vi uppleva att "tiden går"?
2. Om alla framtida händelser redan existerar är, tillsynes, framtiden helt förutbestämd, vilket motsäger kvantteorin som beskriver många möjliga framtider.
3. Det motsäger också vår starka, och för moraliskt liv nödvändiga, upplevelse av att vi kan och måste välja mellan möjliga handlingar.
4. Och hur är det med fantasier och drömmar som aldrig blir förverkligade? Måste inte de fortfarande finnas i hjärnan?

Jag hävdar att och visar hur **alla dessa problem tycks vara möjliga att lösa i en utvidgning av Einstein-Minkowskis fyrdimensionella rumtid till en sexdimensionell rumtid, med tre rumsdimensioner och tre "tidsliknande" dimensioner.**

För att visa den rationella matematiska grunden till denna utvidgning måste jag åter gå till Einsteins "relativitetsteori" och hur Einstein missade hastigheter större än ljusets hastighet, vilket jag gör i **Appendix 2 (se s. XX)**.

MEDVETANDET I SEXDIMENSIONELL RUMTID (12)

I analogi med bilden intill av 4D rumtid där varje punkt på tidsaxeln är ett helt 3D universum vid den tidpunkten, kan vi nu använda två tidsdimensioner till en tidsyta och lösa de problem jag nämnde ovan. Varje punkt i den tvådimensionella tidsytan är ett helt **möjligt 3D universum**. Det finns **många möjliga framtida universum** och vilken möjlighet som blir en manifesterad fysiskt verklig värld är inte förutbestämt och därför i överensstämmelse med kvantteorin. Vilken möjlighet som blir en manifesterad verklig värld bestäms av alla fria val hos alla medvetna varelser (13), som denna förenklade bild visar, och är därför även i överensstämmelse med vår upplevelse att vi kan göra val och påverka framtiden.



Jag hävdar nu att **vi kan ge en bättre beskrivning/förklaring av medvetandet med hjälp av den sexdimensionella rumtiden.**

Sinnesupplevelser är i nuet och identiska med materiella objekt i nuet, i den fysiska kroppen och i rummet utanför kroppen, men inte i hjärnan. (14)

Mentala upplevelser är utanför nuet, i tiden. Minnet är tidigare förverkligade händelser i rumtiden innan nuet. Tankar, visualiseringar av framtiden är möjliga händelser i möjliga framtider i rumtiden. Fantasier, drömmar, felaktiga minnen och hallucinationer är möjliga världar som inte har materialiserats som verkliga.

Hjärnan skapar inte upplevelserna, de existerar i rumtiden oberoende av hjärnan, utan **begränsar vårt medvetande** så att vi upplever en del av rumtiden.

JAG PÅSTÅR VIDARE att nära-döden-upplevelser (NDU) ger stöd för denna beskrivning av medvetandet i den sexdimensionella rumtiden.

Exempel 1. En kvinna kom akut till sjukhuset med smärtor i magen och fick en störtblödning på grund av ett utomkvedshavandeskap. Hon blev medvetlös (utifrån sett, det vill säga egentligen reaktionslös), men överlevde lyckligtvis och kunde efteråt berätta vad hon upplevt: Hon kände som om hon lämnade sin fysiska kropp och såg den uppifrån liggande livlös på sjukbåren. Hon såg en sköterska och en ung doktor. Hon berättade att hon i detta tillstånd kunde höra att sköterskan sa: 'Du måste kalla på en överläkare'. Men hon sa att hon såg hur sköterskan tänkte: 'Du din klant gör inget rätt'. (15)

Min tolkning: När kvinnan utåt sett var medvetlös och hennes hjärna inte fungerade som vanligt kunde hon uppleva mer av den sexdimensionella rumtiden. Hon upplevde de fysikaliska ljudvågorna i nuet som vanliga hörselupplevelser. Men hon kunde också uppleva den möjliga värld där sköterskan kunde säga 'Du din klant ...'. Men hon hörde inte det utan såg det bara. *En tanke är ett möjligt tal som existerar i en möjlig värld*, men man tänker vad man kan säga utan att säga det, som en möjlighet som inte blir förverkligad i den verkliga materiella världen. Och sköterskan var artig nog att inte säga: 'Du din klant ...', bara tänka det.

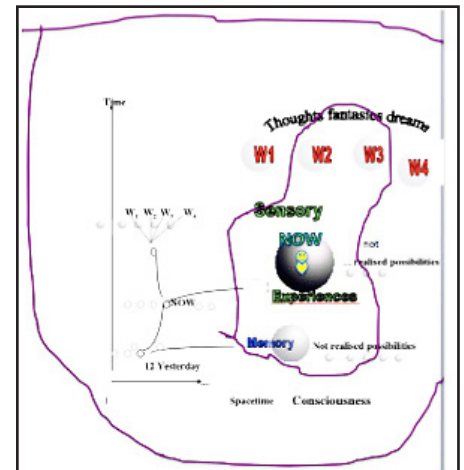
Exempel 2. Min kollega narkosläkaren och NDU-författaren GÖRAN GRIP har också skrivit om sin egen NDU (16):

"Tiden förflöt inte på vanligt sätt. En hel episod – med sin början, sin mitt och sitt slut – framträdde som en enhet: jag kunde se varenda liten handling eller talat ord med dithörande känslor (min brors och mina)."

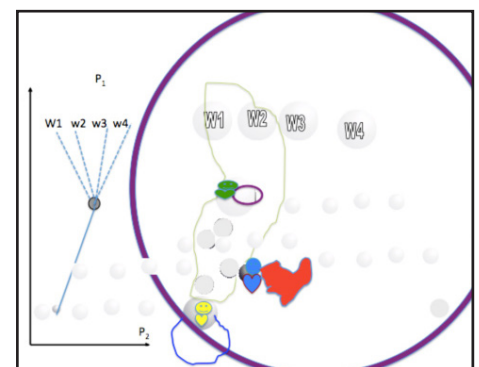
"Vi kunde ställa oss vid sidan och betrakta sju till åtta episoder ... Å andra sidan förflöt det ett slags ordinär tid i min kommunikation med ljusvarelser." "Med en vuxens beskrivning var det som om vi kunde vandra fram och tillbaka i ett statiskt landskap som inte bestod av träd och kullar, utan av handlingar, ord och känslor. Hans förslag fanns där "samtidigt" – som ett alternativt landskap som var överlagrat mitt eget."

Min tolkning som också dr Grip tycker är rimlig: Upplevandet av en hel episod, början, mitt och slut – sju till åtta episoder är en upplevelse av en större del av den fyrdimensionella rumtiden där tid upplevs som en utsträckt fjärde dimension, som en "väggbonad i tid". Det förflöt tid i en kommunikation, vilket talar för att det finns ytterligare en tid som kan "flyta" när den vanliga tiden med dåtid, nutid och framtid finns utsträckt på en gång. Att vandra fram och tillbaka i ett statiskt landskap av handlingar tolkar jag som att han kunde vandra mellan tidigare episoder och senare episoder i sitt liv, som om hans liv var utsträckt med tiden som den fjärde dimensionen i en fyrdimensionell verklighet. Och eftersom att vandra i ett landskap tar tid talar även detta för att det finns ytterligare en tid som flyter, utöver den vanliga tiden med dåtid, nutid och framtid. Han upplevde sin brors känslor.

» EN TANKE är ett möjligt tal som existerar i en möjlig värld - man tänker vad man kan säga utan att säga det, som en möjlighet som inte blir förverkligad i den verkliga materiella världen.«



» NÄR HJÄRNAN inte fungerar som vanligt, till exempel i en NDU, kan vi uppleva mer av alla möjligheter i rumtiden, även andras känslor och tankar.«



HAN UPPLEVDE sin brors känslor.

I intima relationer kan vi mer eller mindre dela tankar och känslor, men vanligtvis inte när vi slår någon. Men i den sexdimensionella rumtiden existerar alla upplevelser objektivt (på den tvådimensionella tidsytan) även om vår hjärna oftast begränsar vår upplevelse till våra egna (tankar och känslor). Men när hjärnan inte fungerar som vanligt, till exempel i en NDU, kan vi uppleva mer av alla möjligheter i rumtiden, även andras känslor och tankar. Och att broderns förslag till handlingar fanns där samtidigt som ett alternativt landskap stöder att det existerar flera handlingsmöjligheter, det vill säga flera möjliga framtider och beskrivningen av dessa som en tvådimensionell tidsyta, eller kanske bättre en tvådimensionell möjlighetsyta. En tvådimensionell tids- eller möjlighetsyta där varje punkt är en möjlig hel tredimensionell värld, vilket sammantaget blir en femdimensionell rumtid, ett femdimensionellt block-universum och där upplevelsen av att vandra i detta/denna femdimensionella landskap/rumtid kräver ytterligare en tidsdimension, så sammantaget sex dimensioner. (En animering av denna tolkning, se referenser).

Exempel 3. ANITA MOORJANI upplevde i sin NDU också detta: "Det tyckets som jag bara visste och förstod allt – inte bara det som pågick runt omkring mig, utan också vad alla andra kände, som om jag kunde se och känna genom varje person." (10, s 61).

Denna upplevelse stödjer åter tolkningen att vad en person ser och känner är objektiva händelser i rumtiden som kan upplevas även av andra vilkas medvetande begränsas mindre av hjärnan och istället kan expandera och uppleva mer än vanligt av den objektiva rumtiden.

SÅ MIN BÄSTA VETENSKAPLIGA FÖRKLARING AV MEDVETANDET ÄR:

Det existerar ETT STORT MEDVETANDE, som till viss del, det är troligen mycket större, kan beskrivas som att det inkluderar alla möjliga händelser och alla möjliga världar i en sexdimensionell rumtid. Våra mindre individuella medvetanden är delar av detta STORA MEDVETANDET och det är vår kropp och hjärna, som begränsar vårt medvetande till just den individuella del vi upplever.

Vi delar med andra den verkliga materiella världen som utgör våra sinnesupplevelser. Vissa händelser är våra (mer) privata mentala upplevelser, som dock även dessa kan upplevas av andra i förändrade medvetandetillstånd då de upplever mer av den objektiva rumtiden. Så hjärnan skapar inte medvetandet som kan existera utan hjärnan, men begränsar det normalt till vår mänskliga upplevelse och som jag tror av ett gott skäl.

DET SOM JAG HÄR PRESENTERAT ÄR EN SKISS till en möjlig förklaring till medvetandet

och jag känner inte till några vetenskapliga fakta som motbevisar den. Jag tror också att det är en sann och riktig förklaring. Detta är naturligtvis ingen ny idé. Jag uppfattar att den uttrycks, och även mycket djupare, i den tidlösa visdom som finns i andliga världsbilder.

Det jag hävdar här är endast att även den moderna naturvetenskapen kan nå samma insikt.

VI KAN VÄLJA

ÅTMINSTONE ÄR DET SÅ att vi har två olika förklaringar som framförs av naturvetenskapare:

- **Hjärnmaterialismen**, som påstår att medvetandet skapas av, emergerar från, orsakas av, restlöst förklaras av och ingenting mer är än, hjärnan, eller
- **Medveten rumtid** där det existerar ETT STORT MEDVETANDE mycket större än, mer än och bortom, våra hjärnor och där hjärnan begränsar DET till våra individuella medvetanden.

Finns det något vetenskapligt sätt att veta vilket synsätt som är sant eller bäst?

Eller skiljer de sig bara genom frågan om liv efter döden?

Det är inte så lätt att avgöra då det tycks som det inte är möjligt att falsifiera någon av dessa.(17)

DET GÅR ALDRIG ATT MOTBEVISA att det finns ett större medvetande då man av logiska skäl inte kan bevisa icke-existens, och en sådan uppfattning ska då med filosofen POPPERS falsifikationskriterium inte räknas som vetenskap utan som tro.

Men precis detsamma drabbar hjärnmaterialismen. För vad vi än upplever när vi är i eller utanför kroppen, är vi i kroppen när vi berättar om det och då kan man säga: "Det var konstigt, det måste vara något i hjärnan".

Därför är även hjärnmaterialismen i förstone också en tro.

Den som inte håller med om detta måste jag be att ange en enda upplevelse som är möjlig i detta liv före döden och som de skulle vara tvungna att acceptera som ett motbevis till sin hjärnmaterialism. Det måste vara tydligt beskrivet och inte möjligt att, som nu oftast görs, att man ändrar sig och flyttar sin position.

Jag har dock en matematisk förmodan som tycks relevant för denna fråga. Den har sin grund i ett tankeexperiment i Plattland där det bara finns två rumsdimensioner - längd och bredd men ingen höjd: Det är möjligt att föreställa sig att en platt trollkarl i Plattland ur en platt hatt kan ta fram en platt katt genom ett trolleritrick. Men det är inte möjligt att föreställa sig att, även om du är en platt trollkarl i Plattland, att du med ett trick kan få en verklig tredimensionell katt från en tvådimensionell hatt. För detta trick krävs en tredimensionell hatt som inte kan finnas i Plattland.

Så min matematiska förmodan är:

Från två dimensioner kan vi inte få, skapa, emergera, något med tre dimensioner. Från tre inte något med fyra, från fem inte något med sex osv. Det vill säga:

En N-dimensionell struktur kan inte på något sätt skapa, producera, ge, emergera en N+1 struktur. (18)

VÅR HJÄRNA är en tredimensionell struktur i vår skalle men existerar, som alla objekt utsträckt i tiden, i den fyrdimensionella rumtiden, det vill säga - vår hjärna är i själva verket en fyrdimensionell struktur.

Men om denna matematiska förmodan är sann kan en fyrdimensionell hjärna inte skapa något med fem eller fler dimensioner. Och jag hävdar att Moorjanis och dr Grips upplevelser ovan bäst förklaras som fem eller till och med sex dimensionella. Så det skulle då existera åtminstone några upplevelser som inte kunde skapas av hjärnan och det existerar mer än fyra dimensioner i vår värld.

Men vi vet ännu inte om denna matematiska förmodan är sann. Vi vet inte ens om det ens är möjligt att bevisa att den är sann även om den är sann. (19) Jag menar att vi inte har tid att vänta och vi behöver och bör inte vänta. Vi är fria att välja en förklaring av medvetandet som överensstämmer med alla vetenskapliga fakta.

Jag föreslår att vi väljer den förklaring som ger oss den bästa målbilden för att skapa en god och rättvis värld för alla och för vår vackra planet.

Valet är vårt. Vi kan välja nu.

Framtiden börjar - nu.

JAN PILOTTI

Medvetandeforskare,
är fil kand i matematik samt teoretisk fysik,
affilierad medlem av *the Institute for Foundational Studies Hermann Minkowski* (teoretisk fysik).

Efter studierna i matematik och fysik utbildade han sig till läkare och är idag pensionerad specialist i barn- och ungdomspsykiatri.

Han var även tidigare överläkare vid Universitetssjukhuset i Örebro.

I APPENDIX 1 & 2 (s 114 & s 120) kan du fördjupa dig i **Einstein-Minkowskis rumstids fysik** och om **Einsteins misstag och hastigheter snabbare än ljuset**.

NOTER OCH REFERENSER

1. Brodal, P. *Nevrokulturell imperialism*, <https://tidsskriftet.no/2018/12/essay/nevrokulturell-imperialisme>
2. Chalmers, D. J. *Facing Up to the Problem of Consciousness*. Journal of Consciousness Studies 2(3):200-19, 1995.
First presented at Towards a Science Conference, 1994.
3. Crick, F., Koch, C. *A Framework for Consciousness*. Nature Neuroscience 6 no 2, s 119-126, (2003).
4. Noë, A, *Out of Our Heads. Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness*. Hill Hwang, 2009.
5. Chalmers, D. J. *The Character of Consciousness*. Oxford University Press, 2010.
6. Revonsuo, A., *Consciousness the Science of Subjectivity*, Psychology Press, 2010.
7. v Békésy, G. *Sensory Inhibition*. Princeton Univ. Press. 1967.
8. Libet, B. *Cerebral Correlates of Conscious Experiences*, INSERM Symp. no 6, North-Holland, 1978.
(references 7 and 8 can be read in the reference map at: <http://www.drpilotti.info/eng/towards-a-science-of-consciousness.html>)
9. Manzotti, R. *Consciousness and Object. A mind-object identity physicalist theory*. John Benjamins Publishing Company, 2017.
The Spread Mind. Why Consciousness and the World Are One. O/R Books, 2017, and: <http://www.consciousness.it/> for much informative materials.
Pilotti, J. *Medvetandet och hjärnan* i Jacobson, N-O. red *Nytänkande*, Norstedts 1987. Utgången från förlaget men mitt kapitel kan laddas ner under namnet *Nära-döden- upplevelser och medvetandet* här: <http://www.drpilotti.info/>.
Pilotti, J. *Conscious Spacetime. An Outline to Experiential Monism*. In Fredriksson, I. ed. *The Mysteries of Consciousness. Essays on Spacetime, Evolution and Well-being*, McFarland, 2015.
Pilotti, J. *Conscious Spacetime*. Abstracts and powerpoints from conferences 2011-2019.
<http://www.drpilotti.info/eng/conscious-spacetime.html>
Tonneau, F. *Consciousness Outside the Head*. Behavior and Philosophy, 32, s 97-123, 2004.
<http://escola.psi.uminho.pt/unidades/lca/artigos/philosophy/Tonneau2004.pdf>
10. Moorjani, A. *Dying To Be Me*. New York: Hay House Inc., 2012.
11. Se not 9. Pilotti J. 2015, not 61: "Simultaneity is relative so there is actually no universal now and observers in relative movement have different views on which set of events in spacetime that constitute the whole world for a given time, but the difference is negligible for ordinary distances and velocities. The argument is still valid for each observer."
12. Se not 9. Pilotti, J, 1987. Jag vill rekommendera det kapitlet som utgår från *nära-döden-upplevelser* som kan vara en "lättare" väg till att fundera kring medvetandeproblemet och även dimensionerna.
13. Hit räknas allt som har medvetande, i en "panpsykistisk" mening: människor, alla djur elementarpartiklar, mer om det se not 9. Pilotti, J. 1987, not 30 och 39. Och även alla väsen större än människan.
14. Begreppet 'nu' behöver här specificeras. Fysikens nu innehåller alla händelser vid en viss tidpunkt mätt enligt en specifik observatör. Men denne observatör upplever även det som har hänt i ett tidigare fysiskt nu. T ex då jag sitter och skriver i min trädgård ser jag min kropp och dator men även händelser som hände ännu tidigare, molnen på himlen och även solen som den var för 8,5 min sedan, dit mitt medvetande sträcks bakåt i tiden. Redan mina sinnesupplevelser innehåller flera fysiska nu, genom fysikalisk kontakt t.ex. genom ljuset
15. Fenwick, P. *Lecture at 1st International Conference on NDE*, Florö, Norway 1989.
16. Grip, G. *Allting Finns*. Forum, 1994. Se även Grip, G. *Near-death Experiences: The Ins and Outs of NDE Perception* i Fredriksson I. Ed. *The Aspects of Consciousness. Essays on Physics, Death and the Mind*. McFarland 2012 och *Personlig Kommunikation*, 2015.
17. Se mer i Pilotti, J *What Can a Brain Really Do? Mind-body problem either undecidable or materialism is false. A mathematical experiential intuition to a possible refutation of materialism*. Research program, 2006, 2016.
<http://www.drpilotti.info/eng/conscious-spacetime.html>
18. Pilotti, J. *Conscious Spacetime. Experiences localised in spacetime and a mathematical conjecture towards a proof of conscious experiences existing beyond brain*. Paper presented at Society for Scientific exploration Life and Mind Scientific Challenges, Sigtuna, Sweden 2016. <http://www.drpilotti.info/eng/conscious-spacetime.html>.
Se även referens 17.
19. Kurt Gödel chockade på 1930-talet matematiker och logiker genom att bevisa att redan i enkla logiska system kan finnas sanna påståenden fast man inte kan bevisa dem inom det systemet, så kallade oavgörbara satser. Det finns flera matematiska förmodanden där vi fortfarande inte vet om de är oavgörbara eller inte.
Ett exempel finns här: <https://fof.se/tidning/2013/2/artikel/ett-matematiskt-genombrott-som-ingen-kan-bevisa>

Appendix till

MEDVETEN RUMTID.

Medvetande bortom hjärnan och snabbare än ljuset. Till en vetenskap om själen.

av Jan Pilotti, medvetandeforskare

APPENDIX används matematik och fysik för att beskriva den viktiga och revolutionerande upptäckten som EINSTEIN och MINKOWSKI gjorde av den fyrdimensionella rumtiden, och min väg till att upptäcka en möjlig matematisk utvidgning till en sexdimensionell rumtid som kan beskriva fenomen snabbare än ljuset och medvetandet som en del i ETT STORT MEDVETANDE.

Eftersom kunskapen om ETT STORT MEDVETANDE har funnits i tusentals år i den andliga visdomen långt innan den matematiska fysiken existerade, är det klart att matematik och fysik inte är nödvändiga för att förstå medvetandets essens.

Men då de flesta naturvetenskapare (inte bara män) påstår att den *materialistiska tolkningen* av naturvetenskapen, som innehåller en tro att medvetandet finns i och skapas av hjärnan, är den sanna, vill jag uppmana er: *Tro inte att det de säger är sant eller den enda möjliga vetenskapliga förklaringen till medvetandet.*

Om du litar på dina upplevelser, till exempel att dina sinnesupplevelser inte är i din hjärna och inte låter *materialistisk tro* hindra dig - bra.

Men om du tror att den materialistiska tolkningen av vetenskapen är sann uppmanar jag dig att läsa dessa appendix.

Om du tycker att du inte kan förstå min mycket korta presentation vill jag fråga dig och ge ett löfte:

Förstår du verkligen den *materialistiska tron* bättre?

Klingar den sant djupt i dig själv?

Eller är det bara för att du fått höra att den måste vara sann, som i sagan om Kejsarens nya kläder?

Jag väddar här till dina förmågor som coach och mental tränare. Låt inte någon tanke att du inte kan förstå matematik och fysik hindra dig. Einstein lär ha sagt att det som inte kan förklaras för en 6-åring inte är sant. Självklart är det ett pedagogiskt problem då Einstein-Minkowskis fyrdimensionella rumtid går emot mycket av våra förutfattade uppfattningar om verkligheten. Men som Joseph O'Connor sa på konferensen *Mind Training for Excellence in Sports & Life* i Gävle tidigare i år, att – *huvuduppgiften för en coach är att utmana mentala modeller.*

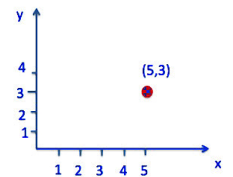
Så, om det kan vara av värde för dig - låt mig utmana dina uppfattningar om rum och tid. Jag lovar att jag kan coacha, vägleda, vem som helst till att förstå allt som jag förstår. Naturligtvis kan det behövas mer än min korta beskrivning här och mer eller mindre tid beroende på var vi startar.

Jag svarar gärna på era frågor - pilotti.jan@gmail.com - och skriver nu en längre bok som kommer vara lättare att följa. Men dessutom, om det är så som jag här har visat när det gäller medvetandet, vilket jag också tror är sant, att det faktiskt bara existerar ETT STORT MEDVETANDE, som vi alla är delar av, så vet du redan allt jag vet och vill säga djupt i dig själv, även om inte, ännu, som aktiv kunskap.

Men som du vet som coach är träning det avgörande för att uppnå en färdighet. Nu behöver naturligtvis inte alla träna för att bli aktiva matematiker, men tillräckligt mycket för att inte luras av en materialistisk tolkning av vetenskapen. Så jag ber dig slappna av, gå till ditt mentala rum, öppna ditt sinne och läs vad jag vill anföra (du kan också följa min föreläsning med tal via min Powerpoint, se referens).

Appendix 1 - En kortkurs i Einstein-Minkowskis rumtids fysik

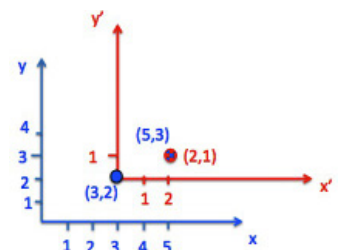
FYSIKEN BESKRIVS VAR OBJEKT ÄR LOKALISERADE och för detta används ett koordinatsystem där varje plats eller punkt kan namnges med tal, till exempel, i två dimensioner $(x, y) = (5, 3)$ i systemet S.



Matematiken är demokratisk så vi kan även välja andra system som S' där samma punkt får ett annat namn $(x', y') = (2, 1)$.

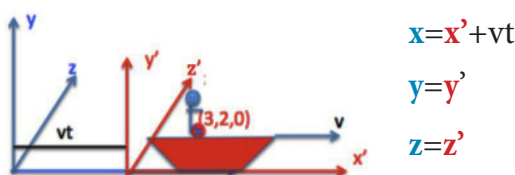
Det är lätt att se hur man kan översätta namn från ett system S' till ett annat system S då utgångspunkten, Origo, i S' har namnet/koordinaterna (3, 2) i S. Detta kallas en transformation mellan S' och S och vi ser att den matematiskt kan skrivas

$x = x' + 3$ och $y = y' + 2$.



Vårt rum har längd, bredd och höjd, och det behövs då ett tredimensionellt system med (x, y, z) för att exakt namnge en punkt i det tredimensionella rummet.

I fysiken är det också viktigt att kunna beskriva det som händer i system som rör sig och då behövs transformationer till rörliga system. Och vi ser att vid det enklaste valet av rörelse bara längs x-axeln med hastigheten v och där y och z axlarna i S är parallella med y' och z' i S' gäller



$$x = x' + vt$$

$$y = y'$$

$$z = z'$$

vilken är den transformation Galilei använde. På tiden t har båten rört sig sträckan v gånger t , det vill säga vt . Newton la till den viktiga föreställningen att tiden är absolut given av Gud och därför samma för alla, det vill säga $t = t'$.

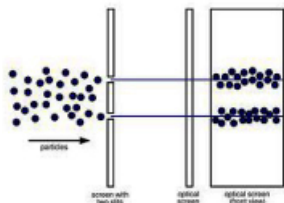
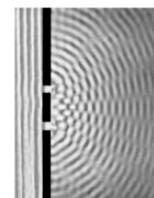


Illustration:
Wikibooks.org

Fysiken studerade från början två typer av fenomen: partiklar, som biljardklot, vilka när det träffar en skärm bara går igenom där det finns hål, **och vågor** där vi får ett vackert mönster, så kallat interferensmönster då de två hålen får samma funktion som när vi släpper två stenar i vatten. Så detta är ett sätt att kunna skilja på partiklar och vågor.



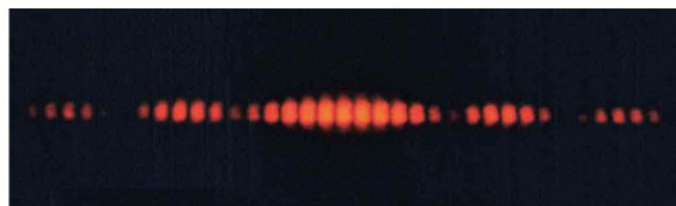
Einsteins teori handlar mycket om ljuset.

Vad är ljus?

PÅ 16-1700-TALEN VISSTE MAN INTE om ljus var våg eller partikel. Alla kända ljusfenomen kunde förklaras med vågor som Huygens förordade eller med partiklar som Newton gjorde.

Det dröjde ända till 1802 innan Young visade att då ljus passerade två mycket smala spalter så fick man ett interferensfenomen som bara kan förklaras med en våg.

Men vilken sorts våg? Det visste man inte.



För att förklara det måste vi först gå 2500 år bakåt i tiden. 500 år f. Kr. upptäcktes båda magnetism och statisk, ”gnidnings”- elektricitet. Under de stora världsomseglingarna (14-1600) när man använde kompass i västvärlden märkte sjömännen att kompassnålen snurrade häftigt när det kom en blix, så blixten hade något att göra med magnetism.

Och Benjamin Franklin fångande en blix med en drake med en ledande lina och såg att det laddade upp ett elektroskop som mätte elektricitet. Så blixten var både magnetisk och elektrisk. Ørsted kunde sedan 1820 visa att en elektrisk ström skapade magnetiska krafter. Och sedan visade Faraday 1832 att ett föränderligt magnetfält skapade elektrisk ström. Det är så vi skapar elektrisk ström i våra kraftverk.

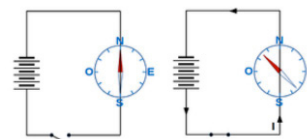


Illustration: ca.wikipedia.org/wiki/Experiment_d%27%C3%98rsted#/media/Fitxer:Ørsted3.png
CC BY-SA 4.0.

Dessa och många andra experiment visar att magnetism och elektricitet är djupt förbundna. Detta fångades vackert i Maxwells ekvationer. När man löser dessa ekvationer (för vakuum utan laddningar och strömmar) får man uttryck för samvarierande elektriska och magnetiska fält som

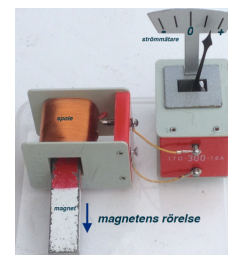
$$\begin{aligned}\nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\ \nabla \cdot \mathbf{E} &= \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \nabla \times \mathbf{B} &= \mu_0 \mathbf{j} + \epsilon_0 \mu_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}\end{aligned}$$

$E=f(x-vt)$ och $B=g(x-vt)$. Dessa kändes igen som matematiska uttryck för något som rör sig i rummet med hastigheten v , som en våg. Från de två konstanterna ϵ_0 och μ_0 , som uppmäts vid rent elektriska respektive rent magnetiska experiment, fick man en ny konstant $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ med, märkligt nog, sortenheten km/s, det vill säga för en hastighet v .

Och inte vilken hastighet som helst utan 300 000 km/s (som var i samma storleksordning som den av Ole Rømer på 1600-talet uppmätta ljushastigheten och som var den förste att visa att ljusets hastighet var ändlig).

Så nu stod det klart att *ljus är en elektromagnetisk våg* med hastigheten 300 000 km/s, vilket nu är en fundamental konstant i fysiken och betecknas med c .

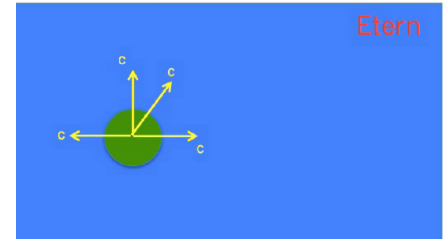
Men som vi såg ovan, enligt Galilei och Newton och deras formler, liksom i alla kända erfarenheter och experiment med rörelse, gäller att *hastighet är relativ*, det vill säga, beroende på den som mäter den och i vilket system den mäts.



Till exempel, om du sitter still i en tågagn är din hastighet mätt i förhållande till tågagnen noll, vilket uttrycks som att din relativa hastighet i tågagnens system är noll. Men i förhållande till banvallen kan du ha en helt annan ofta ganska hög hastighet, nämligen tågets hastighet i förhållande till, relativt banvallen.

Men i vilket system har ljuset hastigheten c ?

Detta var inte alls klart, för Maxwells ekvationer säger inget om vilket system de gäller i. Så det spekulerades att det fanns någon subtil form av materia, "eter", som genomträngde hela universum och som ljuset rörde sig i - vi kan ju se stjärnor - med just hastigheten c , och i vilket system Maxwells ekvationer gällde. I etersystemet är ljusets hastighet c i alla riktningar.



Om Jorden var i vila i etern skulle ljusets hastighet vara densamma, c , i alla riktningar. Men Jorden rör sig runt Solen så Jorden kan inte vara i vila i etern hela året. Därför borde ljusets hastighet vara olika i olika riktningar större delen av året.

Men man kunde aldrig mäta någon skillnad i ljusets hastighet i de berömda experiment som Michelson och Morley gjorde på 1890-talet och som sedan upprepats med allt mer precisa mätningar. Ljuset hastighet, i vakuum, var alltid densamma. Detta alltså helt i motsättning till allt vi visste om relativa hastigheter.

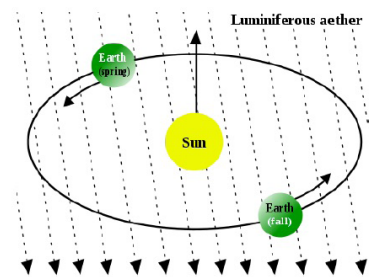


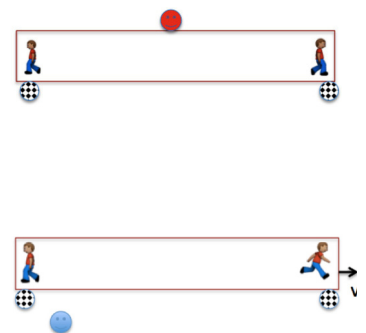
Illustration ovan:
I, Cronholm144, CC BY-SA 3.0

Man försökte hitta olika sätt att förklara denna chockerande motsägelser. Men det var Einsteins geni som kom med den radikala lösningen: Vad som gäller för alla andra hastigheter, att de är relativa och beroende på vilket systemet de mäts i, gäller inte för ljuset. Ljuset är mycket speciellt. Ljushastigheten är samma för alla observatörer och samma i alla system, hur de än rör sig. **Ljushastigheten är absolut.** Och eftersom hastighet mäts som sträcka/tid får detta Einsteins postulat genomgripande konsekvenser för vår förståelse av rum och tid och hur de hänger ihop.

Vad är absolut och vad är relativt?

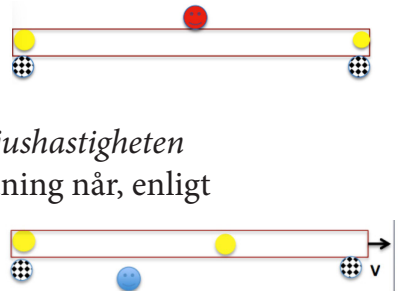
MAN BÖR ALDRIG SÄGA ATT "ALLT ÄR RELATIVT", för det är inte sant, och man kan definitivt inte hänvisa till Einstein för han visade både vad som är relativt men också vad som är absolut.

Om två personer från mitten på en järnvägsagn går framåt respektive bakåt med samma hastighet relativt tågagnen når de vagnens ändar vid samma tidpunkt mätt av en person som är med på vagnen. Och vad som tycks självklart, och helt i linje med Newtons deklaration att tiden är absolut och samma för alla i alla system S och S' , det vill säga $t=t'$, är att även en person som står på banvallen och ser tåget åka med hastigheten v åt höger, kommer att mäta att personerna når tågagnens ändar vid samma tidpunkt, samtidigt. Detta då den som går bakåt i tågets riktning kommer röra sig långsammare relativt banvallen men gå kortare sträcka relativt banvallen medan den som går framåt i tågets riktning går fortare men en längre sträcka relativt banvallen.



Så vad som är samtidigt i ett system, på tåget, är också samtidigt i andra system, som ett system fixerat vid banvallen. Samtidigheten är samma för alla $t=t'$, samtidigheten är absolut och vi har heller inte upplevt något annat.

MEN EINSTEINS RADIKALA INSIKT att det är **ljushastigheten som är absolut** visar att ovanstående inte stämmer. Om ljusstrålar skickas från mitten av tågvaggen mot ändarna når de ändarna samtidigt mätt i tågvaggens system eftersom ljuset har samma hastighet i båda riktningarna och rör sig lika långt. Men enligt Einstein gäller nu att *båda ljusstrålarna också i banvallens system har samma hastighet i båda riktningarna, eftersom ljushastigheten är absolut samma i alla system*. Så det ljus som rör sig bakåt i tågets riktning når, enligt personen på banvallen, vagnens ände innan det ljus som går framåt i tågets riktning kommit fram till änden av vagnen, för ljuset bakåt går en kortare sträcka relativt banvallen då det möts av tågets rörelse framåt.



Så för en person på tåget når ljusstrålarna vagnens ändar vid samma tidpunkt t , de är *samtidiga händelser*. Men de sker inte vid samma tidpunkt t' , de är inte samtidiga händelser, för personen på banvallen. Så *samtidighet är relativ och tiden är inte absolut som Newton sa*.

Men varför upplever vi inte detta?

Detta beror på att ljushastigheten är så hög, 300 000 km/s, det vill säga, 7,5 varv runt Jordens omkrets på en sekund. Och Einstein visade att det inte är Galilei-Newtons transformationer som är riktiga, utan det följer att det är andra transformationer som måste gälla när ljusets hastighet är samma för alla:

Galilei-Newton

$$x = x' + vt'$$

$$y = y'$$

$$z = z'$$

$$t = t'$$

Einstein-Lorentz

$$x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$y = y'$$

$$z = z'$$

$$t = \frac{t' + \frac{vx'}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

De transformationer Einstein härledde

(men som kallas Lorentz-transformationerna (20)) är lite mer komplicerade. Men de visar tydligt att det inte är som Newton sa att tiden är absolut, samma för alla, det vill säga det gäller inte att $t=t'$, utan tiden för en händelse beror både på observatörens relativa hastighet v och var händelsen sker x' .

Så samtidighet är relativ. Men vi upplever inte det i vardagen eftersom våra vardagliga hastigheter är så små jämfört med c^2 så att $\frac{vx'}{c^2}$ och $\frac{v^2}{c^2}$ är båda nästan 0 och då blir Einstein-Lorentz formlerna mycket nära Galilei-Newtons. Så i vardagen är allt mycket nära som i Newtons fysik.

Einsteins formler visar också att klockor som rör sig går saktare, men dessa effekter är åter för små för att vi ska upptäcka dem vid våra vardagliga hastigheter, men de är nödvändiga att räkna med för till exempel höghastighetspartiklar i kosmisk strålning eller i accelerators. (20a)

Men nu måste dessa formler användas även i vår vardag. GPS satelliternas hastighet är 38000 km/h eller 11 km/s, vilket inte är så snabbt jämfört med $c=300\,000$ km/s, men faktiskt tillräckligt snabbt för att man måste korrigera klockorna i GPS-satelliterna

med Einsteins formler. För utan den korrektionen skulle vi få en ackumulerad felmarkering på omkring 12 km per 24 timmar och GPS skulle vara fullkomligt oanvändbar. Men att GPS fungerar när vi använder Einsteins formler visar att formlerna är korrekta. Då det är samma formler som visar att samtidighet är relativ är också det ett accepterat faktum gällande vår fysiska verklighet.

A TT SAMTIDIGHETEN ÄR RELATIV kan förklaras med att rumtiden är (minst) fyrdimensionell och att allt som har hänt, allt som händer nu och allt som ska (eller kan) hända redan existerar "på en gång".

Det är svårt med språket då vårt vanliga tidsbegrepp gör skillnad mellan dåtid, nutid och framtid. Men att rumtiden är objektivt, ontologiskt (minst) fyrdimensionell kan härledas från att samtidigheten är relativ, om man också utgår från det för objektiv vetenskap grundläggande antagandet, att existens är absolut, det vill säga att alla måste vara överens om vad som existerar, vad som är verkligt.

För en person A visar två klockor K_1 och K_2 på olika platser i hans system S klockslaget 2 samtidigt (om de är ställda rätt, synkroniserade vilket är en möjlig fysikalisk åtgärd i varje system för sig). Men eftersom samtidighet är relativ gäller för en person B som rör sig relativt A, och som rör sig i systemet S *mot* klockan K_2 , att den händelse där K_1 visar 2 ($K_1 = 2$) inte är samtidig med att händelsen att K_2 visar 2 utan att K_2 visar 3. Om C i stället rör sig från K_2 är för C händelsen att K_1 visar 2 samtidig med att K_2 visar 1.

Detta följer av Einsteins formler som visar att samtidigheten är relativ (20b). Förklaringen till denna samtidighetens relativitet gavs först av Einsteins matematiklärare Herman Minkowski i en berömd föreläsning 1908 (21). Han betonade att för A är $K_1=2$ och $K_2=2$ samtidiga och lika verkliga.

Men för B är $K_1=2$ och $K_2=3$

samtidiga lika verkliga och för C är $K_1=2$ och $K_2=1$ samtidiga och lika verkliga. Om vad som existerar, vad som är verkligt är objektivt måste alla A, B och C ha lika rätt att avgöra vad som är verkligt. Då de tre olika händelserna $K_2=1$, $K_2=2$ och $K_2=3$ alla, fast för C, A respektive B, är samtidiga och lika verkliga som $K_1=2$, måste dessa tre händelser $K_2=1$, $K_2=2$ och $K_2=3$ vara lika verkliga och existera alla på en gång.

Så Minkowskis förklaring till att samtidigheten är relativ är att klockan K_2 måste existera i alla sina tidpunkter i hela sin historia och framtid. Detta gäller alla tredimensionella objekt att de existerar i hela sin historia och framtid som objekt utsträckta i fyra dimensioner.

ALLA HÄNDELSER EXISTERAR PÅ EN GÅNG. Rumtiden är absolut och ontologiskt (minst) fyrdimensionell.

Så alla händelser som har inträffat existerar "fortfarande", ja evigt, i rumtiden. Därför kan det hävdas att en art som lär sig använda denna objektiva (minst) fyrdimensionella rumtid inte behöver lagra minnen i hjärnan, för alla tidigare händelser existerar "fortfarande" i rumtiden.

Och detsamma gäller för framtida händelser som också "redan" existerar i rumtiden, vilket kan synas som ett problem men löses i **Appendix 2**.



Appendix 2 -

Einsteins misstag och hastigheter större än ljuset

JAG TROR DE FLESTA HAR HÖRT att Einstein skrev och sa att inget kan röra sig fortare än ljuset, då detta ständigt upprepas både i populärvetenskapliga och vetenskapliga sammanhang, utan minsta reservation och därmed framställs som en absolut oomkullrunkelig dogm i vetenskapen. Men hur kom Einstein fram till det påståendet?

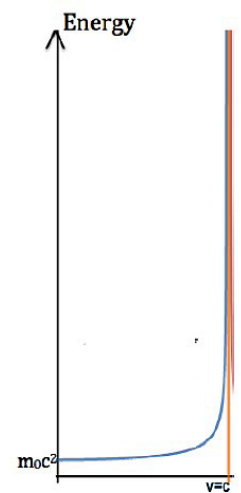
JAG TROR OCKSÅ ATT DE FLESTA HAR HÖRT OM ELLER SETT vad som kallats den mest berömda formeln, $E = mc^2$, som visar hur även en liten mängd materia m kan ge en ofantlig mängd energi E eftersom c^2 är ett oerhört stort tal ($\approx 10^{17}$ det vill säga en 1:a med 17 nollor). Det är en formel för mycket ont, för något problematiskt men också för mycket gott.

Det mycket onda - för den är grunden till atomvapens förödande verkan.

Problematisk - då den också är grunden för den atomkraft, fission, sönderdelning av atomer, då vi ännu inte kunnat göra säkra kärnkraftverk, minns Harrisburg (22), Tjernobyl och Fukushima, och inte heller löst slutförvaring av giftiga radioaktiva restprodukter.

Men också på mycket gott, ja, helt livsnödvändig för allt biologiskt liv på Jorden då den också är förklaringen till hur vår Sol, genom fusion, sammanslagning, kan producera all den energi, som är nödvändig för livet på Jorden.

Men Einstein visade att formeln egentligen ska skrivas $E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$



där m_0 är massan av en kropp i ett system S där den är i vila och inte rör sig. Också massa är relativ och ökar med ökande hastighet v . Så den energi som krävs för att nå hög hastighet ökar drastiskt enligt Einsteins formel som visas i figuren till höger och Einstein drog i sin berömda artikel 1905 slutsatsen:

“Velocities greater than that of light.... have no possibility of existence.” (23)

(”Hastigheter större än ljusets ... har ingen möjlighet att existera.”)

MYCKET MÄRKLIGT TOG DET NÄSTAN 60 ÅR innan tre välrenommerade fysiker publicerade en artikel 1962, alltså först efter Einsteins död 1955, i den likaledes välrenommerade *American Journal of Physics* (24) där de klargjorde att det Einstein hade visat var endast att det skulle gå åt oändligt med energi att accelerera (det vill säga, starta långsamt och öka hastigheten) ett materiellt objekt upp till ljushastigheten (och oändlig energi finns i varje fall inte på det fysiska planet). Men acceleration är inte det enda sättet att få fart, vilket ljuset självt klart visar.

Ljuset startar inte med låg hastighet för att sen öka utan föds i ”flygande start” med ljushastigheten. **Därför kan inte Einstein eller hans teori utesluta att det finns fenomen som har fötts med och alltid rör sig med en hastighet större än ljusets.**

Det har spekulerats att detta kunde vara partiklar och det har getts namnet *tachyoner* (gr. tachy=snabb). Överljushastigheter har, fast få nu tycks känna till det, också verkligen tagits på allvar vilket man kanske inte tror då alla nu upprepar att de omöjligt kan existera, och det har gjorts experiment för att hitta dessa partiklar. De första i världen som gjorde sådana experiment var tre svenskar på Nobelinstitutet för Fysik i Stockholm i mitten på 1960-talet (25). De kunde inte med sina metoder då upptäcka några tachyoner men publicerade en artikel om det 1968 (26).

När jag 1971 som ung student i teoretisk fysik läste den artikeln blev jag lite förvånad av hur man använde Einsteins formel som till synes endast gäller för hastigheter lägre än ljusets ($v < c$) för med hastigheter större än ljusets ($v > c$) blir det ett negativt tal under rottecknet $\sqrt{-}$ (pröva att slå in $\sqrt{-1}$ på en miniräknare: antingen får ni ”error” eller ”inte ett tal” vilket båda är fel. Förvisso inget vanligt tal men det finns mycket intressanta tal i matematiken, så kallade komplexa tal $a + ib$ där $i = \sqrt{-1}$ är den imaginära enheten, men dessa tal är lite knepiga i fysiken). Men de hade ett smart sätt att hantera detta matematiskt:

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{(-1)(\frac{v^2}{c^2} - 1)}} = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{-1} \sqrt{(\frac{v^2}{c^2} - 1)}} = \frac{m_0 c^2}{i \sqrt{(\frac{v^2}{c^2} - 1)}} \quad \text{då } \sqrt{-1} = i$$

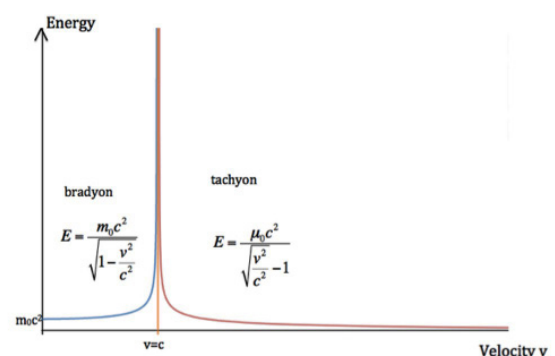
Men som sagt, då dessa tal med i är lite knepiga att tolka i fysiken, argumenterade de korrekt att dessa tachyoner aldrig kan röra sig saktare än ljuset så de kan aldrig vara i vila i vårt system, de kan aldrig vägas och vi kan aldrig mäta deras vilomassa m_0 . Så deras vilomassa m_0 skulle mycket väl kunna vara ett sådant där trixigt imaginärt tal, $m_0 = i\mu_0$ där μ_0 är ett vanligt tal.

Och då fick de:

$$E = \frac{m_0 c^2}{i \sqrt{(\frac{v^2}{c^2} - 1)}} = \frac{i\mu_0 c^2}{i \sqrt{(\frac{v^2}{c^2} - 1)}} = \frac{\mu_0 c^2}{\sqrt{(\frac{v^2}{c^2} - 1)}}$$

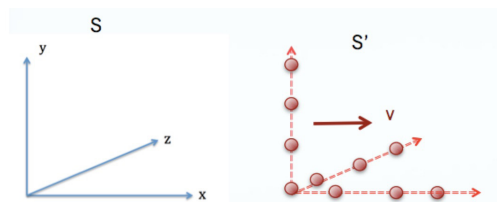
som är ett vanligt tal för energin E och som skulle kunna uppmätas i deras experiment.

Möjligt men lite ad hoc, taget ur luften?



Så mer i en anda av Einsteins relativitetsteori där ett av de två postulaten är att alla system som har konstant hastighet relativt ett vanligt system (ett så kallat *inertial-system*) är likvärdiga, tänkte jag att en grupp av tachyoner som rör sig med samma konstanta hastighet (det vill säga samma fart + riktning) relativt ett vanligt system också borde vara ett godtagbart system, även om ett mycket snabbt sådant, $v > c$.

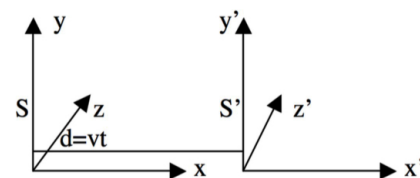
För i Einsteins postulat fanns ingen hastighetsgräns för giltiga system, utan den kom sedan som vi såg ovan, genom att Einstein helt enkelt drog en felaktig slutsats.



Så jag ville undersöka om det gick att hitta en transformation mellan våra vanliga system och system som gick fortare än ljuset. Lyckligtvis hade jag då som lärobok Wolfgang Rindlers *Special Relativity* (27). När han härledde Einsteins formler (så kallade Lorentztransformationerna) utgick han precis som Einstein från Einsteins två postulat:

- Alla inertialsystem är likvärdiga för att formulera fysikens lagar.
- Ljushastigheten i vakuum är absolut, samma i alla system.

Från dessa härledde Rindler fysikaliskt matematiskt (28) att en transformation mellan system S och S', där S' rör sig i S med hastigheten v i x och x' axlarnas riktning måste uppfylla detta matematiska samband:



$$x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2 = \pm (x'^2 + y'^2 + z'^2 - c^2 t'^2)$$

Observera att Rindler här har ett $\pm$ tecken (28). Han argumenterar korrekt att för låga hastigheter v som närmar sig noll, då systemen sammanfaller, måste de gälla +tecknet och han avfärdar då -tecknet helt. Men då jag ville undersöka om det fanns transformationer för hastigheter större än ljusets så prövade jag med -tecknet, och först med den vanliga förenklingen med bara en rumsdimension x och fick då:

$$x^2 - c^2 t^2 = \pm (x'^2 - c^2 t'^2)$$

Och med antagandet att transformationerna är linjära och av hur vi för enkelhets skull valt systemen som i figuren följer nu med enkel gymnasimatematik att +tecknet ger Einsteins formler (se 28):

$$x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad t = \frac{t' + \frac{vx'}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \text{som bara gäller för hastigheter } v \text{ mindre än ljusets } v < c,$$

medan -tecknet ger (29):

$$x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}} \quad t = \frac{t' + \frac{vx'}{c^2}}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}} \quad \text{som gäller bara för hastigheter } v \text{ större än ljusets, } v > c.$$

JAG KAN FÖRSÄKRA ER ATT DETTA SKAKADE OM MIG och hela min då naturvetenskapligt materialistiska världsbild: Med utgångspunkt från samma postulat som Einstein, Rindlers härledning och valet av minustecknet i hans formel och med enkla räkningar fick jag formler jag aldrig sett och som bara gällde för hastigheter större än ljusets. Så nu fanns Einsteins formler, som beskrev vanlig materia med hastigheter mindre än ljusets, och förstås ljuset självt, men också formler som beskrev något som rörde sig fortare än ljuset, en värld bortom ljuset? Vad nu det än kunde vara.

MEN DET RÄCKTE INTE MED DETTA.

Vår verkliga värld har inte bara en rumsdimension, x , utan har tre rumsdimensioner, längd, bredd och höjd, (x, y, z) och då måste vi använda Rindlers hela uttryck

$$x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2 = \pm (x'^2 + y'^2 + z'^2 - c^2 t'^2)$$

Men jag kände till ett matematiskt bevis, från två-betygskursen i matematik (30), som klart uttryckte att om man använde minustecknet här skulle man åter få med imaginära tal med i , vilka, som sagt, är knepiga i fysiken så de ville jag inte ha.

Men samma bevis visade också på en mycket enkel *matematisk* lösning: minustecknet kan användas och de ger ändå bara vanliga tal om vi har sex dimensioner - tre rums- (x, y, z) och tre "tidsliknande" dimensioner (t_1, t_2, t_3) . Så här:

$$x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t_1^2 - c^2 t_2^2 - c^2 t_3^2 = \pm (x'^2 + y'^2 + z'^2 - c^2 t_1'^2 - c^2 t_2'^2 - c^2 t_3'^2)$$

Självklart hade jag då ingen aning om vad dessa extra "tidsdimensioner" kunde vara, men i fysiken är det ofta så att matematiken kunde komma först. Och jag har sedan dess aldrig kunnat släppa den idén.

FÖR ATT HÄR GÖRA EN LÄNGRE HISTORIA KORT:

Jag lämnade mina doktorandstudier i teoretisk fysik utan göra färdigt min avhandling då jag inte fick stöd för dessa idéer. Detta var innan strängteorin, så det fanns då inget intresse för fler dimensioner.

Så småningom började jag istället på medicinska högskolan och kom att läsa Moodys böcker om så kallade nära-dödenupplevelser (NDU) och fick då samma starka känsla som när jag fått idén om sex dimensioner - att det tycks som det finns något mer i tillvaron än vad den vanliga vetenskapen lärde ut. Och när personer som haft NDU också talade om upplevelser av flera dimensioner började jag fundera på om det kunde finnas något samband mellan NDU och den sexdimensionella rumtiden. Fast de flesta forskare menade att NDU bara var hallucinationer i en döende hjärna.

När jag började undersöka detta närmare upptäckte jag det som jag inledde denna artikel med:

Det är ingen som ens kan förklara våra vanliga vardagliga sinnesupplevelser med hjärnan.

Så jag fortsatte mina forskningar och hävdar nu att den sexdimensionella rumtiden ger en möjlig lösning både på problem i fysiken (31) och på medvetandets mysterium. ●

JAN PILOTTI

Medvetandeforskare

Fil kand. matematik, teoretisk fysik

Affiliated member *Institute for Foundational Studies*

Hermann Minkowski (teoretisk fysik)

Leg läkare, pensionerad specialist i barn- och ungdomspsykiatri,
tidigare överläkare Universitetssjukhuset i Örebro



NOTER OCH REFERENSER - APPENDIX 1 & 2 till

**MEDVETEN RUMTID. Medvetande bortom hjärnan och snabbare än ljuset.
Till en vetenskap om själen.**

20. Lorentz hade konstruerat i stort sätt dessa formler som nu bär hans namn som en förklaring till Michelson Morleys experiment där man inte kunde uppmäta olika hastigheter för ljuset. Lorentz idé var att ljuset i verkligheten hade olika hastigheter men Naturen dolde det genom att rörelse genom etern påverkade kroppars längd. Einstein kom fram till samma formler men från en helt annan och mer grundläggande utgångspunkt genom sina två postulat - se Appendix 2.
- 20a. I snabba jetplan har dock uppmätts att exakta atomklockor går någon miljarddels sekund långsammare.
- 20b. Siffrorna är "överdrivna". Skillnaden mellan tiden på K och K' är $T = \pm \frac{vL}{c^2}$ där + för B som rör sig mot K₂ och - för C som rör sig från K₂. Men då c² är ett så stort tal krävs stora avstånd L, av astronomiska mått att det ska bli en märkbar skillnad. Men principen är att klockorna visar olika tider för A, B och C. Detta är bra visat i boken *RUMTID - en introduktion till Einsteins relativitetsteori* av Sören Holst. Rekommenderas som en utmärkt introduktion då den bland annat med ett minimum av matematik förklarar det fysikaliska. Min enda reservation är Holst behandling av tachyoner: han tar upp ett problem med kausaliteten men har inte med de lösningar som finns av detta och en utvidgad rumtid. Se min referenslista i not 31. Holst bok med mera hittar ni här: <https://sorenholst.se/>
21. Minkowski, H. *Space and Time: Minkowski's Papers on Relativity*. Ed. V. Petkov, Minkowski Institute Press Montreal 2012. The last lecture Raum und Zeit 1908 is also published as Minkowski, H. *Space and Time* i boken i not 23.
22. Minns salig Tage Danielssons odödliga ande i *Om Sannolikhet* - <http://www.folkkampanjen.se/danielsson1979.html>
23. Einstein, A. *On the Electrodynamics of Moving Bodies*, 1905 in H. A. Lorentz, A. Einstein, H. Weyl, H. Minkowski, *The Principle of Relativity*. Dover Publications, 1952.
24. Bilaniuk, O. M. P., Deshpande, V. K. and Sudarshan, E. C. G. "Meta" Relativity, American Journal of Physics. 30: 718-723, 1962.
25. Alvager, T., Blomqvist, J. and Erman, P. 1963 *Annual Report of the Nobel Research Institute*, Stockholm (unpublished). and T. Alvager, P. Erman, 1965 *Annual Report of the Nobel Research Institute*, Stockholm (unpublished). But only the first is available, at the Swedish Libraries that ought to have these publications, with title "Remarks on 'meta' relativity," p. 95-97, and is now available also at - <http://www.drpilotti.info/eng/sixdimensional-relativity.html>
26. Alväger, T., Kreisler, M. N., *Quest for Faster-Than-Light Particles*, Phys. Rev. 171 no 5, 1357-1361, 1968.
27. Rindler, W. *Special Relativity*. Oliver & Boyd, 1960/1966.
28. The relevant pages 13-21 from Rindlers book with kind permission from Wolfgang Rindler available on my homepage - se not 25.
29. Pilotti, J. *Tachyons and Tachyonian Systems. Generalisation of the Special Principle of Relativity and an Idea of Six-Dimensional Space-Time*. Engelsk översättning av opublicerade anteckningar 1971, min hemsida - se not 25.
30. Tröghetssatsen för kvadratiska former (eller Sylvester's Law) Shilov, G. E. *An introduction to the Theory of Linear Space*, Prentice-Hall, 1961, s 122.
31. Pilotti, J. *How Minkowski already 1908 could have discovered superluminal LT and six dimensional space time and how it could have and can give new understanding to the relation of relativity to quantum theory and to Weyl's proposal about consciousness*. Föredrag presenterat på *The Second Hermann Minkowski Meeting on the Foundations of Spacetime Physics*, maj 2019 - <http://www.minkowskiinstitute.org/meetings/2019/>
- Animering av TV-analogin, dr Grips NDU och diskussionen om samtidighet - se min Powerpointpresentation från konferensen *the 8th World Congress on Mind Training for Excellence in Sport & Life*, juni 2019 - <http://www.drpilotti.info/eng/conscious-spacetime.html>