

Minkowski-Diagramm mit Einheitshyperbel widerspricht der SRT und eine Gravitations-Level-Relativistik ist geboren

V. Schatz

Resümee: es wurde eine späte Entdeckung gemacht, dass die Minkowski Theorie und Spezielle Relativitätstheorie einander deutlich widersprechen, und zwar in der Behandlung der Längeneinheiten. Minkowski streckt sie unbegrenzt und SRT kürzt mit Lorentzfaktor bis zu null. Somit ist Minkowski's Theorie keine Beschreibung in 4D für die SRT wie gedacht seit 1908. Weiter wurde untersucht, welche der beiden Theorien die richtige sein soll und noch ein Fund gemacht, darüber, dass die Lichtgeschwindigkeit in SRT, wenn man die umgekehrt proportional relativistischen Längen- und Zeiteinheit dazu heranzieht, nicht mehr invariant bleibt und somit SRT das eigene 2-te Postulat verletzt, wodurch die Entscheidung deutlich ausfällt. Es wurde in der Folge eine Modifikation der Deutung der Minkowski Theorie vorgeschlagen, soweit, dass das Relativitätsprinzip der SRT zu modifizieren ist und die Inertialsysteme müssen nicht mehr völlig rigoros „gleichberechtigt“ sein. Sie bilden relativistische Level, was in SRT bereits durch Zeitdilatation gegeben, aber nie zugegeben war. Nun ist auch die Länge zusammen mit Zeit eine asymmetrische relativistische Eigenschaft und ist einem völlig gleichen Verfahren unterliegend, wie die Zeitdilatation. Eine gleich wirkende Längendilatation liegt vor und eine Level-Relativistik wurde entworfen und mit anderen Ergebnissen bekräftigt, die beiden Postulaten genügt. Weitere relativistische Theorien liefern weitere Argumente dazu. Eine Gravitations-Doppler-Relativistik erklärt entdeckte Impuls- und 2tes Drillings-Paradoxa und macht auch die Masse zu asymmetrischem relativistischen Attribut. Eine entdeckte Längenrechnung offenbart den selben Längenmessfehler auf einem direkten sehr einfachen und anschaulichen Wege. Es ist eine neue Gravitations-Level-Relativistik geboren.

I. Minkowski-Relativitätstheorie in Diagrammen

I.1. Ein übersehener Widerspruch und eine gefolgerte Level-Relativistik

Wir stützen unsere Analyse auf Standard-Lehrwerke [1] und didaktisch gelungene Derivate [2, 3] über Minkowski Diagramme und die Einheitshyperbel als Kalibrierungs-Verfahren, ohne es selbst abzuleiten.

In Fig. 1 sehen wir so ein zitiertes Minkowski-Diagramm mit eingezeichneter Einheitshyperbel für Zeit- und Raum Weltlinien ct' und x' , die symmetrisch um eine Lichtlinie $c+$ gespiegelt projiziert sind und beide zu einem Inertialsystem, IS, gehören. Auf der einen ct' -Achse liest man zeitlichen und anderen x' -Achse örtlichen relativistischen Prozess ab.

Die jeweilige zeitliche und örtliche Einheitshyperbel $H+$ und $H-$, die bereits Minkowski in 1908 vorstellte, entsteht aus der allgemein geltenden Beziehung für Invarianz des Abstands s vom Ursprung in jedem Inertialsystem nach Minkowskis Theorie im Minkowski's nicht euklidischen Raum, das ja einer Weltlinie wie ct' / x' entspricht.

$$\pm s^2 = (ct)^2 - x^2; \quad (1)$$

Um Längen- und Zeiteinheiten zu kalibrieren setzt man s^2 zu 1 für zeitliche und -1 für örtliche Hyperbeln ein und erhält grafisch je eine Hyperbel H^+ und H^- die jeweilige Achse immer in ihrer normierten 1 schneidet.

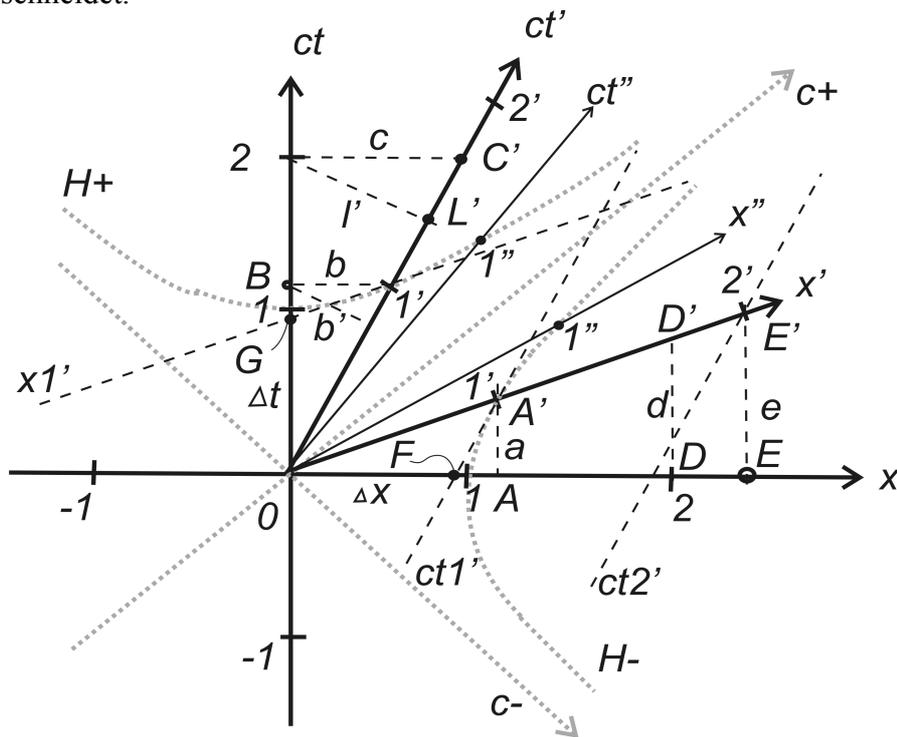


Fig. 1 Minkowski Diagramm mit skalierenden Einheitshyperbeln.

Erhalten wurde damit, dass die Längen- Δx und Zeiteinheiten Δt gleichermaßen auf den Weltlinien bewegter Objekte gegenüber den Irdischen unbeweglichen auf x - und ct -Achse zu $\Delta t'$ und $\Delta x'$ gedehnt, dilatiert werden, was mit dem Lorentz Faktor γ transformiert ist.

$$\Delta t' = \gamma \Delta t \tag{2}$$

$$\Delta x' = \gamma \Delta x. \tag{3}$$

Das ist bei Minkowski symmetrisch ausgeführt für beide Einheiten und beide sind gestreckt. Gut zu sehen im grafisch abgebildeten Diagramm in Fig.1. Die Einheiten auf den Achsen x und ct entsprechen dem ruhenden IS und die geneigten Achsen x' und ct' erhielten gelängerte Einheiten. $l' = \gamma l$. Mit $\Delta x' = l'$.

Bei einer anschließenden Vermessung einer Distanz und einer Zeitstrecke werden die gelängerten Einheiten $\Delta t'$ und $\Delta x'$ zwischen denselben Orten 0 und R weniger oft abgezählt und so ergeben sich eine gekürzte Zeit t' und gekürzte Strecke und x' – dies ist in unserer Interpretation so. (Anmerkung: derselbe Abstands-Ort ergibt sich auf eine Lot a, d, e parallel zur ct -Achse und gemeint ist es für eine Vielzahl von Orten, deren abstrakte Raumabstand gleich ist, weil wir haben ja 3D in nur eine Dimension x verpackt. Die abstrakte Raumabstand können wir nur relativ vermessen in einem IS).

Wir führen Zitate aus einem anerkanntem Standardwerk [1] auf, die für sich sprechen:

Zitat 1: „Bei einem Übergang von Σ nach Σ' werden sowohl die Koordinaten gedreht, als

auch die Einheiten „dilatiert“, das heißt gedehnt.“

Zitat 2: „Die Achsen werden dann fortlaufend in diesen Maßeinheiten unterteilt, deren Länge von Σ aus gesehen sowohl für x' als auch ct' mit größer werdenden u unbegrenzt zunimmt.“

Die Längeneinheit „nimmt unbegrenzt zu“ und auf der nächsten Seite begründet man, dass alle Längen inkl. Längeneinheiten zu kontrahieren sind?

1.2. Nächste höhere Level-IS

Und das ist direkt ablesbar mit einer weiteren IS“ mit doppelt gestrichenen x'' - und ct'' -Achsen, die noch näher an die Lichtachse $c+$ rücken, wenn die relative Geschwindigkeit V'' weiter ansteigt. Die beiden Einheiten sind nun zu je 1“ noch weiter gestreckt, dilatiert wie Zeiteinheiten.

$$\Delta t'' = \gamma_2 \Delta t > \Delta t' = \gamma_1 \Delta t; \quad (4)$$

$$\Delta x'' = \gamma_2 \Delta x > \Delta x' = \gamma_1 \Delta x; \quad (5)$$

$$\Delta x'' > \Delta x' > \Delta x; \quad (6)$$

$$\Delta t'' > \Delta t' > \Delta t; \quad (7)$$

Aber die gemessenen Distanzen und Zeitabschnitte genau umgekehrt, was eine unbedingte Regel ist:

$$x'' < x' < x; \quad (8)$$

$$t'' < t' < t; \quad (9)$$

Man erkennt auch, dass nun ein IS“ relativistischer über dem IS' steht und unter diesem das unbewegte IS als ein niedrigster relativistischer Level steht. Man kann zwischen den IS' und IS“ einen eigenen Lorentz Faktor γ_{12} bestimmen, doch Vorsicht. Es sind 3 relativistische Level-IS gebildet und können beliebig viele sein. Sie sind auch in SRT zumindest in Zeitdilatation asymmetrisch also nach Zeitdilations-Leveln unterscheidbar, weil die Zeitdilatation mit Gamma zunimmt und asymmetrisch ist. Das stürte offenbar nicht, dass alle Physikgesetze dennoch gelten blieben und dass es dem rigorosen Relativitätsprinzip über völlige Gleichwertigkeit aller IS widerspricht.

In Gegensatz zum SRT-Relativitätsprinzip, kann man nicht einfach den 3-ten oder 2-ten höchsten Level zum Ruhe-IS erklären und alles genauso gelten lassen. Dann muss Kehrwert angewandt sein (siehe weiter). Nach Zeitdilations-Leveln der SRT muss man ebenso herunter zwischen Zeitdilations-Leveln durch Kehrwerte rechnen: der Bewegte weiss, dass seine Zeit langsamer gegenüber dem Unbewegten (irdischen) fließt. Man kann nur in SRT nicht verstehen, warum es so sein muss – das ist per SRT-Phänomen festgelegt.

Doch diese unsere Deutung auch für die Längen vertreten die SRT-Interpreten nicht, sondern sie müssen ja wegen rigoroser SRT-Regel, alle Längen inkl. Längeneinheiten zu kürzen, auch da eine Längenkürzung der Längeneinheiten vertreten [1 bis 11].

In SRT gilt für Zeit- und Längeneinheiten eine umgekehrte Proportionalität. Nur

Zeitdilatation stimmt mit Minkowski Diagrammen überein, sie ist gestreckt, während alle Gegenstände in Bewegungsrichtung gekürzt werden, was ebenso sehr gut belegt ist in Tausenden Standardwerken und Videos über kontrahierte Stäbe und Raumschiffe [1 bis 11], die ja einem mehrfachen einer Längeneinheit entsprechen.

$$\Delta t' = \gamma \Delta t, \quad \gamma \rightarrow \infty \quad (10)$$

$$\Delta x' = \Delta x / \gamma, \quad 1/\gamma \rightarrow 0 \quad (11)$$

Die Lichtgeschwindigkeit c wird damit in SRT nicht mehr invariant (siehe weiter) bleiben, da $c' = \Delta x' / \Delta t'$.

Argument 1

Da beide Einheiten im Minkowski Diagramm und Theorie völlig symmetrisch gehandhabt sind, muss auch für die Länge wie die Zeit dasselbe Verfahren und Konsequenzen gelten, dass die Längeneinheit länger dilatiert wurde und dass es auch asymmetrische Level wie bei Zeitdilatation geben muss. Den Gedanken erlaubte man sich nicht, um das SRT-Relativitätsprinzip nicht ganz aufgeben zu müssen, was jedoch nur inkonsequent war und ist.

Folglich würde auch ein schneller Raumschiff mit einer Längeneinheit an Bord ebenso mit ihr in gleicher Weise *gelängert*. Das steht im *Widerspruch* zur SRT, wo in Tausenden Darstellungen alle Raumschiffe und Stäbe [4, 5, 6, 7, 8, 9] kontrahiert, gekürzt werden müssen und mit ihnen die an Bord befindlichen Längeneinheiten.

Wer hat nun Recht?

Die offiziellen Quellen geben es auch sehr direkt an, Beispiel Zitat von einem Physiker Internet-Lehrer A.Fufaev „, Je schneller sich das System bewegt, desto gedehnter wird eine Längeneinheit in diesem System“ [2], der allerdings auch keine Widersprüche sieht, da er es aus Büchern und aktuellen Uni-Vorlesungs-Mitschriften liest, wo eine scheinbar funktionierende Begründung dazu angeboten ist.

1.3. Neue asymmetrische Deutung der Minkowski Diagramme

Wir vertreten eine unifizierende Asymmetrie für beide Zeit- und Längeneinheiten. Es ergibt eine konsequent gedachte Level-Relativistik, da durch irgendetwas relativistischere Effekte in Bewegten gegenüber Unbewegten IS verursacht sind.

Die SRT konformen Deuter wenden die Minkowski Diagramme, wie er selbst es auch so sah, auch in der Umkehrbetrachtung für die Längen (und Massen), aber nicht für Zeitdilatation, symmetrisch an. Dazu braucht man nur die IS zu tauschen, was nach SRT gleichberechtigt ist.

Es gibt aber Darstellungen, wo es in einem Minkowski-Diagramm mit einem rückwirkenden Lot wie etwa in Fig.1 mit Lot l' , gezeigt ist, wie angeblich beide IS sich gegenseitig verkürzt sehen sollen. Nur vergisst man wieder von der eigens per *ad hoc* Entscheidung eingeführten asymmetrischen Faustregel „bewegte Uhren gehen langsamer“, die ja bei Zwillingen unerlässlich ist. Wieso soll es nicht für Längen gelten, die ja in Minkowski-Theorie derart gleich wie die Zeit behandelt ist?

Auf der Zeitachse ist es leicht einsichtig, dass mit einem parallelen zur x-Achse Lot b' die verlängerte Zeiteinheit $1,0'$ (eins') auf einen Wert über dem Wert $1,0$ (eins) projiziert. Im Ruhenden IS ist während der $1,0'$ Zeiteinheit mehr der kürzer gebliebenen Zeiteinheiten $1,0$ vergangen. Das muss genauso für die Länge gedeutet sein.

Wir lesen die Längen der Raumschiffe in neuer asymmetrischer Deutung so ab:

auf der Erde im Ruhenden soll ein baugleicher Raumschiff stehen, dessen Länge 2 Längeneinheiten ist - auf der x-Achse abgelesen. Im bewegten IS auf der x' -Achse lesen wir in den neuen eigenen gestreckten Längeneinheiten auch aber nun $2'$ ab – das ist ja der Sinn, das es erhalten bleibt und nicht zu bemerken ist. Es ist klar, an Bord merkt man nichts von der eigenen unbeschleunigten Bewegung. Das Lot e von x' auf x-Achse zum Punkt E zeigt uns, dass das bewegte Raumschiff länger als das Unbewegte ist. Das sehen beide so ein, sie sind sich einfach einig. Der Unbewegte projiziert ein Lot d auf das bewegte Raumschiff und sieht, dass dieser länger als sein ist.

Unsere Begründung zu Asymmetrie auch in Längen kann hier allein aus Minkowski Diagrammen abgeleitet sein. Und aus der Asymmetrie der Zeitdilatation in SRT folgt, dass die Länge genauso zu behandeln ist. Wir haben gleich noch andere Argumente, aber es reicht bereits so eigentlich völlig aus.

1.4. Kontrahierte Raumschiffe in SRT und Scheunen-Lösung

Nun wird jeder wissen, wie das berühmte Scheunen-Paradoxon in SRT gelöst wird. Völlig symmetrisch werden jeweils die Längen des jeweils anderen in Bewegungsrichtung kontrahiert [4, 5, 6, 7, 8, 9].

In zahlreichen Video-Blogger Kanälen auf Youtube finden sich auch namhafte professionelle Physik-Populisatoren wie J.Gassner [4], Eugene Khutoryansky [5] oder Fermilab [6], die in Animationen und Darstellung genüsslich diese gekürzten Raumschiffe, Stäbe und platt gedrückten Planeten usw. darstellen und belehren, nach Standardwerken, wie und warum es so sein muss.

Wir führen es hier auf, damit weiter andere Physiker, die lieber Minkowski interpretieren, es uns nicht vorwerfen können, wie schon vorgekommen, wir hätten es der SRT „angedichtet“ oder „in die Schuhe“ geschoben und sie würde schon immer „gelängerte Längeneinheiten“ vertreten. Solche Behauptungen hatten wir schon angetroffen.

Allein aus der Darstellung kontrahierter Raumschiffe erfolgt, dass auch die Längen-Einheiten an Bord mit kontrahiert sein müssen. Ein kontrahierter Stab bedeutet, dass ein auf ihm aufgetragenes Skala mit kontrahiert wird. Die rigorose SRT-Vorschrift ist, alles in Bewegungsrichtung zu kontrahieren: Distanzen und Längen-Einheiten gleichermaßen. Und zwar symmetrisch in umgekehrter Relation jeweils auch. Ein Raumschiff ist selbst eine mehrfache Längeneinheit und in seinen Längen könnte man kosmische Distanzen vermessen und danach in andere Einheiten umrechnen.

Aufgeschrieben ist es in SRT so:

$$\text{Zeiteinheiten:} \quad \Delta t' = \gamma \Delta t, \quad \Delta t = \Delta t' / \gamma, \quad \text{asymmetrisch, s. Zwillinge} \quad (12)$$

$$\text{Vermessene Zeit-Weltlinien:} \quad t' = t / \gamma, \quad t = \gamma t', \quad \text{asymmetrisch} \quad (13)$$

Längeneinheiten: $\Delta x' = \Delta x / \gamma$, $\Delta x = \Delta x' / \gamma$. symmetrisch, s. Scheunenparadoxon (14)

Distanzen: $x' = x / \gamma$. $x = x' / \gamma$. *symmetrisch* (15)

Diese Antisymmetrie zwischen Zeit und Länge wird erkannt, aber mit passenden Argumenten überredet, es sei nicht so [5]. Kapitel heißt „Die scheinbare Asymmetrie zwischen x und t “. Nein, es ist eine nicht scheinbare, sondern faktische physikalische Asymmetrie in SRT vorhanden und das weisen wir hier nach.

1.5. Zeiteinheiten und Zeit-Streckenmessung in Minkowski Diagrammen

Das ist wohl der wichtigste Teil unserer Analyse. Wir müssen voran stellen, dass die Physik empirisch und theoretisch nach SRT feststellt, dass ein Zwillingastronaut junger zurück kehrt. Nehmen wir es als Faktum, dem wir auch zustimmen. Daraus folgt eine Asymmetrie zwischen den IS, das ist unsere Schlussfolgerung.

Nun schaffen aber die Interpreten der SRT und Minkowski Diagramme, beides nachzuweisen, sowohl der Bewegte ist junger als auch der Unbewegte bleibt angeblich junger. Das müssen sie dadurch eisern behaupten, weil sie das gleiche Verfahren wie bei der Länge anzuwenden haben und wegen dem rigorosen Relativitätsprinzip mit den ganz gleichberechtigten IS. Und da hatten sie unbedingt gegenseitige Kontraktion durchsetzen müssen und haben es geschickt interpretiert.

Also wenn wir nachweisen, dass es für die Zeit nicht gilt, fällt das Verfahren und es muss ein neues für Zeit gültiges auch auf die Längenmessung angewandt sein und dann ist diese gegenseitige unsinnige Kürzung vom Tisch für die Zeit und für Längen genauso auch.

Und das ist bereits gesagt, da das Faktum dem widerspricht, es wurde nur der bewegte Zwilling theoretisch junger vermessen und in empirischen Zeitdilatationsmessungen bestätigt. Wir betrachten näher, mit welchem Interpretationstrick das Gegenteil behauptet wird.

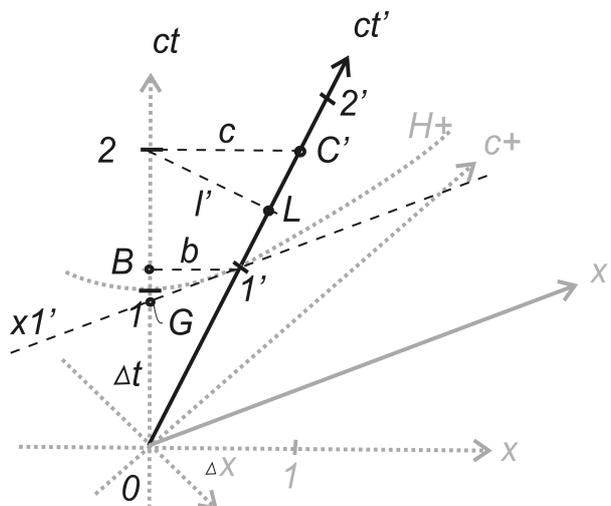


Fig. 2. Zeitdilatation in Minkowski-Diagramm

Die etablierten SRT Standard-Deuter machen zuerst einen Verfahrensschritt und deuten, dass im

unbewegten IS die zur x-Achse parallelen Linien eine Gleichzeitigkeit bedeutet. Sie lesen auf den Lots b und c ab, dass im Unbewegten IS um Lorentzfaktor γ Gamma mehr Zeit vergangen ist. OB ist gleich γ Gamma. Das ist korrekt.

Doch für eine umgekehrte Behauptung – dass auch umgekehrt der Bewegte genauso angeblich trotz der Zeitdilatation *ad hoc* Entscheidung den Unbewegten mit langsamerer Zeit wahrnimmt, wegen dem rigorosen Relativitätsprinzip - nutzen sie einen anderen Verfahrensschritt und sehen in der parallelen zur x'-Achse $x'l'$ -Linie seine Gleichzeitigkeitslinie und lesen in einem Punkt G unterhalb der 1,0 einen kleineren Wert ab. Diesen kleineren Wert interpretieren sie, als „weniger Zeit in Unbewegten vergangen im Vergleich zu 1' im Bewegten“. Sie missachten dabei, dass die kleine Differenz zwischen G und 1 nicht dem Gammawert γ entspricht und deutlich kleiner ist. Der Gammawert würde wirken, wenn man das Dreieck 1B1' betrachtet. Grafisch passt es also nicht. Begründet ist es damit, dass diese Linie $x'l'$ eine Gleichzeitigkeitslinie im Bewegten IS' ist. Doch es lässt sich auch anders deuten: da die Strecke im Unbewegten länger ist, wird das Licht im Unbewegten scheinbar langsamer laufen. Gleichzeitigkeit war ja durch Lichtlaufzeiten begründet. Daher kann dies gekürzte Strecke wenig unter 1 bedeuten, dass das Licht im Unbewegten nur so wenig zurück legt, während das Licht im Bewegten um eine ganze 1' Einheit gelaufen war. Das erfolgt aber aufgrund der Zeiteffekte und daher solch seltsame Abbildung.

Neue unsere Deutung: der kurze Wert 0G steht für die kürzere Strecke, die das Licht in ct hinter sich gebracht hatte, während in ct' 1' Einheit durchlaufen war. Das aber nur hypothetisch. Die Strecken sind ja verschieden lang und $c = c'$, also muss irgendwie abgebildet sein, dass das Licht im Ruhenden einen längeren Weg hat.

Wir lesen nach anderem erkennbaren Verfahrensschritt ab: die Linien b und c sind nicht nur parallel zur x-Achse als Gleichzeitigkeitsachsen, sondern sie sind auch senkrechte Lots auf die ct -Achse. Wir bilden in umgekehrter Richtung ebenso solche Lots l' in einem Punkt L und lesen ab, dass im Dreieck 02L' dieselben Winkel-Relationen, wie im Dreieck 0B1' vorliegen, also Faktor Gamma. Es ergibt also mit Faktor Gamma wieder dasselbe Ergebnis, dass auch der Bewegte genauso feststellt, dass seine eigene Zeit t' langsamer als die im Unbewegten fließt. Das ist eine Asymmetrie, die in SRT als Zeitdilatation im Zwillingsparadoxon *ad hoc* festgelegt wurde.

Die Behauptung, dass man in Kehrbetrachtung dasselbe erleben muss, ist falsch und folglich lag da schon immer ein unausgesprochener Widerspruch. Es sind daher zwei Typen von SRT-Deutern anzutreffen: die einen kennen sich mit Minkowski-Diagramm wie ein Blogger-Physiker [2, 3] aus und behaupten „dass der Kapitän im Raumschiff genauso die Zeit auf der Erde langsamer fließen sieht“. Und die Zweiten, die aus SRT wissen, dass der Zwillingsastronaut immer jüngerer bleibt. Erstaunliche Eintracht zwischen zwei sich ausschließenden Interpretationen.

Wir deuten aus der Zwillings-Zeitdilatation, dass eine symmetrische Kehrbetrachtung auszuschließen ist und dass die Zeitdilatation in SRT bereits eine Level-Relativistik beschreibt, bei der Bewegte immer eine höhere Relativistik aufweisen. Die SRT weiss es nicht zu begründen und verstößt gegen eigenes rigoroses Relativitätsprinzip. Die Minkowski-Deuter sahen einen trickreichen Weg, es dennoch zu behaupten und das tun sie dann, treu diesem Relativitätsprinzip.

Daraus bereits folgt, dass man nicht wie SRT behauptet, einfach dem Bewegten die Rolle des Unbewegten zuschreibt kann und alles umgedreht deuten. Die Zeitdilatation bedeutet „bewegte Uhren gehen langsamer“, und daher die Unbewegten schneller. Deutlich erkennbare Zeitdilations-Level.

Dieses gewonnen neue Verfahren ist somit auch auf die Längen zu übertragen. Aber auch die SRT-

Minkowski-Deuter müssen ihr eigenes Verfahren übertragen.

1.6. Relativistische Gleichzeitigkeit und Gleichortigkeit nach SRT

Das sind sehr abstrakte Begriffe, die uns wenig helfen, wenn wir die Distanz und die Zeit dafür vermessen wollen. Wenn zwei Reisende verschiedene Geschwindigkeiten haben, vermessen sie die selbe Raumabstandung als verschieden lang, soweit so gut.

Die Orte im Raum sind in unserer Theorie dieselben und verrücken nirgends. In SRT, kann man nachlesen [2] sei es ein kinematischer Effekt in Gegensatz zu physikalischer Stauchung bei Lorentz und Poincare. Demnach also auch keine Stauchung des Raumes, aber nicht so deutlich kommuniziert. Man muss selbst tätig werden und interpretieren. In Fig.2 sehen wir scheinbar versetzte Orte, aber der Aussage nach soll es „nur kinematisch“ gemeint sein. In SRT war es nicht derart wichtig, wie es in unserer Theorie ist.

Wie vorher gezeigt wurde, verbietet sich die Anwendung des Verfahrensschrittes, das dazu führt, dass Zeitdilatation angeblich auch umgekehrt festzustellen sei. Es ist offenbar eine Fehlinterpretation, welcher die Empirie und SRT selbst durch bevorzugte Zeitlevel-Wahl widerspricht. Diese Interpretation ist nicht zwingend und eine andere ist möglich. Mathematik erlaubt vieles und täuscht hervorragend. Die Versuche, solch widersprüchliche Anforderungen zu begründen führten zu diesen bizarren Interpretationen.

Wichtig ist, dass Orte im Raum aus allen IS betrachtet dieselben bleiben und nirgends verrücken, nur weil sich jemand da bewegt. D.h. für die Raumorte gilt $A = A'$ und $B = B'$.

Ferner, weil die Lichtgeschwindigkeit konstant bleibt, kommen Lichtsignale abgesandt im Erden-IS und im Bewegten IS am Ziel gleichzeitig an! Und am gleichen Ort. Das ist also physikalisch begründet. Unterschiedlich wurden nur die Distanzen und Zeitabschnitte in jedem IS aufgrund elementarer Wechselwirkungen der Elementarteilchen ausgelesen.

1.7. Längenmessung in Minkowski-Diagrammen

Zunächst geben wir wieder, wie die Längendilatation und -Kontraktion in der SRT Literatur dargelegt wird. In Fig. 3 sehen wir, dass die Längeneinheit $\Delta l'$ im bewegten IS' länger als im Unbewegten Δl um Lorentz-Faktor Gamma geworden ist. Das ist eine zentrale Aussage der Minkowski-Theorie und sie ist hier wie für die Zeitdilatation noch konsequent einheitlich dargelegt.

Doch dann wurden Interpretationen in der Literatur angetroffen, deren Sinn es ist, zweierlei nachzuweisen. Erstens soll dennoch gelten, dass im Bewegten die Längen aus dem Unbewegten kürzer gelesen werden, weil die SRT es für alle bewegten Längen so behauptet, sowohl für Distanzen als auch für Längeneinheiten.

Und zweitens, man will auch noch nachweisen, dass in Umkehrbetrachtung auch noch dasselbe geschehen soll. „Du bist kürzer als ich, weil ich doch kürzer als Du bin“ - das ist die Quintessenz der SRT.

Didaktisch am Besten gelingt es dem sicherlich lediglich korrekt Zitierendem Blogger-Physiker A.Fufaev, einem Physikstudenten im Masterstudium [2, 3].

wieder nicht um den Lorentzfaktor Gamma - kleiner als 1 im Unbeweglichen ist. Und man sagt, „seht Ihr, der Bewegte sieht den Unbewegten auch gekürzt“. Beide sehen sich gekürzt und alle sind glücklich. Wieder ist der Dreieck 1F1' nicht proportional zum Dreieck 1'A0 und vielen anderen gebildet durch die Lots und kann also keine durch Lorentz-Gamma begründete Kürzung darstellen. Was es für ein kleinerer abweichender Wert ist, lies sich auf die Schnelle aus den zur Verfügung stehenden Standardwerken auch nicht vorfinden, die uns allerdings noch schuldig bleiben, es zu erklären. Den Interpreten reichte es, wenn es um irgendeinen kleinen Wert abweicht und sich so interpretieren lies.

Die gekürzte Distanz nach Messung wird also nach Minkowski SRT-Deutung nicht aufgrund der längeren dilatierten Längeneinheiten, die einfach weniger in der Anzahl zwischen denselben Start- und Zielort während der Bewegung passen, begründet. So wird die Zeitdilatation ausgeführt, wir müssen es so deuten – aber nie so explizit genannt. Das Ergebnis wird einfach fertig mitgeteilt, ohne genauer einen Messvorgang zu beschreiben. Oder jemand muss es mal zitieren.

Neue Interpretation

Unsere Interpretation der relativistischen Längenmessungen nach Minkowski-Diagrammen geht anders und wir unterscheiden sehr genau und bewusst in Längen-Einheiten und mit ihnen gemessene Distanzen und wenden dasselbe verfahren wie auf Zeit an:

1. der Stab bleibt in jedem IS mit der Längeneinheit 1 (Δl) und 1' ($\Delta l'$) jeweils gleich lang und wird nicht von ihr aus einem unerklärten Grund entkoppelt. Auf ihm lassen sich bspw. die Längeneinheiten abbilden, ein üblicher Metermaß mit einer Skala in Millimetern, Zentimetern und Dezimetern.
2. Das Lot 1M zeigt wie auch das Lot 1'A, dass die Längeneinheit und der Stab mit ihr im Bewegten dilatiert, also beide gestreckt wurden. Wir können beliebigen Punkt wie bspw. in der Mitte 0,5' des bewegten Stabes gleich der Längeneinheit als Vergleichspunkt nehmen und erhalten das Gleiche – dass sich beide Betrachter darüber einig sind, dass jedes mal in beiden relativistischen Betrachtungsfällen der Unbewegte kürzer und der Bewegte länger gestreckt sind. Genauso asymmetrisch wie bei der Zeitdilatation.
3. Wir bleiben auch konsequent dem SRT eigenen Prinzip der offensichtlich doch *bevorzugten* (ein gefürchtetes Wort in SRT) Zeitdilatation und verbieten eine gleichberechtigte Umkehrbetrachtung, d.h. es ist nicht erlaubt, einfach wie SRT es widersprüchlich fordert, die beiden IS und IS' zu tauschen und den Bewegten für ruhend und *vice versa* zu erklären. Dies verbietet das Zeitdilations-Zwillings-Prinzip der SRT bereits selbst. Diese Konsequenz wurde nie so bestimmend in SRT Literatur geäußert, sie ist jedoch dabei die einzige mögliche und sie widerspricht jedoch dem rigorosen einsteinschen Relativitätsprinzip. Das ist der Grund für diese festgestellten Widersprüche. Man sah sich zwischen zwei Widersprüchen hin und her gerissen und hat kurzerhand gemogelt.
4. Die kürzeren gemessenen Distanzen und Zeitstrecken im Bewegten ergeben sich aufgrund längerer, dilatiertes Längen- und Zeiteinheiten, die einfach in geringerer Anzahl zwischen denselben Raumorten des Start- und Zielortes abgezählt werden. In Umkehrmessung ergeben sich längere gemessene Distanzen und Zeitstrecken aufgrund kürzerer, kontrahierter Längen- und Zeiteinheiten, die einfach in größerer Anzahl zwischen denselben Raumorten des Start- und Zielortes passen und abgezählt werden.

Welchen anderen physikalischen Sinn diese kleinere Abweichung F1 haben soll, ist nicht gleich einleuchtend.

Wir unterscheiden nicht zufällig in Längen- und Streckenmessungen. Bei der Länge ist die eigene Länge bspw. eines Raumschiffs gemeint und bei Strecke die Distanz zwischen einem Start- und Zielort 0 und R. Wir klären über den Unterschied auf.

Die eigene Länge ist nicht einfach wie Raum-Strecke zwischen Bug und Heck zu begreifen, sondern es ist eine Anreihung von elementaren Längeneinheiten, sodass die Länge des Raumschiffs das mehrfache der Längeneinheit ist und ist damit selbst eine Längeneinheit. Sie alle leiten sich durch Mehrfaches der elementaren Teilchenlängen, der Wellenlängen beteiligter Atome. Diese strecken sich relativistisch und ergeben eine physikalische Streckung der Materie. Für den Raum und Distanzen in ihm trifft das nicht zu. Die Orte im Raum sind dieselben in allen IS und verrücken nirgends hin.

Beides muss im Diagramm verschieden abgelesen sein. Genau das fehlt in SRT, da ist eine Vermischung dieser Begriffe festzustellen insbesondere in Bezug auf Längen.

Die Distanz zum Zielort endet in R und dieser Ort ist der Gleiche im Bewegten also $R = R'$. Es gilt Ortsgleichheit, das es schließlich das Ziel war. Die ruhende Strecke 0R ist einfach durch Kilometermarkierungen gegeben, ohne das sich etwas bewegt. Die in Bewegung gemessene Strecke 0R' hat eine andere Anzahl n' der gestreckten Längeneinheiten $\Delta l'$ bekommen und weicht von der irdischen Distanz ab, ist kürzer. Zwar gilt nach wie vor $R = R'$, aber 0R ist nicht gleich 0R' nach relativistischer Messung.

Wir können jedoch mit n gemessene Anzahl der Längeneinheiten $[\Delta l]$ aufschreiben, dass

$$n \cdot [\Delta l] = n' \cdot [\Delta l'] = n/\gamma \cdot [\Delta l\gamma]; \quad (16)$$

Die Anzahl n der Einheiten Δl kann auch als eine Anzahl der Messvorgänge mit der zugehörigen Einheit genannt sein. Wenn wir diese Einheit elementar, also nicht mehr verkleinerbar machen, weil eine Eigenschaft eines Elementarteilchens, dann wird n zur maximal möglichen Anzahl solcher elementaren Messvorgänge und diese sind dann wirklich physikalische Wechselwirkungen. Bei makroskopischen Messvorgängen dienen Mehrfache der Elementar-Einheiten als eine Einheit und das führt dazu, dass die Messvorgänge makroskopisch sind – aufgrund vereinbarter zusammengesetzter Einheiten. Das ist dann selbst kein physikalischer einzelner Vorgang, sondern ein aufsummierender virtueller Vorgang. Die Relativistik erhielt damit eine direkte Verbindung zu den Elementarteilchen. Und es deckt sich mit den Fakten, da relativistisch mit den Wellenlängen und Frequenzen eine Rotverschiebung, also Streckung der elementaren Längen- und Zeiteinheiten passiert.

Zusätzlich erkennen wir nun aus dem Diagramm, dass im Ziel RR' wir nicht mehr ein Gegenlot zeichnen können, denn es würde eine andere Distanz auslesen lassen. Daraus ist zu folgern, dass nur die Lots von den ruhenden Achsen gelten können und entlang nur dieser beide Betrachter sich gegenseitig beurteilen können und es physikalisch tun. Dass die IS nun in relativistischen Levels nicht ganz so gleichberechtigt sind, ist nur die logische Konsequenz.

1.8. Zwischenergebnis

Offensichtlich beschreibt Minkowski Theorie eine andere als SRT Relativistic, in welcher Zeit- und Längeneinheiten auf die gleiche Weise asymmetrisch zwischen den IS gestreckt sind, Raumschiffe ebenso mit ihnen gestreckt sind und folglich kein Scheunenparadox vorkommt. In SRT werden

dagegen die Längen-Einheiten samt Distanzen kontrahiert.

→ Minkowski Theorie widerspricht und widerlegt die SRT-Interpretation der Lorentz-Transformationen. Das wurde selbst von Minkowski nicht gemerkt und von ihm das einsteinsche rigorose Relativitätsprinzip gestützt.

Welche der beiden Theorien ist die Richtige? Klar ist, dass beide es nicht sein können.

In SRT ist es nachteilig, dass ein Scheunen-Paradoxon sehr komplex durch trickreiche Argumentation mittels synchronisierter Uhren und Gleichzeitigkeit weiss gemacht wird.

Das entfällt in der neu interpretierten Relativitäts-Theorie nach Minkowski ganz, wenn man ihr eine neue Deutung gibt, die Asymmetrie für Zeit und Länge zugrunde legt und das Relativitätsprinzip modifiziert. Es ist dann eine neue Theorie. Eine asymmetrische Level-Minkowski Theorie.

Ferner entfällt diese mystisch anmutende Behauptung in SRT, dass beide verglichenen relativistischen Beobachter jeweils den anderen als verkürzt wahr nehmen sollen. Das hat ja die Gehirne überbeansprucht und die ganzen hitzigen Diskussionen ausgelöst.

Während dazu nach Minkowski neuer Interpretation es nicht nötig ist und nicht vorkommt und alles aufgeht und schön sauber mathematisch und grafisch darstellbar ist.

Man hat den wahren Inhalt der Minkowski Theorie seit 1908 bisher nicht verstanden. Minkowski starb bald darauf 1909 unerwartet, sonst wäre zu erwarten, dass er diese Festeillungen selber noch entdeckt und der SRT entgegen gehalten hätte.

Die SRT hat ein tiefes logisches Problem und offenbar einen systematischen Fehler, der sehr trickreich abgedeckt wurde.

Die Anwendung der Kontraktion sowohl auf Distanzvermessungen als auch auf die Längeneinheiten in SRT führt dazu, dass beide angewandten Lorentz Faktoren eliminiert werden und die Kontraktion damit aufgehoben und vorherige Distanzwerte erhalten werden. Das ist noch ein Grund, die SRT für nicht haltbar zu erklären und abzulösen.

1.9. Das Relativitätsprinzip nach SRT widersprüchlich bereits bei Zeitdilatation

Nach dem einsteinschen Relativitätsprinzip, den auch Minkowski stützte, sollen die Inertialsysteme untereinander völlig gleichberechtigt sein, d.h. alle relativistischen Effekte sollen genauso rückwärts betrachten gelten.

Für die Längenkontraktion hat man es mittels Lösung des Scheunen-Paradoxons anhand der synchronisierten Uhren und relativistischer Gleichzeitigkeit trickreich begründen können, was nun eher in Zweifel zu ziehen ist, da ein Fehler entdeckt wurde.

Aber nicht so für die Zeitdilatation. Diese soll per ad hoc Phänomen asymmetrisch sein und der reisende Zwilling bleibt daher junger. Die Faustregel unter Physikern wie Dr. Gassner, einem youtube- und TV-Populär-Moderator in Deutschland, lautet „bewegte Uhren gehen langsamer“. Und „bewegte Längen werden kürzer“ nach SRT.

Nicht desto trotz findet man in der Standard-Literatur und didaktischen Derivaten daraus [1, 2, 3], wo Minkowski-Diagramme und die Einheits-Hyperbel zur Kalibrierung erklärt werden, unmissverständlich Behauptungen, eben, dass alle Effekte inklusive Zeitdilatation auch aus dem bewegten IS genauso gelten. Dass es im Widerspruch zur asymmetrisch interpretierten Zeitdilatation nach SRT steht, stört die Standardphysiker dabei keinesfalls. Die Autoren nehmen es als Wahrheit hin. Kommt nun der Zwilling doch älter zurück? Also, sie werden beide junger? Es gibt offenbar zwei Relativismen, die einander nichts antun, friedlich in Standardwerken Gegensätzliches behaupten und verkünden, dass es nur eine SRT sei.

Es wurde mit SRT eine Mystifizierung der Relativistik gestiftet. Bei solch rigorosem Relativitäts-Prinzip müssen sich alle relativistischen Effekte einfach gegenseitig aufheben, was durch die Längenmessungen in SRT auch geschieht, wie wir nachwiesen [12].

Das rigorose einsteinsche Relativitätsprinzip wurde angeblich aus dem ersten Postulat unbedingt und einzig allein folgen, bei dem die Gleichheit aller physikalischen Gesetze gefordert ist. Doch wir beweisen, dass eine andere Interpretation der Lorentz-Transformationen es auch gewährleistet und die Widersprüche der SRT beseitigt. Minkowski Theorie tut es auch und sie widerspricht der SRT.

Es ist kein Zufall, dass Minkowski's mathematisch-theoretisch aufgebaute Theorie dem widerspricht. Leider starb er bald darauf, sonst würde er wohl bald entdeckt haben, was wir erst jetzt in 2021 tun müssen.

In vielen Quellen [1 bis 11] wird die berühmte Behauptung zutage getragen, wie sich die bewegten Raumschiffe und Objekte in Bewegungsrichtung verkürzen. Bei rückwärtiger umgekehrter relativer Betrachtung soll es ebenso gelten. Mit ihnen müssen auch die darin befindlichen Längen-Einheiten verkürzt sein. Das kann in SRT nicht aufgegeben sein, weil darauf die das Relativitätsprinzip und die Begründung des Scheunen-Paradoxons steht und fällt.

1.10. Das neue Level-Relativitätsprinzip

Das neue Level-Relativitätsprinzip ist eine Level-Relativistik und steht damit im krassen Widerspruch zum Relativitätsprinzip nach Einstein-SRT. Offenbar muss man auch zugeben, dass in der SRT bereits für die Zeitdilatation eine Level-Relativistik vertreten war, doch sehr inkonsequent und sogar verneinend.

Wir fanden nun hier heraus, dass die Minkowski Theorie die Längeneinheiten bis ins Unendliche dehnt wie die Zeiteinheiten. Das ist bekannt seit 1908 und wurde weg interpretiert. Man kann es nicht begreifen, wie das koexistieren konnte. Hier macht Lorentz Faktor eine Vergrößerung bis unendlich. Und in SRT werden die Längen ebenso durch Lorentz Faktor gekürzt, bis zu null. Wenn das kein Problem darstellt.

Nach Level-Relativitätsprinzip entstehen keine Probleme mit der Gleichheit aller physikalischer Gesetze, die dadurch erfüllt sind, dass jeweils relativistische Einheiten in jedem IS gelten und dadurch alle Konstanten invariant heraus kommen. Das erste Postulat ist damit erfüllt. Das zweite

erst recht erfüllt.

Es ergibt sich kein bevorzugtes Inertialsystem, aber in Leveln zueinander Relativiertes. Wo der „Boden“ dieser Level im All ist, können wir derzeit nicht wissen oder vermessen. An einem lokalen Ort ist die statische Gravitation der zentralen Massen das Level bildende G-Feld mit niedrigster Level-Relativistik, weil durch eine Bewegung zusätzlich dieses Feld gravitativ gedoppelt wird und daher ein höheres Level für den durch das statische G-Feld Bewegten gebildet. Es ist wie auf einem Berghang in Leveln, wobei das eigene statische G-Feld ein Plato wie eine lokale Basis bildet, die lokal nicht unterschreitbar ist. Insofern ist es schon noch bevorzugt, aber relativ und im All nicht absolut.

Nach Level-Relativistik ist es nicht zulässig, wie in SRT, jedem IS die Rolle des Ruhenden beliebig zuzuordnen, ohne dabei spezielle Berechnungsmethoden anzuwenden, die berücksichtigen müssen, wie die IS zueinander gelevelt sind. Das ist mit SRT nicht vereinbar, doch nur so lassen sich das Impulsparadoxon und das 2-te Drillingsparadoxon erklären.

Alle relativistischen Attribute sind asymmetrisch gelevelt: Masse, Länge, Zeit und die Planck Konstante. Die bewegten Masseneinheiten sind durch gravitative Dopplung schwerer, Längeneinheiten länger, Zeiteinheiten dilatierter und Planck Konstante größer. Alle also einheitlich dilatiert. Man kann es daher auch Dilatations-Level nennen.

Solch eine krasse Änderung der Relativistik bringen die neuen Erkenntnisse, die uns die Physik diktiert. Wir müssen die physikalischen Fakten erkennen und anerkennen.

Die SRT kann weder eine Level-Relativistik integrieren, da es ihren Grundlagen widerspricht, noch kann sie die Minkowski's Längen-Einheiten-Dehnung akzeptieren, weil dann das rigorose Relativitätsprinzip nicht mehr haltbar wird.

II. Weitere neue relativistische Theorien

Weitere Ergebnisse liefern zusätzliche Argumente für die oben Erreichten. Zusammen ergeben sie eine argumentative Einheit für die Geburt einer neuen Level-Relativitätstheorie.

II.1. Asymmetrische Längeneinheiten-Dehnung und Moritz-Rechnung

Wir verweisen auf unsere andere vorhergehende Analyse der SRT, die auf anderem Wege zum gleichen Ergebnis führte und eine neue paradoxfreie Relativitäts-Theorie zur Folge hatte [12]. Da wurde die Längeneinheit ebenso wie bei Minkowski gestreckt, doch nicht anschließend trickreich alle Stäbe kontrahiert, und mit ihr erst in Folge verkürzte Distanzen nach selbem Verfahren wie bei Zeit vermessen. Ein logischer Fehler im Vermessung-Verfahren und eine Raumauffassung führte die Autoren der SRT, Poincare, Lorentz und Einstein, zu diesem epochalen Irrtum.

Diesen logischen Fehler kann man aus einer kurzen „Moritz-Rechnung“ verstehen.

Moritz hatte 4 Klassen hinter sich und hat gut rechnen gelernt, wusste aber nichts von Physik und kannte daher keinen Respekt vor Autoritäten. Ihm wurde gesagt, dass relativistisch die Distanzen und Längeneinheiten nach SRT beide zu kontrahieren sind, d.h. durch einen Lorentz-Faktor Gamma zu dividieren.

Moritz hat schnell überlegt:

eine angenommene Distanz zwischen A und B sei $AB = 1000$ [km], in den ruhenden Längeneinheiten [km],
und ein Lorentzfaktor $\gamma = 2$, damit er schnell rechnen kann.

Die neue Längeneinheit durch Kontraktion ergibt $[km'] = [km] / (\gamma = 2) = 0,5$ [km].

Die neue Strecke wird daher $A'B' = 1000$ [km] / $(\gamma = 2) = 500$ [km], aber noch in vorherigen alten [km].

Doch Moritz hat in der Arithmetik 4 Jahre gut aufgepasst und er setzt die neue kontrahierte Längeneinheit ein, substituiert, aus $[km] = 2$ [km']

und so erhält er: $A'B' = 1000$ [km] / $(\gamma = 2) = 500$ [km] = $500 \cdot 2$ [km'] = 1000 [km']; (17)

Er erhielt wieder 1000 [km'], aber nun in neuer gekürzter Längeneinheit [km']. Ein Flop.

Das erzählte er dem Lehrer der Physik der 11-ten Klasse Jahre später. Der Lehrer hat ihm erwidert, „wenn Du Recht hättest, müsste ja SRT falsch sein und daher gilt es nicht“. Moritz fand auch heraus, dass nur wenn man die Längeneinheit streckt, eine Kontraktion der gemessenen Distanz erreicht wird.

Wir resümieren jedoch, dass die rigorose Vorschrift der SRT, sowohl Distanzen als auch Längeneinheit zu kontrahieren dazu führt, dass die zwei Lorentzfaktoren sich im Nenner und Zähler aufheben und dadurch die Längenkontraktion in der SRT ganz aufgehoben ist, ohne es zu merken, weil das Ergebnis für Distanzen richtig aufgesagt wurde. SRT entzieht sich selbst die eigene Grundlage.

Fortsetzung: Klein-Moritz hatte danach in der 5-ten Klasse herausgefunden, dass wenn man und nur dann, die Längeneinheit streckt, anstatt sie zu kürzen, dann die gemessenen Distanzen als Folge davon kürzer gemessen werden – ganz wie es für die Zeitdilatation in SRT ohnehin galt.

Dilatation / Streckung der Längeneinheit: $[km'] = [km] \cdot (\gamma = 2) = 2$ [km], $[km] = 0,5$ [km'],

Vermessung der Distanz: $A'B' = 1000$ [km] = $1000 \cdot 0,5$ [km'] = 500 [km']. (18)

Es ist offenbar so, als würde in SRT auf einem elastischen Band eine Längenskala aufgetragen sein und dieser Band als Raumdistanz samt der Längeneinheit da drauf rigoros und in beiden Betrachtungsfällen gestaucht - „kontrahiert“ - wird. Die abgelesenen gemessenen Distanzwerte bleiben folglich die Gleichen. Und es gibt keine Rettung daraus, weil es zum Prinzip erklärt wurde, dem Relativitätsprinzip.

In der Folge wurde ein Verfahren definiert, aus einer gelängerten, dilatierten also Längeneinheit durch einen Distanz-Messvorgang auf eine gekürzte Distanz zu kommen – einheitlich wie bei Zeitdilatation. Es wird dabei der Lorentz-Faktor nur einmal angewandt, auf die Längeneinheit und nicht mehr auf die Distanz, obwohl als Faustregel kann es so beibehalten sein, jedoch wissend.

Folglich mussten die Stäbe und Schiffe in Bewegungsrichtung asymmetrisch gestreckt sein, anstatt gekürzt, da sie ein Mehrfaches der dilatierten gestreckten Längeneinheit sind.

Wenn man die Minkowski-Diagramm-Deutung noch irgendwie für schwierig, trickreich, verzwickelt und deutungsabhängig erklären und sich der Diskussion als „Nichtfachmann“ entziehen könnte, diese selbst aufhebende kurze Moritz-Rechnung jedoch muss jedem Physiker einleuchten. Und wem nicht, der sollte sich nicht mehr Physiker nennen, oder? Daher sind diese Argumente noch wichtiger und werden durch vorliegende Klärung der Minkowski-Diagramm-Deutung gestützt.

II.2. Level-Relativistic aufgrund einer gravitativen Dopplering

In einem weiteren Werk zur Relativistik [13] haben wir eine eigene Hypothese erfolgreich angewandt, die besagt, dass die Gravitonen als sehr Photonen ähnliche Kraftvermittlerteilchen einem gravitativen, ähnlich dem Optischen, Dopplereffekt unterliegen und dadurch die dynamische Bewegungs-Relativistik ebenso zu einer Gravitationsrelativistik wie statische Gravitation wurde. Das macht eine Vereinheitlichung der Relativitätstheorien möglich. Nur ein gemeinsames Prinzip hat Natur dafür zur Verfügung, keine zwei, wie derzeit in SRT und ART geteilt. Das erklärt, wie es entschieden wird, welches IS relativistischer über dem anderen ist. Folglich wird bei Bewegung in Bezug auf die Erde das erdennahe statische Gravitationsfeld aus Gravitonen dynamisch gedopplert und daher ein höherer gravitativ-relativistischer Level erreicht. Daher gilt diese bekannte Faustregel der SRT über „bewegte Uhren gehen langsamer“.

Bei Zwillingen waren sie beide vor Reiseantritt im gleichen irdischen und Sonnensystem nahen lokal statisch wirkenden summierten Gravitationsfeld aus Gravitonen. Der Bewegte dopplert dieses G-Feld zusätzlich und ist daher immer in einem Relativistischeren gegenüber Irdischem Level-IS. Auf der Erde können wir kein weniger als wir relativistisches IS erhalten, weil wir im gleichen G-Feld sind. Wir müssen uns dazu weit von Erde entfernen und langsam werden. Es ist dennoch keines der Level-IS ein „absolutes bevorzugtes“ - der Schrecken der SRT - sie sind alle in Relation zueinander, aber in Leveln, die Physikgesetze nach Postulat 1 gelten und Postulat 2 ist nicht wie in SRT verletzt. Dazu noch, kein Widerspruch zu Minkowski's Theorie, wie SRT es grundsätzlich und irreparabel inne hat.

Aus dieser Theorie folgerten wir, dass auch für die Masse dieselbe relativistische Asymmetrie gelten muss, jawohl auch die Masse ist größer in bewegten IS gegenüber weniger bewegten. Das wurde durch ein neu entdecktes Paradoxon der *relativistischen Impulse* in einem „kosmischen Billard Spiel“ gezeigt und erforderlich. Dadurch sind alle 3 relativistischen Attribute, Länge, Zeit und Masse asymmetrische Attribute zwischen den Level-IS.

Das Problem des Billardspiels ist, dass bei einer relativistisch zunehmenden Masse es nicht möglich ist, wie SRT es fordert, die beiden IS auszutauschen, durch bloße Annahmen und Denkspiele, weil es verschiedene Impulsergebnisse ergibt. Die Kugeln und Richtung der kosmischen Raumschiffe werden unterschiedlich und ergeben widersprüchlich verschiedene Realitäten. Damit man die IS austauschen kann, muss man tatsächlich die Massen der ausgetauschten IS je auf die Geschwindigkeit des anderen vorher bringen, d.h. Erde muss beschleunigt werden und durch das Gravitationsfeld es „*dopplend*“ bewegt sein. Und der Raumschiff muss umgekehrt, abgebremst in Irdische IS werden und nicht mehr durch das G-Feld bewegt und es dopplend wirkend sein. Das statische G-Feld lokaler Zentralmassen zusammen mit dem Hintergrund-G-Feld ist als eine relativistische Referenz-IS eines lokal niedrigsten Gravitations-Levels wirkend. Darunter

abzusinken wird niemand lokal gelingen. Alles was sich im summierten G-Feld bewegt, dopplert es höher.

Daher gilt nun, neben „bewegte Uhren gehen langsamer“ auch „bewegte Längen werden länger“ und „bewegte Massen werden schwerer“, weil relativistisch höher gedopplert. Es ist die Geburtsstunde einer Gravitations-Level-Relativistik.

2-tes Drillingsparadoxon

Ein weiteres neu entdecktes Paradoxon nannten wir das 2-te Drillingsparadoxon, wobei dieser zwischen zwei antisymmetrisch reisenden Drillings passiert. Sie weisen besonders hohes Lorentzgamma auf und haben dennoch gleich fließende Zeit. Das erklärt weder SRT noch ART, aber diese neue Gravitationslevel-Relativistik.

Diese neu entdeckten Paradoxa stellen harte physikalische Gründe dar, die neue Level-Relativistik ins Leben zu rufen und die Vorherige als unhaltbar einzustellen, da in ihnen keine Lösung möglich ist.

Die Masse m kann im Minkowski-Diagramm über eine Konstante direkt entweder an die Längen- oder Zeiteinheit auf der ct' - oder x' -Achsen gekoppelt sein und auch mit 1 normiert sein. Die Lorentz Faktor Wirkung geht linear in die gleiche Richtung, zu einer Einheiten-Streckung. Der Unterschied zum Vermessungsverfahren für Zeit und Länge ist aber, weil die Anzahl der elementaren Teilchen invariant bleibt, wächst auch die gemessene Masse zu, während die gemessenen Distanzen und Zeitstrecken durch gestrecktere Einheiten gekürzt ausgelesen werden. Das verleiht der Minkowski Theorie eine neue tiefere Bedeutung.

Als elementare Einheit kann dann Planck Masse oder die Ruhemasse eines Elektrons gewählt und auf 1 normiert sein.

II.3. Planck Konstante als eine 4-te relativistische Größe entdeckt

Aufgrund eines weiteren entdeckten neuen Photon-Atom-Energie-Paradoxons wurde die Notwendigkeit begründet, die Planck Konstante als quadratisch relativistisch zu bestimmen, und anhand anderer Methode mittels Planck-Länge, Planck-Zeit und Planck-Masse überprüft [14]. Das Photon-Atom-Energie-Paradoxon besagt, dass die relativistisch schwerer werdenden Atome in bewegten IS seltsam rot verschobene Zeit dilatierte Photonen emittieren.

Das rundet das Ganze noch mehr in Richtung einheitlicher asymmetrischer Relativistik ab, die auf Level-Relativitätsprinzip basiert. Die Längeneinheit muss dabei folgerichtig asymmetrisch gelängert statt kontrahiert sein, um damit nicht allein gegen andere 3 relativistischen Größen zu stehen.

II.4. Kosmologisches Modell abseits der Raumexpansion und Dunkler Energie

Zwar nicht direkt abhängig von vorliegenden Ergebnissen wurde ein rein gravitatives Kosmologie-Modell entworfen, das ebenso relativistische Gravitations-Level nutzt [15]. Die Hypothese geht davon aus, dass die Aussendung der Gravitonen, Kraftvermittlerteilchen der Gravitation, erst irgendwann begann und davor nicht da war. Das geht konform mit der Urknalltheorie.

Ferner ist das All demnach wesentlich ausgedehnter als wir bisher geschätzt hatten und es gibt im All-Volumen solche Welten wie unsere Sichtbare in großer Mengen, Welt-Blasen genannt. Alle Massenladungen entstanden in diesem riesigen All in einer Geburtsphase, die sehr wahrscheinlich in der Zeit ausgedehnt war – jedoch in großer Entfernung voneinander. Deswegen waren Gravitonen des ersten beginnenden G-Feldes lichtschnelle sehr lange unterwegs, bis sie in andere Teilen des Alls eintrafen. Deren erstmaliges Eintreffen aus fernen und superfernen Weltblasen addierte sich auf.

Durch das Volumeneffekt nimmt die Masse in 3-ter Potenz zu, aber die Schwächung der Gravitation erfolgt mit $1/r^2$, sodass eine lineare zuwachsende Funktion $f(r)$ für diese superferne primäre zuwachsende Gravitation übrig bleibt. Es werden also immer mehr erstmals eintreffende G-Felder festgestellt. Nachdem das primäre G-Feld erstmals angekommen ist, strömt es weiter unverändert nach. Nur neue eintreffende G-Felder liefern einen Anstieg einer Gravitationsflut.

Dadurch erklären sich die Knicks in der kosmologischen Glockenkurve. Es sind Beabstandungs- und Volumeneffekte.

Das Hintergrund-G-Feld änderte sich daher im Laufe der kosmologischen Geschichte und wir haben heute ein „tieferes“ als vor Milliarden Jahren G-Feld unter unseren lokalen Zentralmassen-G-Feldern. Wir wissen und merken nichts davon, weil es aus allen Richtungen kommt und sehr homogen ist.

Dadurch erklärt sich diese übermäßige Rotverschiebung in den Spektren ferner Sterne. Die Proportionalität zum Abstand und Alter des Licht gibt es wieder, wie viel schwächer das damalige Hintergrund-G-Feld gewesen ist – im Vergleich zu Heutigem.

Im Ergebnis entfällt eine unphysikalische Annahme des Hubble'schen Raumexpansions-Modells über eine überlichtschnelle Raumexpansion und folglich auch über deren vermutete Ursache die Dunkle Energie – die es nicht mehr braucht.

Alle relativistischen Effekte – und das ist ein neu Entdeckter relativistische wirkender Gravitations-Beflutungseffekt – sind gravitativer Natur und Ursache. Alle. Die Natur macht keine zwei verschiedenen Ursachen für dieselben Effekte. Diese gemeinsame relativistische Ursache vereint wieder alle vorgestellten relativistischen Theorien.

II.5. Ergebnisse

Aus einer in SRT festgelegten Asymmetrie der Zeitdilatation, die beim Lösen des Zwillingsparadoxons unerlässlich ist, und der in Minkowski Theorie völlig gleichen Handhabung der Zeit und Länge folgerten wir bereits, dass für die Länge ebenso dieselbe Asymmetrie wie für Zeitdilatation gelten muss.

Daraus folgt, dass bereits in SRT eine per *ad hoc* bestimmte Zeitdilations-Level-Relativistik vorliegt, jedoch nur für Zeitdilatation allein und einseitig, aber nie offen zugegeben, da das rigorose Relativitätsprinzip eine völlige Gleichberechtigung aller IS fordert. Es ist ein fauler Kompromiss, der nicht gehalten werden konnte. Es ist klar, wenn man es auch für die Zeit durchsetzte, würde die Relativistik vollständig aufgehoben sein wie für die Länge geschehen.

Wir folgern eine Level-Relativistik, die das 1-te Postulat nicht verletzt und Physikgesetze gelten in allen IS, aber verschiedene relativistische Level in Zeit und Länge, Masse und Planck Konstante behauptet sind, ganz so wie in SRT die Zeitdilations-Level gelten. Ein neues Level-Relativitätsprinzip wurde formuliert, in dem alle Einheiten einheitlich in höheren Leveln gestreckt werden. Die relativistisch angepassten Einheiten aller 4 Größen bewirken, dass alle Konstanten in allen IS in je eigenen Einheiten gleiche Werte ergeben und jene scheinbare Gleichheit der IS bewirken.

Die SRT und Minkowski Theorie widersprechen sich: SRT kontrahiert alles in Bewegungsrichtung gegen null, während Minkowski-Diagramme die Einheiten für Zeit und Länge bis zu unendlich streckt. Klarer kann man nicht gegensätzlich sein. Die gemessenen Distanzen und Zeitstrecken sind im Minkowkli Diagramm dennoch gekürzt darstellbar, aber aufgrund der weniger gelängerten Einheiten, die zwischen denselben Raumorten passen.

$$\Delta x' = \Delta x / \gamma \text{ in SRT gegen } \Delta x' = \Delta x \gamma \text{ nach Minkowski} \quad (19)$$

$$0 \neq \infty;$$

Die SRT-Interpreten der Minkowski-Einheitsyperbel greifen offenbar zu Tricks und mogeln, um bei sich streckenden Längeneinheiten entkoppelt davon kontrahierte Stäbe und mit ihnen kontrahierte Längeneinheiten zu ergründen und das auch noch zu bestreiten.

Die SRT verletzt ihr eigenes 2-tes Postulat, die Invarianz der Lichtgeschwindigkeit, und birgt in sich daher eindeutig einen schweren logischen Fehler in der Längenmessung. Sie ist daher nicht mehr haltbar und muss ersetzt werden.

$$c' = [m/sek] = [m/\gamma^2 sek] = f(1/\gamma^2) \quad (20)$$

Diese vorliegenden Ergebnisse liegen konform mit unseren weiteren zwei formulierten relativistischen Theorien [12. 13], die eine asymmetrische Längeneinheiten-Streckung und eine Doppler Effekt basierende vereinende Gravitations-Level-Relativistik begründen. Es wurde notwendig zur Lösung neu entdeckter Impuls- und eines 2-ten Drillingsparadoxons. Es kommt breit und ganzheitlich eine neue Level-Relativistik auf die Welt.

Die SRT ist nicht länger haltbar und muss ersetzt werden - durch eine gravitativ-dopplende Level-Relativistik. Auch die Masse folgerichtig muss als 3-tes relativistisches Attribut einheitlich zu ersten 2 asymmetrisch in relativistischen Leveln gedeutet sein.

Schließlich wurde ein 4-tes relativistisches Attribut entdeckt, die Planck Konstante – und diese ist auch noch quadratisch relativistisch. Und diese ist ebenso asymmetrisch in relativistischen Leveln.

Festzustellen ist, dass diese Diskrepanz zwischen Minkowski's Einheiten-Streckung und rigoroser Längenkontraktion in Lehrbüchern nie erkannt wurde, obwohl oft nur eine Seite voneinander entfernt und derart klar. Von allen namhaften Physikern und Mathematikern samt Minkowski selbst übersehen, aber er starb ja auch sehr schnell nach Veröffentlichung mit 44.

Es wurde eine lang gesuchte Einbindung der Elementarteilchen in die Relativistik erreicht: die Wellenlängen und Frequenzen der Teilchen und der Gravitonen sind die elementaren relativistischen Entitäten und Wechselwirkungen. Dazu können SRT und ART nichts beitragen, da sie abseits davon stehen.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse im Vergleich sehr kompakt dargestellt.

	Gravitation Level Relativity GLR		SRT, mixed level / no level		
	stationary IF	moved IF'	stationary IF	moved IF'	
<i>time unit</i>	$\Delta t' = \gamma \Delta t$	$\Delta t = \Delta t' / \gamma$	$\Delta t' = \gamma \Delta t$	$\Delta t = \Delta t' / \gamma$	<i>consensus</i>
<i>time measured</i>	$t' = t / \gamma$	$t = \gamma t'$	$t' = t / \gamma$	$t = \gamma t'$	<i>consensus</i>
<i>length unit</i>	$\Delta l' = \gamma \Delta l$	$\Delta l = \Delta l' / \gamma$	$\Delta l' = \Delta l / \gamma$	$\Delta l = \Delta l' / \gamma$	<i>contradiction</i>
<i>length measured</i>	$l' = l / \gamma$	$l = \gamma l'$	$l' = l / \gamma$	$l = l' / \gamma$	<i>contradiction</i>
<i>mass unit</i>	$\Delta m' = \gamma \Delta m$	$\Delta m = \Delta m' / \gamma$	$\Delta m' = \gamma \Delta m$	$\Delta m = \gamma \Delta m'$	<i>contradiction</i>
<i>mass measured</i>	$m' = \gamma m$	$m = m' / \gamma$	$m' = \gamma m$	$m = \gamma m'$	<i>contradiction</i>
<i>Planck h</i>	$h' = \gamma^2 h$	$h = h' / \gamma^2$	$h = h'$	$h' = h$	<i>can get in SRT</i>
<i>2-d postulate speed of light c</i>	$c' = \gamma \Delta l / \gamma \Delta t$	$c = (\Delta l' / \gamma) / (\Delta t' / \gamma)$	$c' = (\Delta l / \gamma) / (\gamma \Delta t) = \Delta l / \gamma^2 \Delta t$	$c = \gamma \Delta l' / \gamma \Delta t'$	<i>Contradiction of 2-d postulate</i>

Tab. 1. Vergleich der SRT und GLR in Lorentztransformationen [14].

III. Geschichtliche Entwicklung der dynamischen Relativistik

1. Vor 1905: Lorentz und Poincare kontrahieren physikalisch gemeint die unbewegte Materie in Bewegungsrichtung mit einen als ein Fluidmedium mit bestimmter Bewegungsrichtung gedachten Ätherwind, um das Michelson Null-Ergebnis zu erklären. Sie erkennen die

Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und nennen Äther ein „unentdeckbares Medium“. Synchronisierte Uhren und Lichtsignale und relativistische Gleichzeitigkeit werden von Pioncare eingeführt.

2. 1905: Einstein lehnt Äthermedium ganz ab. Er kontrahiert bewegte Materie in Bewegungsrichtung physikalisch und den Raum nur kinematisch gemeint. Für die Zeitdilatation führt er eine Zeiteinheiten-Streckung ein, eine Dilatation-Vergrößerung, und damit gemessene Zeitabschnitte sind kürzer gemessen. Es sind damit bereits schleichend Zeitdilatationslevel festgelegt, per *ad hoc* Phänomen, weil es gilt „bewegte Uhren gehen langsamer“.

Für die Längen in Bewegungsrichtung gilt es nicht – da befolgt er rigoros das eigene Relativitätsprinzip, wonach alle IS ganz gleichberechtigt sind: sie können jederzeit als ein Ruhe-IS ausgewählt sein und alles aus ihnen heraus soll berechnet sein können, wie Impulse, Energien, invariante Konstanten etc.. Alle Längen sind grundsätzlich immer zu kontrahieren, sowohl Distanzen als auch materialisierte Längeneinheiten. Alle bewegte Materiegegenstände sind kontrahiert, Stäbe, Raumschiffe, Planeten etc.. Das gilt genauso für eine Umkehrbetrachtung, was in einer nur scheinbar „gelungenen“ Lösung des Scheunen-Paradoxons durch „synchronisierte Uhren und relativistische Gleichzeitigkeit nachgewiesen“ wurde. Beide Betrachter-IS sehen sich gegenseitig symmetrisch je gekürzt. Obwohl für Zeitdilatation ganz anderes asymmetrisch gilt.

Es kann außerdem nicht begründet sein, warum die Zeitdilatation in bewegten IS relativistischer sein muss. Es bleibt ein Phänomen ohne tiefere Erklärung.

Unbemerkt bleibt ein Widerspruch durch die bevorzugte eigentliche, nie so erkannte Zeitdilatations-Level-Relativität, die dem Relativitätsprinzip widerspricht, in dem jegliche „Bevorzugung eines IS“ verboten ist. Es wurde mit dem Begriff „kinematisch“ still gestellt. Ebenso unbemerkt bleibt, dass bei doppelter Kontraktion sowohl der Längeneinheiten als auch der Distanzen die Kontraktion ganz aufgehoben wird.

Unbemerkt blieb auch eine Verletzung des 2-ten Postulats, der Lichtgeschwindigkeits-Konstanz, durch eine Kontraktion der Längeneinheit bei einer Dilatation der Zeiteinheit.

3. 1908: Minkowski entwickelt eine 4D-Theorie zur theoretischen Beschreibung der SRT. Es gilt einheitlich, dass beiden Einheiten, für Länge und Zeit, unbegrenzt dilatiert, gestreckt werden, wenn die relative Geschwindigkeit V zuwächst. Das steht im Widerspruch zur Längenkontraktion nach SRT, aber nicht gegen die Zeitdilatation, die bestätigt wird.

Dennoch wurde eine sehr motiviert geführte Interpretation dazu verwendet, das aufzuheben, und zwar wie in SRT benötigt nur für die Längenkontraktion allein – um zu begründen, dass angeblich trotz der unbegrenzten Längeneinheiten-Streckung eine Längenkontraktion, wie in SRT gewünscht - und auch noch symmetrisch für beide Betrachter - gelten soll. Diese Begründung ist abenteuerlich, um es gemildert auszudrücken, und es erfolgt dazu eine Abkopplung der Längeneinheit, die weiter zuwachsend bleibt, von den gemessenen Stablängen, die gegen null strebend gekürzt sein sollen, auch wenn sie ursprünglich der Längeneinheit gleich waren.

Es blieb unbemerkt selbst von Minkowski, der allerdings sehr bald starb. Einstein erklärt Minkowski's Theorie für „überflüssig“.

4. 1915-16: Einstein präsentiert in Fortführung der Minkowski's Theorie eine ebenso 4-dimensionale geometrische ART, die getrennt für die statische Gravitation der Massen steht und die dynamische Bewegungs-Relativistik weiter der SRT überlässt. Es gelten 2

verschiedene Ursachen der relativistischen Effekte, einmal die SRT-Bewegung und zweitens die ART-Gravitation.

5. 2021: es werden der Längenvermessungsfehler der SRT entdeckt und korrigiert, und ein Paradoxon der relativistischen Impulse sowie ein 2-res Drillingsparadoxon entdeckt, die in SRT und ART nicht lösbar bleiben. Die Fehlinterpretation der Minkowski-Diagramme und Einheitshyperbel ebenso entdeckt und behoben. Minkowski Theorie bestätigt die neuen Hypothesen.

Ferner wurde eine Verletzung des 2-ten Postulates durch die in SRT geltende Kontraktion der Längeneinheit bei einer Dilatation der Zeiteinheit entdeckt.

Zur Lösung der entdeckten Paradoxa und der Fehler wurde eine konsequente Level-Relativistik einheitlich für alle relativistischen Attribute entwickelt. Zur Masse, Länge und Zeit wurde die Planck-Konstante als 4-tes relativistisches Attribut entdeckt, der dazu noch quadratisch relativistisch ist. Alle 4 Attribute sind, wie Zeitdilatation in SRT allein, asymmetrisch zwischen den Gravitations-Levels zu handhaben. Ein neuer Level-Relativitätsprinzip wurde aufgestellt, in dem die Physikgesetze ebenso in allen IS gelten. Das wird erreicht, indem alle Einheiten relativistisch geändert sind und in Folge alle invarianten Größen als Konstante vermessen werden. Einheiten und damit gemessene Werte werden prinzipiell unterschieden – in Gegensatz zur SRT. Nur Einheiten unterliegen direkt den relativistischen Effekten und Messwerte sind Summen der Messvorgänge.

Eine gravitative Dopplering der Gravitonen wurde als Ursache aller dynamischen relativistischen Effekte hypothesiert und bestätigt. Damit wurden beide Relativismen in einer gemeinsamen Ursache, der Gravitation, vereint. Es erklärte beide entdeckten Paradoxa und die bevorzugte Auswahl bei Zeitdilatation in der SRT.

Standard-Teilchenmodell

Die elementaren Eigenschaften der Elementarteilchen, Wellenlängen und Frequenzen, sind die elementaren relativistischen Entitäten, die durch eine Mehrfachung zu makroskopischen Einheiten werden, wodurch die Relativistik und das Standard-Teilchenmodell vereinheitlicht sein können, erstmals. Alle materiellen Gegenstände werden durch relativistisch höhere Level physikalisch gestreckt, also Raumschiffe und Stäbe werden verlängert anstatt gekürzt, und ein Scheunenparadoxon kommt nicht vor.

Es ist die Geburt einer neuen Gravitations-Level-Relativistik. GLR.

IV. Physik-Weltkrieg um SRT und der Sinn der Wissenschaften

Es zeichnet sich bereits ab, dass die angeschriebenen Physiker und Redakteure der Magazin-Verlage es gar nicht lesen. Sie finden solche „Argumente“ dafür, wie „es kann nicht sein“, „SRT ist richtig und 100% geprüft“, „ich brauche es nicht zu lesen und las nicht mal Ihren Post zur Hälfte“, „so viele konnten sich nicht irren, wer sind Sie schon?“. „Wir müssen die Welt vor unsinnigen Ideen schützen, es sind schon zu viele davon verbreitet“. Manche benötigten dafür Sekunden. Zu groß und zu lang war eine offizielle Meinung groß gezogen und zu Dogmen betoniert und etabliert.

Doch das Wissen wird sich schon durchsetzen, über kurz oder lang. Das hier sind Erkenntnisse und

Ideen an der Spitze heutiger Physik. Niemand zuvor blickte tiefer in dieser Richtung.

Es wird wohl darauf ankommen, dass in einer langen Liste nicht lesender, arroganter, eingebildeter Besserwisser, Ignoranten, aggressiver Einstein-Fanaten und Hellseher-Wahrsager ohne eigene Beiträge in der Physik sich nur ein einziger mit Rang und Namen dennoch findet und sich dann wortstark medial meldet. Kleine graue Geister versagen, wenn es darauf ankommt. Dazu muss er oder sie ja nur lesen wollen. Und das wird auch eine Leistung sein, die beachtlich sein muss, als erster gegen diesen Strom zu drehen. Je höher der Rang daher, um so höher die Verantwortung. Leider gibt es nicht viele mit eigenen Verdiensten unter den Lebenden.

Ebenso ein Maß wird die Zeitdauer sein, bis die Physikwelt es erfahren wird können und dürfen. Interessant wird auch sein, in welchem Land und Sprachraum es sich von Ablehnung zur Anerkennung zuerst wenden wird. Jeder Einzelne kann sich hiermit einmalig selbst erfahren, ob er ein Wissenschaftler oder nur ein getriebenes Herdentier ist.

Es kommt in die Physik eine aufregende neue Zeit mit einer neuen Gravitations-Level-Relativistik, die sehr lange andauernde vorherige Irrungen ablöst. Diejenigen, die es früher verstehen, werden Vorteile haben und die Wissenschaft noch weiter voran treiben können. Die Verweigerer werden sich selbst davon ausschließen.

Referenzen

- [1] Bergmann, Schaefer, 11. Auflage 1998, Band 1, Mechanik, Relativität, Wärme, Kap. 28.4.2, S.902-903,
Zitat 1: „Bei einem Übergang von Σ nach Σ' werden sowohl die Koordinaten gedreht, als auch die Einheiten „dilatiert“, das heißt gedehnt.“
Zitat 2: „Die Achsen werden dann fortlaufend in diesen Maßeinheiten unterteilt, deren Länge von Σ aus gesehen sowohl für x' als auch ct' mit größer werdenden u unbegrenzt zunimmt.“
Zitat 3: Kap. 28.6.2 Die Längenkontraktion.
- [2] Fufaev, A., Einheitshyperbel für die Skalierung der Ortsachsen, erhältlich unter <https://de.universaldenker.org/lektionen/230>
- [3] Fufaev, A., MINKOWSKI-DIAGRAMM ? Relativitätstheorie anschaulich, erhältlich unter Kanal Universaldenker <https://youtube.com/6KhMNqwm9wY?t=682>, Zeiteinsprünge 4:25, 16:00, 17:45.
- [4] Gaßner, J., Spezielle Relativitätstheorie: Zeitreisen, Zwillingsparadoxon, Myonen (13) , zuletzt unter <https://www.youtube.com/watch?v=7xyAI4CeIFU&list=PLmDf0YliVUvGGAE-3CbIEoJM3DJHAArZj&index=13>
- [5] Khutoryansky, E., Physics Videos by Eugene Khutoryansky , available at <https://www.youtube.com/watch?v=Xrqj88zQZJg&t=156s>
- [6] Lincoln, D., Fermilab, Length contraction: the real explanation, available at https://www.youtube.com/watch?v=-Poz_95_ORA

Zitat: „Relativity has many mind-bending consequences, but one of the weirdest is the idea that objects in motion get shorter. Bizarre or not, Fermilab’s Dr. Don Lincoln explains just how it works. You’ll be a believer.“

- [7] Kanal, minutephysics, 5,34 млн abomenets, Length Contraction and Time Dilation | Special Relativity Ch. 5 https://www.youtube.com/watch?v=-NN_m2yKAAk
- [8] Kanal, Professor Dave Explains , Special Relativity Part 3: Length Contraction, <https://www.youtube.com/watch?v=FPzGaksFCbs>
- [9] Bergmann Schaefer, 11. Auflage 1998, Band 1, Mechanik, Relativität, Wärme, Kap. 29.4.2 Längenparadoxa.
- [10] Bergmann Schaefer, Mechanik, Relativität, Wärme, Kap. 28.7.3 Die scheinbare Asymmetrie zwischen x und t, 11. Auflage 1998, Band 1
- [11] Berkeley Physik Kurs, Band 1, Mechanik, 4. Auflage, 1986, Kap. 11.3 Die Längenkontraktion.
- [12] Schatz, V., Uniform Length Measurement Method Corrected a Failure Caused a Violation of 2-D Postulate in Special Relativity, preprint available at <https://vixra.org/abs/2106.0091>
- [13] Schatz, V., Gravitational Doppler and Level Relativity Solved a Discovered Momentum Paradox and Identified the Cause of Relativity, preprint available at <https://vixra.org/abs/2106.0017>
- [14] Schatz, V., Planck Constant Discovered to be 4-th Relativistic Attribute, preprint available at <https://vixra.org/abs/2106.0031>
- [15] Schatz, V., New Cosmology Model Apart From Space Expansion And Dark Energy: A New Gravitational-Relativistic Effect Of A Primary Gravitational Flooding From A Distant Universe And A Linear Volume-Gravitational Effect, preprint available at <https://vixra.org/abs/2106.0022>