

DIE ABERRATIONSTRANSFORMATION, REGISTRATION UND INTERFERENZ

by: RUDOLF NEDVĚD, Sr.,
 Botanická 49,
 Cs-60200 Brno,
 Tschechoslowakei.

1. Einleitung.

In den Arbeiten [1, 3, 4, 5] hat der Autor abgeleitet, dass die Galileische Transformation (GT) nicht ein genügendes Hilfsmittel der Mathematik für die Analyse der Bewegungsbezüge war. Das war eine Transformation der zwar allgemein definierten, aber nur statischen Positionsgrößen, und deswegen ist ihr der Bezug der Aberration entkommen. Dies war gewiss, wenn auch in jener Zeit noch unbewusster Hauptanlass zum Streben nach einer anderen Transformation, das bis in die widersinnige Lorentzsche Transformation (LT) eingemündet hat.

Die allgemeine Transformation erfordert nämlich zwangsläufig die Bewegung mindestens (und gerade) der drei Systeme zu vergleichen, die zusammentreffen und deren Bewegungen dann ein Vektordreieck gestalten. Darin kann und muss man zwei Relativbezugsarten unterscheiden, die im Ruhevergleichssystem jedes von den Beobachtern und in ihren Transformationen zum Ausdruck kommen, womit sie die Bezüge ihres Systems in einem anderen (A), oder die fremden Bezüge in ihrem (B) System ermitteln (4, 5), dh.

- A) die Bewegung eines von den Systemen vom Gesichtspunkt der Vergleichssysteme zweier anderen Beobachter,
- und
- B) die wechselseitige Bewegung zweier Systeme vom Gesichtspunkt eines (gegenüberliegenden) Beobachters.

Beide Fälle führen zu demselben Begriff des Relativvektors und damit untrennbar verknüpften allgemeinen Aberrationswinkels, die für jede Bewegung gültig sind und gemeinsam den unteilbaren Grund jeder logischen Bewegungstransformation bilden. Diese Begriffe sind der klassischen Physik entkommen (offensichtlich als Folge der die Winkelbezüge vernachlässigenden Vektorrechnung), was einen mehr als 100 jährigen Wirrwarr in der Physik herbeigeführt hat (mit dem Fizeaus Versuch 1851 beginnend).

1) Das Bezugssystem und die Transformation.

Jede bewegung ist relativ zugleich zu allen Systemen des Weltalls, wozu sie also zugleich verschiedene Geschwindigkeiten hat. Wir können sie also nur so beschreiben-definieren, dass wir sie zu einem bestimmten Vergleichssystem, als zu Ruhesystem beziehen. Allein in diesem Sinne können wir über ihre bestimmte Geschwindigkeit sprechen.

Für jeden Beobachter ist sein Vergleichssystem, dh. die Ebene, worin er darstellt, sein Bezugssystem. Diese (gedachte) Ebene kann er immer durch die beiden anderen Systeme legen, und bei der Beurteilung (Analyse) der Inertialvorgänge ist dann überflüssig über die dritte Koordinate z zu sprechen, soweit die Einführung des Koordinatensystems, nur als eines mathematischen Hilfsmittels, überhaupt nötig oder geeignet ist.

In seinem System kann jeder Beobachter die Bewegungen anderer Systeme nur feststellen, definieren, er kann sie zum gewählten Koordinatensystem beziehen und die statischen Transformationen ins andere Koordinatensystem als Verschiebung, Drehung oder beides durchführen. Das sind jedoch bloss mathematische Transformationen ohne physikalischen Inhalt. Die physikalischen Transformationen durchzuführen hat nur aus eigenem in ein anderes, dh. gegenseitig sich bewegendes System oder umgekehrt, einen Sinn. Aus Mangel an diese Auffassung ergab sich die fehlerhafte Analyse des M 1881, die den Ursprung der ERT (samt LT) und deren allen unlogischen Konsequenzen hervorgerufen hat.

Keine Bewegung kann dann gleich (identisch) in Vergleich-Bezugssystemen verschiedener Beobachter (in wechselseitiger Bewegung) in Erscheinung treten. Das ist doch der Sinn jeder physikalischen Transformation überhaupt: die Darstellung desselben Vorgangs in verschiedenen Systemen. Der Begriff "desselben" Vorgangs bedingt jedoch schon an sich die Gleichzeitigkeit, also auch dasselbe Zeitmass, wogegen der Begriff der "verschiedenen", dh. wechselseitig sich bewegendes Systeme, lässt die gleiche Geschwindigkeit, Bahn, Richtung usw. - aber also auch $c = \text{isotrop}$, nie zu!

Zwischen jedem Systempaar des Vektordreiecks gilt das **Reziprozitätsprinzip** [1, 4]; das bedeutet, dass die Feststellung der wechselseitigen Bezüge für beide Beobachter des Paares qualitativ und quantitativ gleich und real ist, und irgendwelche physikalische Transformation da keinen Sinn hat. Erst wenn wir ihre Bezüge in ein anderes-drittes System transformieren, erscheinen sie zwar seinem Beobachter anders (sowie bei M 1881 - s. weiter), dh. sie verlaufen mit anderer Geschwindigkeit und in einer anderen um den Aberrationswinkel abweichenden Bahn; aber diese Transformation, dh. die blosser Feststellung des Vorgangsverlaufs in jenem anderen System, ist ohne Einfluss auf ihren Verlauf in eigenen Beobachtersystemen jenes Paares, den man daraus rückläufig ableiten kann (bei $c = \text{isotrop}$ ist das nicht möglich).

Über die Relativität sprechend die Physik hat jedoch in der ERT die logischen Begriffe des Bezugssystems verlassen, dh. die Definition, wozu sich die Bewegung bezieht, sowie die Folge dieser Definition, dass jede Bewegung in sich auch die Bewegung desjenigen Systems (also auch der Quelle) trägt, wozu sie definiert ist, sowie es sich als selbstverständlich und nötig aus der Bewegungsvertauschung ergibt.

Und darin steckt gerade der Grundfehler der ERT, die sich durch das Postulat $c = \text{isotrop}$ angesichts aller Systeme der Befugnis zu transformieren überhaupt entledigt hat, denn damit wurden dafür - wohl in fehlerhafter Auffassung nur für Licht - alle Systeme gleichwertig ohne Transformation, und damit hat sie sich selbst vom Bedarf an Bezugssystem zurückgezogen. Sie sprach jedoch weiter über die Transformationen, auch wenn irgendwelche Geschwindigkeit gerade dafür relativ im echten Sinne zu sein aufgehört hat; "irgendwelche" Geschwindigkeit, denn durch die absolute Lichtgeschwindigkeit hat sie sämtliche Geschwindigkeiten bedingt - diese dann ohne das Bezugssystem überhaupt anzugeben, womit dafür die Relativität den Sinn verloren hat.

In der Arbeit [5] behandelte der Autor ausführlicherweise den obengenannten Gesichtspunkt B), dessen Bezüge zur neuen Auffassung der Gesetze des Elektromagnetismus führen (wie es schon auch die augenblickliche Reaktion eines Lesers gezeigt hat). Im weiteren behandelt er die Bezüge A) in anderen Zusammenhängen.

Bemerkung: alle diese Bezüge waren in anderer Form auch in [1].

2) Die Aberrationstransformation.

In Sinne der vorigen Deduktionen hat die physikalische Transformation einen Sinn erst bei der Analyse zweier im Beobachtersystem laufenden Bewegungsvorgänge, aber vor deren Zusammentreffen [1, 4, 5]. Auch in dieser Hinsicht ist GT fehlerhaft, denn sie leitet die Bezüge bis im Stadium des Entfernens ab, dh. bis nach dem Zusammentreffen, wann der Vorgang sich schon qualitativ und quantitativ

im Intervall $0 < \alpha < \pi$ ist $\alpha' > \alpha$ (Reziprozität zweier Systeme).

im Intervall $\pi < \alpha < 2\pi$ ist $\alpha' < \alpha$

Das gilt auch für die Rücktransformation (Bewegungsvertauschung).

2.2: Aus F.g. 1 leiten wir die Transformationsbezüge ohne irgendwelches Koordinatensystem, bloss aus dem Vektordreieck cvc' ab, das eine volle Analogie des Dreiecks BCV in [4, 5], nur anders orientiert und gekennzeichnet ist. Und der Bezug

$$c' = \pm \sqrt{c^2 + v^2 - 2cv \cos \alpha} \quad (2.1)$$

definiert wieder den Bezug des **Relativvektors**, wie er auch in den Analysen des Typs B in [4, 5] definiert wurde. Das zweierlei Vorzeichen vor der Wurzel bedeutet wieder die Relativität der wechselseitigen Bewegung vom Gesichtspunkt deren Vertauschung, dh. der um π umgedrehten Orientation.

Weiter ist

$$\sin \gamma = (v/c') \sin \alpha, \quad \gamma = \arcsin \frac{v \sin \alpha}{c'} \quad (2.2a, b)$$

$$\alpha' = \alpha + \gamma \quad (2.3)$$

Aus diesen Bezügen leiten wir weitere Bezüge ab

$$\sin \alpha' = (c/c') \sin \alpha, \quad \cos \alpha' = \frac{c \cos \alpha - v}{c'} \quad (2.4a, b)$$

Die ausgeprägten Werte dieser Transformation sind:

$$\text{für } \alpha = 0 \text{ ist } \vec{c} \parallel \vec{v}: c' = c - v, \quad \gamma = 0, \quad (2.5)$$

$$\text{für } \alpha = \pi \text{ ist } -\vec{c} \parallel \vec{v}: c' = c + v, \quad \gamma = 0;$$

Diese zwei Bezüge definieren direkt das Additionstheorem der Geschwindigkeiten, das aus der GT bloss durch supponierte Vorstellung abgeleitet werden konnte. Ein anderer spezieller Fall wird bei der Auslegung des M 1881 analysiert werden.

Im direkten Verhältnis zu Geschwindigkeiten transformiert sich auch die Bewegungsbahn des Systems C in derselben Zeit

$$s = ct, \quad s' = c't, \quad (2.7a, b)$$

deren Unterschied im anderen System so verwunderlich in der Analyse des M 1881 zu sein scheint, und der Hauptgrund für den Übergang zu Paradoxien war.

2.3: In Koordinatensystemen beider Beobachter O und O' ist die Bewegung des Systems C bei dergleichen Orientation $X \equiv X'$ durch die Bezüge bestimmt

$$x = ct \cos \alpha, \quad y = ct \sin \alpha, \quad (2.8a, b)$$

$$x' = c't \cos \alpha', \quad y' = c't \sin \alpha'. \quad (2.9a, b)$$

Gleichzeitig müssen auch die Positionsbezüge

$$x' = x - vt, \quad y' = y, \quad (z = z' = 0) \quad (2.10a, b)$$

gültig sein, woraus die GT ausgegangen war. Diese Bezüge bestimmen hier wohl nur den augenblicklichen Bezug der Lokalitäten der Systeme O, O', drücken jedoch den Bewegungsverlauf des dritten Systems nicht aus, der in GT überhaupt nicht definiert wurde.

Bei ihrer Einfachheit weicht also die abgeleitete Aberrationstransformation - weiter nur AT - von der GT um den wesentlichsten Teil ab, den die Mathematik nicht wahrgenommen hat, und ohne welchen die Physik nicht weiter gelangen konnte.

3. Die Zeit und die Registration.

Es ist gewiss beachtenswert, dass die im vorigen abgeleiteten Transformationsbezüge ohne Koordinatensystem keine Zeitangabe t enthalten (ausser den Bzg. (2.7a, b) für die Bewegungsbahn, was logisch ist). Die Zeitangabe ist nämlich doch implizite schon in der Definition der Geschwindigkeit, dh. der Bahn in Zeiteinheit, eingeschlossen; wenn das Mass des Zeitverlaufs für alle Geschwindigkeiten nicht einerlei wäre, wären die Geschwindigkeiten doch überhaupt nicht definierbar und vergleichbar. Ja die Bewegung und ihre Geschwindigkeit sind nur relative Grössen, und weil also vertauschbar, können sie nicht mit verschiedener Zeit, dh. auf verschiedener Zeitbasis gemessen werden. Und gerade die abgeleiteten Bezüge beweisen, dass die Transformationsbezüge unabhängig von der gewählten Einheitsmass der Zeit sein müssen, und die AT nicht einmal lässt verschiedenes Mass des Zeitverlaufs zu. Und dasselbe wurde auch in Transformationen des Typs B in [4, 5] nachgewiesen.

In unserem Vergleichsystem O sind die Geschwindigkeiten c und v direkt definiert und man zweifelt gewiss nie daran, dass ihre Gültigkeit **wechselzeitig** ist; und es muss doch auch zweifellos sein, dass zwischen Systemen O' und C die Geschwindigkeit c' auch wechselseitig gelten muss, wenn doch die beiden Systeme in den zeitverschobenen Lagen wirklich (auch registriert) sind, und zwar für alle drei Beobachter. Denn wir können (bei Bewegungsvertauschung) den Standpunkt eines beliebigen davon einnehmen, und nur infolge dieser Verwechslung können sich jene Bezüge nicht ändern.

Diese Tatsachen in Abrede zu stellen, dh. das Gegenteil zu behaupten, würde bedeuten, eine privilegierte Stellung bloss "unserem" Vergleich-Bezugssystem zuzuerkennen. Im Sinne der folgerichtigen Relativität ist jedoch für unsere Analysen jedes System "unser" gerade so wie jedes ist "fremd" für uns.

Was die Grösse der Geschwindigkeitsvektoren angeht, wieder immer nur relativ, unsere Darstellung der registrierten Spur stellt doch eine **Verkleinerung irgendwelcher** Geschwindigkeiten vor, und für alle müssen die daraus abgeleiteten Folgen in gleicher Weise, unverändert und beschränkunglos gelten, wenn unsere Logik überhaupt noch einen Vernunftsgrund haben soll. Gerade diese Registration - denn die Bewegung ist nur eine geometrische Angelegenheit - gibt unserer Logik einen festen Grund und Sinn.

Oder diese Bezüge in die Sphäre der grossen Geschwindigkeiten im Sinne der LT abzuweisen hat ebenso keinen Sinn. Denn in unseren Feststellungen beschränken sich alle solche Bewegungen nur auf kleine Raumgebiete, worin immer nur ein Differentialumfang des Vorgangs (in der Tangente irgendwelcher Bewegung) zum Vorschein kommt, der nicht ein anderer als inertial sein kann, und wofür die Anschaulichkeit der Registration einwandfrei ist. Aber: wäre es möglich gleich logisch auch die LT mit Angabe der kausalen Abhängigkeit darzustellen?

Erst also die Vorstellung der "simultanen" Bewegungsregistration in beiden Systemen gibt der mathematisch-geometrischen Transformation vollen logischen Inhalt und zeigt die LT als eine mathematische, aber die Logik der echten Mathematik missbrauchende und beleidigende Exhibition, mag sie auch weiter mittels irgendwelcher Umwandlungen abgeleitet werden. Die Registration zeigt dann zugleich $c = \text{isotrop}$ als einen Todschatz für die physikalische Logik.

4. Das Michelsonsche Experiment 1881.

Heute ist gewiss jedem Leser gut bekannt, dass die Durchführung des M 1881 auf die Überprüfung der Hypothese eingestellt wurde, dass das Licht sich mittels der Wellen des ebenso hypothetischen Mediums, des (Licht-)Äthers verbreitet. Dieser Versuch sollte also die Frage der Grundbedeutung entscheiden: ist das Licht ein durch Äther vermittelter, oder ein ballistischer, mit der Erde fortgetragener und ihre Bewegung also in sich tragender Vorgang?

Fraglich blieb nur das Bezugssystem des Äthers, dh. das System, wozu der

Äther in Ruhe sei. Es ist zwar nicht möglich anzunehmen, dass dieses System gerade unsere Sonne wäre, jedoch während des Erdumlaufes mit der Geschwindigkeit v sollte mindestens die Differenz dieser Erdbewegung in irgendeiner ihrer Phasen in Erscheinung kommen. Der Ausfall des M 1881 hat jedoch diese Bewegung nicht nachgewiesen.

Die Frage des Bezugssystems zerspaltete sich also in zwei weitere:

- a) Wird der Äther mit der Erde fortgetragen? Dieser Annahme widerspricht die schon damals bekannte Aberration der Sterne.
- b) Wird Äther mit der Erde mindestens mitgeführt? Die Feststellung (nicht der Fizeaus Versuch) war wieder negativ.

Aber der einzig logische Schiuss, dass nämlich solch ein Äther nicht existiert, wurde trotzdem nicht gemacht, obwohl dafür auch manche andere Gründe angeführt wurden. Und bis zum heutigen Tage erscheinen zeitweise in der Literatur Versuche auf den angeführten Hypothesen zu arbeiten. Diese Versuche erfolgen aus Mangel an Verständnis dreier Grundprinzipien:

- 1) des Prinzips der Bewegungsvertauschung, voraus sich die nötige und eindeutige Folge ergibt, dass jedes System die Bewegung desjenigen Systems "in sich trägt", wozu sie definiert ist - das Licht also die Quellenbewegung [1, 3, 4, 5];
- 2) der richtigen Auffassung der schon in [1, 3, 4] und im vorigen abgeleiteten Bewegungstransformation, und
- 3) des Interferenzprinzips, der erst in [3, 4] gegeben wurde.

Hier erklären wir uns, wieder von neuen Aspekten, die Applikation der Transformation ad 2) auf M 1881 um zu zeigen, dass man diesen Versuch auch ohne Prinzip ad 3) logisch erörtern kann, das woh; allgemein für alle Interferenzerscheinungen gültig ist (s. weiter):

Bevor die Hypothese des Lichtäthers durch M 1881 überprüft, bzw. widerlegt wurde, war die zur Bewegung des Apparates angesichts des Äthers bezogene Analyse des M 1881 berechtigt und richtig, und es ist gewiss nicht nötig sie zu wiederholen (Fig. 2). Nur das Versuchsergebnis, dh. die Streifenverschiebung positiv sein müsste. Aus dem negativen Ergebnis wurde jedoch nicht der logische Schluss über die Nichtexistenz des Äthers gemacht, und die trotzdem dauernde Unsicherheit und Zwist, ob das Licht die Quellenbewegung in sich trägt oder nicht, folgte auch gleich

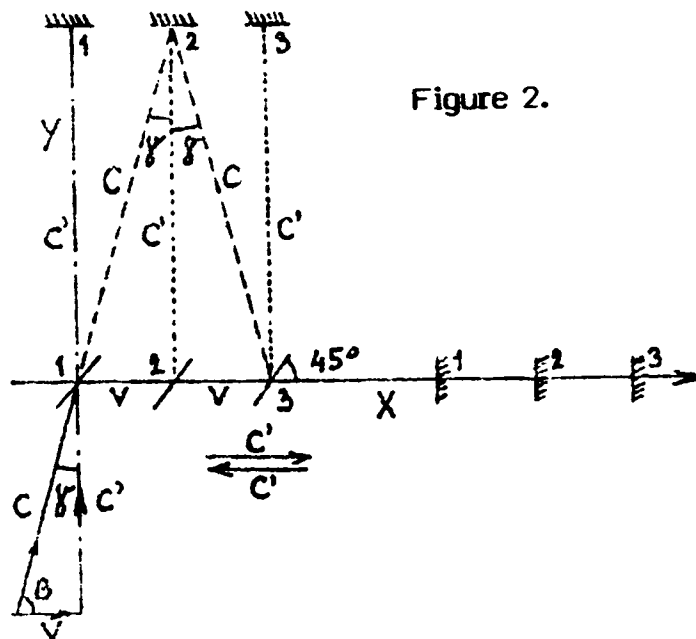


Figure 2.

aus der Unklarheit über die Auffassung der Bewegungsvertauschung und deren Folgen, wie diese schon in [1, 3, 4, 5] deduziert worden sind, obwohl diese Vertauschungsauffassung in der Physik als ein Grundprinzip der Relativität überhaupt postuliert wurde.

In der Analyse des M 1881 wurde doch der Vorgang im Apparat in **Ruhe** angesichts unseres Vergleich-Bezugsystems Erde (Labor) festgestellt, aber das Bild seines Verlaufs versuchsweise doch nur zwecks Analyse und Feststellung in das hypothetische System "Äther" transformiert. Mit anderen Worten: es wurde also für ein anderes System transformiert und analysiert, als in welchem der Vorgang wirklich verlief.

Warum setzte dann in Verwunderung die unterschiedliche Bahn der beiden Strahlen? In unserem System war sie doch nicht unterschiedlich, denn das Licht aus der irdischen Quelle trägt die Erdbewegung in sich, und der Vorgang ist darin also in Ruhe, was gerade der negative Ausfall des Versuches nachgewiesen hat, und die im vorigen angeführte Bewegungsreziprozität schliesst dann jede Transformation aus.

Im Sinne der auch im vorigen abgeleiteten Transformation ist jedoch natürlich, dass diese Bahn eine andere in jedem anderen System sein müsste, und im Einklang mit AT leiten wir aus Fig. 2 auch den verhängnisvollen Bezug ab

$$c' = \sqrt{(c^2 - v^2)}, \text{ geschrieben in Form } c' = c\sqrt{(1 - v^2/c^2)}, \quad (4.1a, b)$$

aber nur als einen speziellen Fall der Transformation in das hypothetische System "Äther", das jedoch also nicht existiert. Zur Erklärung des negativen Resultats genügte also nur zurück in unser Ruhesystem zu übergehen, dh. $v = 0$ zu legen, und dann war $c' = c$ entsprechend der Wirklichkeit in unserem System.

Aus der Unklarheit über die im vorigen angeführten drei Prinzipien wurde also nicht der eindeutige Schluss gemacht, dass das Licht ein ballistischer Vorgang ist, offensichtlich noch unter dem Einfluss der Wellentheorie auch ohne Lichtäther.

Dieser fatale Fehler hinterblieb jedoch der Physik, leider trotzdem, dass die fehlerhafte Transformationsauffassung, woraus er entstanden ist, zum Erstaunen, in der Analyse keines anderen Versuches wiederholt wurde - nicht einmal in M 1913, der, wenn kein aus der Approximation resultierender Fehler in seiner Analyse gemacht worden wäre [1, 3, 4], die angenommenen Paradoxien anscheinend umgeworfen hätte. Das war nämlich das **beweiskräftigste Experiment dieser Art überhaupt**, und der Fehler in seiner Analyse war der zweite Todschatz für die Physik.

Aus dem im weiteren abgeleiteten Interferenzprinzip erfolgt dann noch einfachere Auslegung nicht nur dieses fatalen Experiments, sondern auch aller weiteren, deren Wesenheit Interferenz ist.

5) Das Allgemeine Interferenzprinzip.

Hier geben wir eine noch einfachere Ableitung des allgemeinen Interferenzprinzips, als der Autor in [3, 4] gegeben hat.

In dem den Interferometer betretenen Strahlenbündel vergleichen wir zwei Nachbarwellen, woraus jede weiter einen anderen Arm des Interferometers, allgemein von verschiedenen, aber konstanten Längen $L_2 > L_1$ in beiden Richtungen verläuft. Die Welle, die den längeren Arm L_2 durchläuft, trifft mit ihrer ursprünglichen Nachbarwelle nicht auf dem Splitter wieder zusammen, denn sie wird, bei gleicher Geschwindigkeit, gegenüber ihr um das n -Vielfache der Wellenlänge verspätet sein, sodass

$$n\lambda = 2L_2 - 2L_1 = \text{konst.} \quad (5.1)$$

Die Wellenlänge misst man auf dem Interferometer durch Änderung der Armlänge, zB. L_2 mittels Verschiebung des Spiegels Z_2 , und der Streifenanzahl, um welche sich dabei das Interferenzbild gegenüber dem ursprünglichen verschiebt. Wenn wir die ursprüngliche Länge L_2 auf L_2' verändern, verwandelt sich die ursprüngliche Differenz $n\lambda$ nach (5.1) in

$$n'\lambda = 2L_2' - 2L_1, \tag{5.2}$$

sodass die Welle auf L_2 mit wieder einer anderen Welle auf L_1 zusammentrifft.

Derselbe Effekt trifft jedoch auf, wenn der Strahl auf L_2 mit solch einer Geschwindigkeit c' verläuft, dass er die Länge L_2 in derselben Zeit durchläuft wie früher die veränderte Länge L_2' mit der Geschwindigkeit c , oder dass

$$t_2 = \frac{2L_2'}{c} = \frac{2L_2}{c'}, \tag{5.3}$$

woraus geht

$$L_2' = L_2 \frac{c}{c'}$$

selbstverständlich auch schon ohne Zeitfaktor aus der blossen Proportionalität $L_2' : L_2 = c : c'$. Nach Einsetzen in (5.2) geht also

$$n'\lambda = 2L_2 \frac{c}{c'} - 2L_1. \tag{5.4}$$

Der Bezug (5.1) ist unabhängig von der Lichtgeschwindigkeit und drückt also aus, dass

5.1 Das Interferenzbild ändert sich nicht, wenn beide/alle Strahlen derselben Quelle den Apparat mit irgendwelcher, jedoch derselben Geschwindigkeit betreten (Effekt negativ).

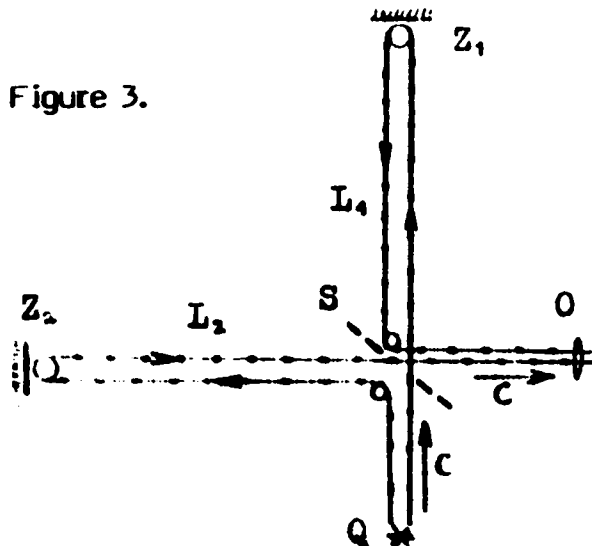
Dieser Fakt erfolgt auch aus der Vorstellung (Fig. 3), dass die beiden Strahlen die von der Quelle Q über Rollen bei Spiegeln Z_1, Z_2 und bei Splitter S gehenden Fäden sind; die Knoten darauf, in gleichen Entfernungen, stellen die Wellenlängen vor. Ziehen wir beide Fäden mit beliebiger, aber gleicher Geschwindigkeit in der Richtung gegen O (Okular) zu, die Knoten-Wellen treffen auf dem Splitter immer in gleich verschobener Phase zusammen. Die Phase verändert sich jedoch, wenn wir einen davon (oder beide) mit verschiedener, aber konstanter Geschwindigkeit ziehen. Ungleichmässige Geschwindigkeit hätte nicht nur eine Phasenverschiebung, sondern ein stetiges Schieben zur Folge. Es ist also ersichtlich, dass:

5.2 Ändern wir die Geschwindigkeit des primären Bündels vor dem Splitter, das Interferenzbild ändert sich nicht,

und auch dass:

5.3 Erst wenn wir zur Interferenz Strahlen von gegenseitig verschiedener Geschwindigkeit herbeiführen, ändert sich das Interferenzbild (Effekt positiv).

Die Veränderung der gegenseitigen Geschwindigkeit zweier Teile des Strahlenbündels des kohärenten Lichtes kann man nicht vor dem Splitter zustande



bringen; es ist also ersichtlich, dass

- 5.4 Soll die Interferenzerscheinung verändert werden, ist es nötig (und möglich) die Geschwindigkeit nur eines von beiden Strahlen, oder der beiden aber anders des jeden davon, bis hinter dem Splitter zu verändern.
- 5.5 Im Gegenteil jedoch, wenn sich das Interferenzbild bei konstanten Armlängen verändert hat (Effekt positiv), ist das ein unstrittiger Beweis, dass die Strahlengeschwindigkeit auf beiden Armen verschieden ist.

Mag das abgeleitete Interferenzprinzip, als neu, vom Gesichtspunkt verschiedener Interferenztheorien wie immer bezweifelt werden, seine Gültigkeit hat sich in allen bisher durchgeführten Interferenzversuchen bewahrheitet [1, 3, 4]. Dies ist zugleich eine andere unabhängige Aufklärung des M 1881 [3, 4]. Es ermöglicht auch eine Klassifikation und einheitliche Auslegung aller Versuche dieser Art mit untrüglicher Sicherheit, sodass schon die bloße Einreihung des gegebenen Experiments nach der Gruppe seiner Wesenszüge das genügende Kriterium für dessen Ergebnis ist.

Die Vorstellung des Vorgangs nach Fig. 3 entspricht der Applikation sowohl der Wellen-, als auch der Korpuskulartheorie des Lichtes. In [4] gibt der Autor eine Andeutung der neuen Lichttheorie als der Rotation der korpuskularen Bissysteme, die ebenso zugleich den beiden Theorien entspricht, und die zu einigen neuen Aspekten in der Theorie, sowie in der Applikation führt. In dieser neuen Theorie wird das hier abgeleitete Interferenzprinzip noch aus anderen Bezügen bestätigt werden.

6. Schlusswort.

Die Aberrationstransformation, besonders in der Auffassung der registrierten Spur, ist gewiss eine unstrittige Erörterung des M 1881, und das abgeleitete Interferenzprinzip bildet die unwiderlegbare Grundlage für die paradoxlose Begreifung der Ergebnisse aller Interferenzversuche überhaupt.

Das IP wurde hier aus der heutigen Wellen- und Frequenzauffassung abgeleitet, bleibt jedoch gültig auch in der Auffassung des (Multi)Bissystems in der neuen Theorie. Ändert sich jedoch wesentlich die Auffassung des Dopplers Prinzips, selbst wenn der Begriff der Wellenlänge, der auch den festen Grund für die Metersdefinition bildet, in Gültigkeit bleiben wird.

Die direkte Messung der Lichtgeschwindigkeit wurde bisher nur aus Ruhequelle durchgeführt. Die hier gegebenen Analysen nachweisen, dass auch die Lichtbewegung keine Ausnahme in der Natur ist und als ein Limit für die Bewegung anderer Substanzen nicht gesetzt werden kann. Es kann also eine Geschwindigkeit $v > c$ existieren, was nur Frage der wirklichen Existenz und deren Nachweises ist. Aus der Auffassung der Geschwindigkeit $v \rightarrow c$ oder $v > c$ kann jedoch nie ein aus der Bewegungsvertauschung (und Reziprozität) erfolgtes Paradox entstehen: nähert sich also in der Relativbewegung zu irgendwelchem Teilchen auch zB. die Erdmasse $m \rightarrow \infty$, dh. ihre spezifische Masse?

Schliesslich ist diese ganze Problematik so einfach wie jede andere in der Natur. Gerade deswegen wurde sie jedoch so mühsam ausfindigbar.

Man darf jedoch nicht übersehen, dass die ERT erfolgreich, ja nützlich in dem ganzen Zeitraum des Tappens und Wirrwarrs war, soweit es keinen Ersatz dafür gab. Ja auch das negative Ergebnis immer doch eine positive Wirkung für die Feststellung hat. Man kann das gewiss mit dem kleinen Unterschied der μ_{hal} und μ_{ERT} erklären [4, 5], der im Bereich $v/c < 0.86$ wirklich schwer nachweisbar ist.

Diese Grundlagen, als neu, wurden nicht am Anfang dieses Jahrhunderts bekannt, wann sich der Kampf um die Erläuterung der grundlegendsten Lichtwesenheit abspielte. Das war ein Kampf so vieler aus den erst entstehenden und nicht überprüften Hypothesen erfolgten Gegensätze, dass auch deren Begreifung heute schwierig ist, und jede Retrospektive äusserste Nachsicht erfordert. Die Nachsicht darf jedoch nicht die Wissenschaft ewig nur im Irrtum belassen.

Zusammenfassung.

Der Autor leitet die klassische Aberrationstransformation (AT) der Bewegung ab, die die Galileische Transformation (GT) um die Bewegung des dritten Systems ergänzt, die in GT nicht definiert wurde. Das war das mangelnde Glied, dessen Ausbleiben zu Paradoxien der LT und ERT führte. Die Vorstellung der simultan in zwei Systemen registrierten Bewegungsspur schliesst dann den ungleichartigen Zeitverlauf wobei die Geschwindigkeiten überhaupt nicht definierbar und vergleichbar wären, sowie auch das Postulat $c = \text{isotrop}$ aus. Die neue AT führt dann zu einfacher und logischer Erörterung des M 1881 Experiments und anderer ohne Paradoxien.

Weiter leitet der Autor das allgemein gültige Interferenzprinzip ab, das eine einheitliche Grundlage für die Erörterung aller Interferenzversuche und für deren Klassifikation bildet, die den Ausfall jedes Versuches dieser Art vorherbestimmt.

English Summary.

The author derives the classical aberration transformation (AT) completing Galileo's transformation (GT) by motion of a third system, that motion having been not defined in GT. That was the missing point, the absence of which led to the paradoxes of LT and ETR. The notion of the registered track simultaneously in two systems excludes then the different time flux, at which the velocities would not be definable and comparable at all, as well as the postulate that c is isotropic. The new AT leads then to a simple and logical explanation of the M 1881 and other experiments without any paradoxes.

The author derives further the general interference principle giving a common basis for the explanation of all interference experiments and for their classification predetermining the result of each experiment of this sort.

Literatur

- [1] Nedvěď, R: **Relativitätstheorie auf der Basis der klassischen Physik**, IA (1964).
- [2] Ibid.: IB (1966).
- [3] Ibid.: **Classical Theory of Relativity**, Scientific Idea 14/15 (1978-9), Zagreb, Jugoslavia.
- [4] Ibid.: **Physik der Bewegung**.
- [5] Ibid.: **Relativität der Bewegung**, T-M. R. V. 3, pp. 1544-61 (1985).
- [6] Ibid.: **Die Gezeitendeformationen**, T-M. R. V. 4, pp. 2263-80 (1986).

Bemerkung: Ausser den angeführten Arbeiten hat der Autor in der bisherigen Literatur keine Quellen gefunden, womit er seine Analysen unterstützen könnte, Für die Arbeit [4] hat er bisher keinen Verleger gefunden. Eine Kopie derselben wurde am 27. Juli 1983 in der Eidgenössischen Technischen Hochschul-Bibliothek in Zürich, Schweiz, unter Signatur 733 584 q registriert.