

Zur allgemeinen Fernwirkung oder

Zur allgemeinen Wechselwirkung (W.W.)

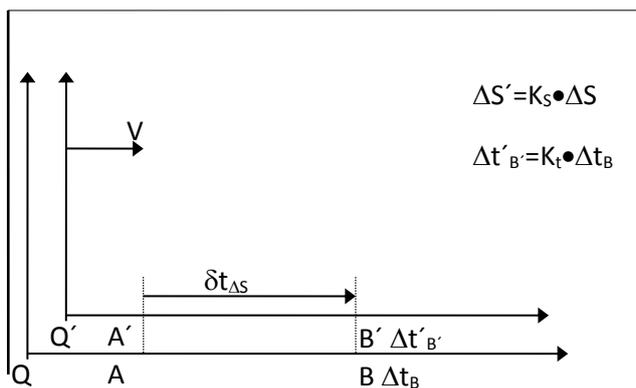
## 1. RAUM UND ZEIT / IMPULS UND ENERGIE

### 1.1. ALLGEMEINES

Es soll ein Zusammenhang gezeigt werden zwischen einer Fernwirkung (Geschwindigkeitsänderung eines Körpers ohne direkten Kontakt (Stoß), z.B. elektrische W.W., magnetische W.W., gravitative W.W. ...) und der Tatsache, daß die Maßstäbe die Ganggeschwindigkeit der Uhren und die Synchronisation der Uhren untereinander nicht den klassischen Zusammenhängen genügen.

Dazu sind zunächst einige Definitionen nötig (siehe auch Skizze 1).

$Q'$  ist ein Relativ zu  $Q$  mit der Geschwindigkeit  $V$  bewegtes Bezugssystem



$K_s$  gibt die Längendifferenz (zweier) identischer Maßstäbe wieder.

$K_t$  gibt die Differenz der Geschwindigkeiten (zweier) identischer Uhren wieder.

$(t_s)$  ist die Zeitdifferenz pro Längeneinheit, die ein außenstehender Beobachter beobachten kann, während ein zur Längeneinheit gehörender Beobachter Synchronisation beobachtet. ( $t_s$  ist richtungsabhängig. Es wird definiert, ( $t_s > 0$  sein soll, wenn die Zeit in positiver  $Q$ -Richtung zunimmt.

Anders als in der speziellen Relativitätstheorie (s.R.) soll dabei jedes Bezugssystem (auch solche mit  $V = 0$ , also jeder Ort ein- und desselben Bezugssystems) im allgemeinen beliebige Werte für  $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$  und beliebige Wertkombinationen, also beliebige ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$ )-Tripel (mit  $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$  ( (-, + )) annehmen können.

Welche dieser Tripel resultierend tatsächlich beobachtbar sind (in Natur und Labor) muß dann für die speziellen Fälle jeweils ermittelt werden.

Die Kriterien dazu sollen im folgenden ermittelt werden.

### Beschleunigung in der s.R. und Ruheort

Daß es sinnvoll sein könnte, die Zusammenhänge mit im allgemeinen beliebigen Wertetripeln ( $K_s$ ,  $K_t$ ,  $t_s$ ) zu beschreiben und die s.R. als Spezialfall zu betrachten, zeigt das Problem der Wahl des Ruheortes in der s.R. z.B. am Beispiel des „Zwillingsparadoxons“.

Von welchem Ort aus gehend, soll ein Körper gestaucht werden und soll  $t_s$  entstehen, wenn man die Längenkontraktion und Desynchronisation für ein  $V$  annehmen will? ( $K_t$  (Zeitdilatation) könnte in diesem Fall alle Uhren gleichzeitig betreffen).

Zunächst soll von der Annahme ausgegangen werden, daß alle Uhren eines Systems für den jeweiligen Systembeobachter ständig synchronisiert bleiben sollen.

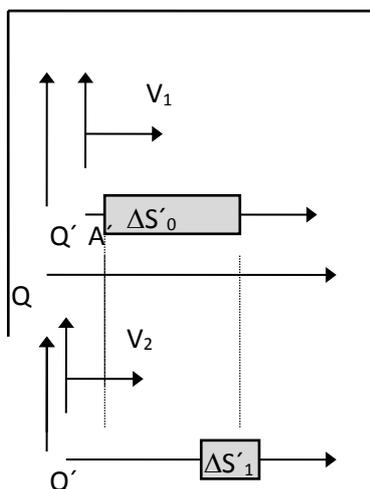
Wenn sich nun also die Länge eines Maßstabes durch  $V$  ändert, so soll dazu ein Ruheort gewählt werden.

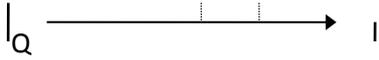
Bezüglich dieses Ruheortes soll sich hier auch die Desynchronisation einstellen (im allgemeinen kann die Desynchronisation einen anderen Ruheort haben als die Längenänderung).

Durch die Wahl des Ruheortes werden also verschiedene Orte des Maßstabes während der Beschleunigung verschiedene Geschwindigkeiten haben und auch die verschiedenen Uhren werden verschieden schnell gehen.

Nach der Beschleunigung hat der Maßstab ( $A' B'$ ) (siehe Skizze 2) die der s.R. entsprechende Länge ( $A' B' \cdot K_s$  (s.R.)) und Desynchronisation ( $t_s < 0$ ). Da  $A'$  der Ruheort war ( $t_s = 0$ ) wird nur  $A'$ , für eine große Beschleunigung (mit sehr kleiner Beschleunigungsdauer ( $t(a)$ ), etwa noch dieselbe Zeit wie  $A$  anzeigen

verschiedenen Uhren werden verschieden schnell gehen.





Entsprechend wird nach einer Zeit  $(t(V = \text{konstant}) \gg (t(a))$  ( $(t(V = \text{konstant}) = \text{Zeit}$ , während sich der Maßstab bzw.  $A'$  mit konstanter Geschwindigkeit bewegen, während also  $(K_s, (K_t, ((t_s = 0$  gilt). Nur  $(t'A' = K_t(V^2) \times (t$  gelten.

Hält man den Maßstab wieder an und beschleunigt weiter, so daß sich der Maßstab nun mit gleicher Geschwindigkeit zurückbewegt ( $(t(a) \ll (t(V)$  und  $A' = \text{Ruheort}$ ) und bringt so  $A'$  zu  $A$  zurück und hält ihn dort an ( $(t(a) \ll (t(V)$ ), so werden die Uhren vom Maßstab wegen der vorausgesetzten Synchronisation untereinander alle etwa  $(t' = K_t(V^2) \times (t$  anzeigen, allerdings nur dadurch, daß der Ruheort die ganze Zeit derselbe war, egal von wo aus oder wie der Maßstab beschleunigt wurde.

Dies entspricht in etwa dem Zwillingsparadoxon. Allerdings ist hierbei die von der s.R. für  $V = \text{konstant}$  geforderte Symmetrie in den Beobachtungen von  $Q$  und  $Q'$  nicht gegeben. Was zeigt, daß die s.R. nicht direkt auf Beschleunigungen anwendbar ist.

Zu  $K_s, K_t, (t_s$

Nachdem nun der Begriff des Ruheortes am Beispiel der s.R. erläutert wurde, können die Bedeutung von  $K_s, K_t, (t_s$  genauer beschrieben werden.

Es gilt

alle Körper, die zueinander ruhen ( $V_{\text{relativ}} = 0$ ) gehören demselben Bezugssystem an.

Ein Maßstab ist eine eindimensionale Strecke.

Eine Uhr befindet sich an einem Punkt,

so daß es, da  $K_s, K_t, (t_s$  auch für  $V = 0$  beliebige Werte annehmen kann, in einem System ganze Bereiche, die ja aus aneinander liegenden Punkten und Strecken bestehen mit innerhalb des Bereiches gleichen, jedoch vom übrigen System verschiedenen  $(K_s, K_t, (t_s)$ -Tripeln geben kann (siehe Skizze 3).

Im allgemeinen werden die  $K_s, K_t, (t_s$  bzw.  $(K_s, K_t, (t_s)$  beliebige Werte annehmen können, welche auf beliebige Raum- und Zeitabschnitte beschränkt sein können und für beliebige Geschwindigkeiten und Beschleunigungen gelten können.

$K_s$  bedeutet also, daß wenn ein Beobachter aus  $Q$  einen Maßstab ( $S$ ) an einen Ort bringt mit gegenüber dem Ausgangsort, für den  $K_s = 1$  definiert werden kann, verschiedenen  $K_s$ -Wert, daß dieser Maßstab

dann gegenüber einem zurückgebliebenen Maßstab seine Länge um  $(S = (S \times K_s - S)$  (unter Berücksichtigung des Ruheortes ändert.

Bei dem Ort kann es sich um einen ruhenden  $K_s$ -Bereich oder auch um einen mit  $Q'$  (mit  $V$ ) mitbewegten  $K_s$ -Bereich handeln, wobei für letzteres im allgemeinen nicht gefordert werden muß, daß sich der Maßstab ebenfalls mit  $V(Q')$  bewegen muß, um die  $K_s(Q')$ -Längenänderung zu erfahren, und entsprechend kann natürlich nicht gefordert werden, daß sich aufgrund einer  $V(Q')$  eines Bezugssystems ein  $K_s(Q')$  einstellt (obwohl beides im allgemeinen möglich sein soll).

Es stellt sich also immer die Frage: Wie lang wird ein bestimmter Maßstab, wenn er an einen bestimmten Ort gebracht wird? Wobei zwei verschiedene, aber ehemals identisch hergestellte Maßstäbe am in etwa selben Ort (nebeneinander) verschieden lang sein können, wenn keine konkretere Angaben existieren.

Für  $K_t$  gilt entsprechendes (für die an jedem Punkt eines Maßstabes befindlichen Uhren).

(ts: Da die beliebige Wahl der  $(K_s, K_t, (ts))$ -Tripel im allgemeinen die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit ( $V_c$ ) in allen Systemen nicht mehr zuläßt, und da auch  $K_t$  nicht mehr proportional zur Geschwindigkeit ist, ist für die Synchronisation von Uhren eine sehr genaue Kenntnis der Gegebenheiten erforderlich. Im einfachsten Fall jedoch kann die Synchronisation durch Uhrentransport (also direktem Vergleich) definiert werden.

Bleiben die Uhren eines Maßstabes der in einem  $(ts)$ -Bereich gebracht wurde, für den zurückgebliebenen Beobachter synchronisiert, werden sie dem bewegten Beobachter am neuen Ort desynchronisiert erscheinen. Um dies zu korrigieren, müßten sie gegenüber den Uhren des zurückgebliebenen Beobachters entsprechend desynchronisiert werden.

## Systemtransformationen

Nun sollen allgemeine Transformationsvorschriften für Geschwindigkeiten, Impulse und Energien für  $K_t, K_s (0$  und  $(ts) (-, +)$  abgeleitet werden.

Für Geschwindigkeiten:

Es soll die Geschwindigkeit eines Körpers ( $M$ ), der sich in  $Q$  mit  $V_M$  bewegt, ermittelt werden (siehe Skizze 4).

Der Weg in  $Q' ((S')$  ist:

$(S' = (($

Die Zeit in  $Q' ((t')$  ist:

und

Wobei  $(t', S' < 0$  sein können.

Wenn z.B.  $(t' < 0$  so läuft die Uhr von M in  $Q'$  rückwärts und  $V'M$  kehrt sich gegenüber der klassischen Erwartung um.

Für  $( = 0$  bzw.  $( = 180^\circ$  ( $VM$  x-Achse) ergibt sich

Um  $V'M$  zu ermitteln, benötigt man

Hier müssen die Vorzeichen von  $(t$  verwendet werden, da sie über die Richtungen von  $V'x$  und  $V'y$  entscheiden.

Also ist

Soll  $V'M = ($  sein, so muß  $(t' = 0$  sein.

Aus  $(t' = (t(Kt + (ts(Vx - V))$  folgt  $Vx = V - Kt : (ts$

Hier wird auch die Bedeutung von  $V = ($  klar.

Der in  $Q$  mit  $V = V - Kt : (ts$  bewegte Körper befindet sich für ein bestimmtes  $t'$  (in Skizze 5 ist  $(t' = 0$ ) an allen Orten eines  $(S'$  (in  $Q'$ ) gleichzeitig, dabei kann  $(S'$  beliebig groß sein. Nur während  $V = V - Kt : (ts$  ist, ist  $V'x = ($ , wenn sich  $Vx$  ändert und nur ein bestimmtes  $(t$  anhält, kann  $(S'(V = ()$  von  $Q$  aus ermittelt werden (siehe auch Skizze 6).

$V_c$  = größtmögliche Geschwindigkeit, resultiert aus der klassischen Vorstellung, daß wenn  $V=$  ( in einem Bezugssystem ist, daß dies dann für alle Bezugssysteme gilt.

Hier ist nun klar, daß überwiegend durch ( $t_s$  (aber auch durch  $K_s$  und  $K_t$ ) eine  $VM=$  (sogar  $V'M = 0$  in einem anderen Bezugssystem haben kann.

Bei Kenntnis von  $VK$  bzw.  $V'K$  und ( $K_s, K_t, (t_s)$  bzw. ( $K's, K't, (t's)$ ) können dann sogar Voraussagen über mögliche Erscheinungsorte von einem mit  $V =$  (bewegten Körper gemacht werden (also über ( $S$  des  $VM=()$ ).

Für  $VM=0$

Dies bedeutet, daß zwei relativ zueinander bewegte Beobachter verschiedene Aussagen über die Relativgeschwindigkeit ( $V_r$ ) machen können.

Für  $VM_x = V$  folgt  $V'M = 0 + V_y : K_t$

$K_s, K_t, (t_s$  –von  $Q'$  aus gesehen ( $K's, K't, (t's$ )-

Es soll ermittelt werden, wie groß die  $K_s, K_t,$  und ( $t_s$  –Werte, die von  $Q'$  für  $Q$  beobachtet (wobei die von  $Q$  für  $Q'$  beobachteten Werte aus  $K_s, K_t, (0$  und ( $t_s$  ( (-, + () beschränkt sein sollen) sind. Es werden also  $K's, K't$  und ( $t's$  ermittelt. Dazu ist es zweckmäßig zu ermitteln, wie die Zeit der an einem Ort in  $Q$  vorüberziehenden Uhren von  $Q'$  ( $(t'(Q))$  verläuft (siehe Skizze 7).

Es gilt:  $(t''(Q) = (t''(A) = (t(K_t - (t((t_s ( V$

Also muß für  $(t''(Q) < 0$  und  $(t > 0$

$(t_s (V > 0$  und folglich  $(t_s (V > K_t$

Um  $K_t'$  zu finden, wird durch direkten Vergleich festgestellt, wie schnell eine Uhr aus  $Q$  von  $Q'$  aus gesehen geht.

In Skizze 7 ist:

Wenn  $K_t' < 0$  gehen die Uhren von  $Q,$  von  $Q'$  aus gesehen, rückwärts und

Die Tatsache, daß für ein  $K_t (0, K_t' < 0$  sein kann, bedeutet das im allgemeinen auch  $K_t < 0$  sein kann.

Um  $K_s'$  zu finden, muß die Länge einer Strecke AB aus Q in Q' gemessen werden. Dazu muß an ihren Enden die gleiche Zeit in Q' gegeben sein.

Für ( $t > 0$ , ( $t'(Q') > 0$ ,  $K_s > 0$ ,  $K_t > 0$ ) gibt es folgende vier Fälle (siehe Skizze 8 und 9).

$K_s$  ist eine Größe, die die Längen (Beträge) von Strecken vergleicht, so daß  $K_s < 0$  sinnvoll erscheint.

Im Fall d) jedoch erscheint AB in Q' gegenüber den anderen Fällen seitenverkehrt (wenn in allen vier Fällen die positive Q'-Achse in dieselbe Richtung zeigt wie die positive Q-Achse).

Hat man also in Q z.B. zwei gleiche, aber unsymmetrische Körper (KA, KB) mit verschiedenen Geschwindigkeiten, aber gleicher Ausrichtung, so ist es möglich, daß diese beiden Körper in Q' entgegengesetzte Ausrichtungen haben (siehe Skizze 10).

Die Seitenumkehr der Länge kann durch ein negatives Vorzeichen von  $K_s$  ausgedrückt werden.

So daß dann  $K_s < 0$  geschrieben werden kann.

Dieser Wert muß auch für die Geschwindigkeitsberechnungen verwendet werden.

Für zwei Beobachtungssysteme gilt für  $K_s < 0$  allgemein, daß der jeweils andere Beobachter  $K_s > 0$  und die Vorzeichen der Achsen in bezug auf V umgekehrt sieht. (siehe Skizze 11).

Prüft man alle möglichen Fälle, so findet man, daß sich für die Beträge von  $K's$  und  $Kt'$  auch für  $Ks$ ,  $Kt < 0$  dieselben Transformationsgleichungen anwenden lassen.

Zu ( $t's$ : Um  $K's$  zu ermitteln, wurde die Länge einer Strecke  $AB$  aus  $Q$  in  $Q'$  ermittelt.

So wird aus  $(S \text{ in } Q) (S \text{ in } Q' =$

Für ( $t's$  muß nun die Zeitdifferenz von  $Q$  an den Enden dieser Strecke durch diese Strecke dividiert werden.

Für ( $t$  muß dann die Zeit genommen werden, die bei der Ermittlung von  $K's$  (mit Hilfe der Strecke ( $S$ ) in  $Q$  vergeht.

So daß  $\frac{S}{K's}$  wird mit  $\frac{S}{Kt}$

Probiert man die Fälle von a) bis d) der  $K's$ -Ermittlung (mit  $V > 0$ ) für Bezugssysteme mit gleichgerichteten Vorzeichen durch, indem man ( $t$  in  $Q$  zu  $t' = 0$  in  $Q'$  mit der Orientierung der Strecke  $AB$  in  $Q'$  vergleicht, so findet man

und verallgemeinert für  $V \neq 0$  ergibt sich

$K_{sm}, K_{tm}, (t'_{sm}$  von  $Q'$  aus gesehen (also  $K'_{sm}, K'_{tm}, (t'_{sm})$ )

Wenn  $K_{sm}, K_{tm}, (t'_{sm}$  die Werte eines dritten Systems ( $M$ ), welches sich mit  $v_M$  bewegt, so sollen die  $K'_{sm}, K'_{tm}, (t'_{sm}$ -Werte die  $Q'$  für  $M$  beobachtet, abgeleitet werden.

Um  $K'_{tm}$  zu finden, genügt es, wie bei  $Kt$  vorzugehen, doch anstelle von  $V$   $v_M$  und anstelle von  $(t - (t' - K_{tm}$  zu verwenden (siehe Skizze 12).

Also ist:

Analog ergibt sich  $K'_{sm}$  zu:

Da (S von Q' aus gesehen

(t'sm ist:

Auch hier mußte während der(S'-Messung sein, und die Zeit, die an einen Ort in M während dieser Messung vergangen ist, war

Zu dieser Zeit muß nun noch gerechnet werden, so daß

Und schließlich

(Die Richtung von V ist egal, da Q in alle Richtungen gleich ist. Nur V = ist wichtig.

Soll

Die bisher abgeleiteten Größen sind noch zu vervollständigen und zu verallgemeinern (Beweisführung), so daß sie für beliebige Geschwindigkeiten und  $K_s, K_t, (t_s \neq 0$  gelten.

Um jedoch die prinzipielle Funktionsweise zu veranschaulichen, genügen auch für die weiteren Ausführungen die bisher abgeleiteten Spezialfälle.

Anwendungen - Beispiele

Aus ( $K_s$ ,  $K_t$ ,  $(t_s)$ ) beliebig ergibt sich  $v_c = \text{konstant}$  nur ein Spezialfall sein soll, sowohl bezüglich des Betrages der Geschwindigkeit (Zahlenwert) als auch bezüglich der Konstanz in allen Inertialsystemen. Im allgemeinen kann es also auch Systeme geben, in denen eine  $v_c$  ( $3 \times 10^8$  m/sec. konstant ist.

$v_c$  steht hier symbolisch für Systemtransformationssinvariante Geschwindigkeit.

Hierzu ergeben sich folgende Möglichkeiten:

auch in diesem Fall kann  $v_c = \text{konstant}$  in allen Inertialsystem gelten, wenn  $v_c < V$  gilt, und ( $K_s$ ,  $K_t$ ,  $(t_s) = \text{konstant}$  ist und nur in  $x$ -Richtung verläuft.

Dann allerdings nur für bestimmte zusammengehörige Winkel (also nicht für alle Richtungen gleichzeitig).

In einem solchen Fall gilt

Also:

Eine weitere Bedingung entsprechend 2) in a) läßt sich unter den genannten Voraussetzungen nicht finden, d.h. man kann einen der drei Werte aus  $(K_s, K_t, t_s)$  frei wählen.

Dieser gilt dann allerdings nur für die hier in 2) gewählten Richtungen

Dabei lassen sich beliebig viele Winkelpaare finden (jeweils zwei Richtungen auf der  $+y$ -Seite oder der  $-y$ -Seite der  $x$ -Achse und die dazugehörigen zur  $x$ -Achse symmetrischen Richtungen).

so daß beliebige Werte annehmen kann, wenn festgelegt sind.

Stellt man sich also einen Kugelblitz (in- elastischer Stoß) vor, so wird es immer nur für zwei Richtungen möglich sein,  $v_c = \text{konstant}$  in  $Q$  und  $Q'$  zu finden.

Da  $v > v_c$  ist, werden klassisch für  $V > 0$  alle  $v_{cx} < 0$  sein.

Damit aber für wenigstens zwei Richtungen  $v_c = \text{konstant}$  in  $Q$  und  $Q'$  gilt, muß für eine  $v_x >$

Das heißt, es gilt für eine dazwischen liegende Richtung immer ein  $v_x$  für das

$v'_x = ($  gilt, also ist es unmöglich (unter den genannten Voraussetzungen)  $v_c = \text{konstant}$  in  $Q$  und  $Q'$  für alle Richtungen zu finden.

$v'_x = ($  ergibt sich in Abhängigkeit von  $V$  und  $v_c$  ein Winkel  $((()$

(1 und 2 müssen dann jeweils größer und kleiner als  $((()$  sein.

Nun soll ein einfaches Beispiel zur Veranschaulichung durchgerechnet werden.

Mit:  $V = 1,5, v_c = 1$

Es soll ein Kugelblitz betrachtet werden, der zur Zeit  $t = 0$  in  $Q$  am Ort  $A$  und  $t' = 0$  in  $Q'$  am Ort  $A'$  entsteht (siehe Skizze 16).

Dabei muß man beachten, daß ein Kugelblitz durch ein „Stoßzentrum“ (Explosion) entsteht. Es handelt sich also um einen inelastischen Stoß.

Darüber hinaus sollen die Photonen, sofern  $v < c = 3 \times 10^8 \text{ m/sec.}$  sein soll als reale mit Masse behaftete Elementarkörper (eine genauere Definition des Begriffes „Elementarkörper“ folgt noch) betrachtet werden mit

Für jeden Bereich wird ermittelt, wie die Zeit von den jeweiligen Photonen aus gesehen in  $Q'$  vergeht.

Das heißt, die Photonen des A-Bereiches befinden sich in  $Q'$  in der negativen Zeit.

Die Photonen des C-Bereiches immer in der positiven Zeit und die des B-Bereiches immer nur zu  $t' = 0$ .

Für den A-Bereich sind alle

Für den C-Bereich sind alle

Für den B-Bereich ist

und für  $v_m = 0$  (vor dem Blitz) ist

zeigt mit welcher Geschwindigkeit von den Photonen mitgeführte Uhren von  $Q'$  aus gesehen gehen würden und ob sie vor- oder rückläufig wären.

Von  $Q'$  aus gesehen ergibt sich also folgender Vorgang (siehe Skizze 17).

Zu  $t' < 0$  bewegen sich also Photonen mit rückläufigen Uhren auf  $A'$  zu.

Zu  $t' = 0$  treffen diese Photonen in  $A'$  ein. Ihre Uhren bleiben rückläufig. Gleichzeitig entstehen Paare von Photonen mit jeweils vor- und rückläufigen Uhren.

Die Photonen mit vorläufigen Uhren bewegen sich nach  $t' = 0$  (also zu  $t' > 0$ ) in negative Richtung, während sich die Photonen mit rückläufigen Uhren in positive Richtung mit  $v = 1,5$  von  $A$  entfernen, zusammen mit den zu  $t' = 0$  bei  $A'$  angenommenen Photonen

Es erscheinen also in  $Q'$  Einzelkörper aus  $Q$  doppelt. Diese Paare unterscheiden sich jedoch in  $K'$ -Werten

Diese Paarentstehung von Photonen oder allgemeiner von Elementarkörpern mit vor- und rückläufigen Uhren entspricht dem Entstehen von Materie und Antimaterie, eventuell mit positiver und negativer Ladung, wenn die Gangrichtung der Uhren mit positiver und negativer Ladung in Zusammenhang gebracht wird. Die Vernichtung von Materie und Antimaterie läuft analog ab.

In diesem Beispiel erscheint ein Körper aus  $Q$  in  $Q'$  doppelt, wenn  $(t'(Q))$  durch  $(v)$  das Vorzeichen ändert, weil er dadurch denselben Zeitpunkt in  $Q'$  zweimal durchläuft und dies an zwei verschiedenen Orten. Ist z.B. erst  $(t'(Q)) > 0$ , ist die Zeit von  $Q'$  vom Photon aus gesehen, vorläufig und wird anschließend durch  $(v)$   $(t'(Q)) < 0$ , so läuft die Zeit von  $Q'$  vom Photon aus gesehen dann rückläufig.

Da dies für konstante  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Werte in  $x$ -Richtung immer gilt, entstehen oder vergehen dann Körper immer nur paarweise und mit jeweils vor- und rückläufigen Zeitverläufen.

Da  $v_c$  im allgemeinen beliebige Werte annehmen kann, erhält ein Beobachter für  $v_c \ll 3$  (108 m/s in diesem Beispiel die Möglichkeit, ein und denselben Körper zu für den betreffenden Körper verschiedenen Zeiten gleichzeitig beobachten zu können (siehe Skizze 18).

S könnte B' (ein Beobachter) sagen, wie  
P1- in der Zukunft (also etwa zu P1) aus-  
sehen wird, doch da die Uhr von P1 rück-  
wärts geht, wird P1 dadurch seine Zukunft  
nicht ändern können.

Es stellt sich also die Frage, ob dies immer so ist. Würden also die in der Vergangenheit befindlichen Uhren (gelänge es in die Vergangenheit zu reisen), für einen Beobachter aus der Zukunft immer rückwärts laufen? Eine Information von einem Beobachter mit rückwärts laufenden Uhren an einen Beobachter mit rückwärts laufenden Uhren, dessen Gedächtnis nur vorwärts funktioniert (sich also nur an zurückliegende Ereignisse erinnert), kommt bei diesen nie an.

Würde das Gehirn anders funktionieren (das Bewußtsein), könnte es möglich sein, diesen Prozeß als Ganzes wahrzunehmen und so in der „Vergangenheit“ Informationen aus der „Zukunft“ zu erhalten. Man würde hier jedoch die Realität vollkommen anders wahrnehmen. Sie wäre tatsächlich eine andere und darüber läßt sich nur spekulieren.

Tatsächlich jedoch stellt sich hier die Frage, ob die Vergangenheit in bezug auf ihre Beeinflußbarkeit genauso flexibel ist wie uns die Zukunft erscheint und ob es zwischen beiden eine für uns nicht wahrnehmbare Wechselwirkung gibt.

#### Die Impulserhaltung bei Stößen

Um zu finden, unter welchen Bedingungen die Impulserhaltung beim Stoß von allen Inertialbeobachtern aus gesehen gilt, kann man sich einer aus der speziellen Relativitätstheorie bekannten Überlegung bedienen.

Dazu betrachtet man folgenden Stoß.

Zwei Körper gleicher Stoßmasse, wobei die Stoßmasse die für den Stoßablauf relevante Masse ist, ohne daß es einen Zusammenhang mit der trägen oder schweren Masse geben muß, bewegen sich in Q mit jeweils entgegengesetzten vx- und vy-Komponenten und stoßen, so daß ihre vy-Komponenten ihre Vorzeichen umkehren, während die vx-Komponenten gleich bleiben (siehe Skizze 19).

Bei diesem Stoß bleiben auch  $v'_Ax$  und  
 $v'_Bx$  ihre Vorzeichen ebenso wie auch  $vAx$

und  $vBx$  umkehren. Also gilt:

Wäre vy invariant gegenüber der Transformation, wäre auch  $(Py = \text{konstant})$ .

Da  $K_{sy} = 1 = \text{konstant}$  gelten soll, ist auch

(Da die Uhr des Körpers in verschiedenen Systemen zwar verschiedene  $K_{tm}$ -Werte hat, dennoch aber alle Beobachter an derselben  $y$ -Stelle dieselbe Zeit von ihr ablesen).

Wird der Impuls also zu  $P =$  definiert, zeigt sich, daß die Impulserhaltung beim Stoß für alle Transformationen gilt.

Die hier stattfindenden Stöße erfolgen zwischen Elementarkörpern. Welche räumliche Ausdehnung und Stoßmasse diese haben, muß noch experimentell gefunden werden. So auch welche der bekannten Teilchen (Photonen, Elektronen, Protonen, Neutronen ...) Elementarkörper sind und welche sich bereits aus mehreren Elementarkörpern zusammensetzen.

Eine mögliche Definition von Elementarkörpern könnte folgendermaßen aussehen (rein spekulativ):

Es seien Kugeln, vollkommen homogen, mit beliebigen Stoßmassen, ohne schwere Masse und ohne träge Masse (d.h. sie sollen nur Stoßmasse haben) und ohne Ladung. Nimmt man an, sie könnten auch inelastisch stoßen, so müßten teilbar und deformierbar sein, wobei es keinen Zusammenhang zum Volumen geben muß. Ebenso wenig kann an dieser Stelle geklärt werden, ob es Deformationsenergien und Rotationsenergien für sie geben kann. Verbindlich ist nur die Definition zur Masse und Ladung.

Von nun an soll mit Masse immer die Stoßmasse gemeint sein ( $m$ ).

Einsetzen von (1) und (2) in (3) ergibt die Bestätigung.

Hier muß dringend betont werden, um Verwechslungen mit der speziellen Relativitätstheorie zu vermeiden, daß  $K_{tm}$  im allgemeinen nicht geschwindigkeitsabhängig ist.

Die Energieerhaltung beim Stoß

Von derselben Überlegung wie bei der Impulserhaltung beim Stoß ausgehend, kann man

definieren, und es zeigt sich, daß diese Energie für Stöße in allen Initialsystemen konstant ist.

Während man beim Impuls die Größe  $m_0/K_{tm} = m$  noch als Masse verstehen konnte, so erscheint dies hier jedoch nicht unbedingt sinnvoll.

Versteht man jedoch die Ursache für

so ist es auch nicht nötig, die Masse so zu definieren.

Dazu kann man sich zunächst einen geschlossenen Hohlkörper (Rakete) der Masse  $m_R$  vorstellen, mit dem ein inelastischer Stoß mit der Masse  $m_K$  stattfindet (siehe Skizze 20).

Für  $K_{sK} = K_{sR} = 1 = \text{konstant in } Q$ ,

wird die in  $Q$  durch den Stoß statt-

findende Geschwindigkeitsänderung in  $Q'$

ein ( $L$  der Raketenlänge ( $L$ )) zur Folge

haben.

Und hier stellt sich nun wieder die Frage nach dem Ruheort, welcher im allgemeinen jede beliebige Geschwindigkeit ( $v_{RU}$ ) haben kann.

Nimmt an, dieser liege nicht am jeweiligen Stoßort, sondern z.B. bei der Masse  $m_R$ , so wird sich daraus eine zusätzliche Geschwindigkeit der Stoßwand ( ) ergeben.

Diese  $v$  wird aber nach  $= 0$ , nach dem Stoß also wieder 0.

Dennoch aber beeinflusst sie ( ) die Impuls- und Energieerhaltung während des Stoßes, da es auch hier um eine reale Geschwindigkeit handelt.

Allgemeiner gilt also:

Wenn  $m$  mit  $M$  stößt (siehe Skizze 21) und sich einer

der Körper dabei durch

bewegt, können dabei zusätzlich Impuls und Energie

entstehen oder verloren gehen.

Man kann dieses nun so auffassen, daß Raum und Zeit ebenfalls Impuls und Energie beinhalten, welche bei Stößen mit umgewandelt werden können, also in den Impuls- und Energiegleichungen mit berücksichtigt werden müssen.

Diese Form der Energie- und Impulserhaltung ( ) gilt also dadurch, daß sich den reinen  $v$ 's eine überlagert.

Die bisherigen Erkenntnisse sollen mit angewendet werden, um die Fernwirkung zu erklären!

## Entstehung von Impuls und Energie aus Raum und Zeit

Wie bereits erwähnt, soll eine durch entstandene Geschwindigkeit einer vermeidlich „reinen“ Geschwindigkeit gleichberechtigt sein. Das heißt, reine  $v$ 's und  $v$ 's, die durch entstanden sind, überlagern sich additiv. Wenn also vor bereits eine  $v_m$  vorhanden ist, wird zu  $v_m$  dazu addiert.

Dies bedeutet aber auch, daß ein Stoß zwischen zwei Stoßmassen, die ausschließlich  $v$ 's durch haben, in derselben Weise abläuft, wie jeder andere Stoß, d.h. mit (wobei z.B.  $K_{tm}$  = konstant gelten kann).

Allerdings enthalten die  $v$ 's nach dem Stoß (auch) die die im allgemeinen ja weiterhin vorhanden ist.

Wird zu einem Zeitpunkt nach Vollenden des Stoßes (weil wird), so gilt für die übrig bleibenden  $v$ 's nicht mehr die Impuls- und Energieerhaltung. Wird also sofort nach dem Stoß, so scheint dieser den Erhaltungssätzen zu widersprechen.

Betrachtet man nun folgenden Stoß (siehe

Skizze 22)

In Q-System befinde sich ein Bereich, in dem  $K_s$  einen anderen Wert hat als im übrigen System. An den Enden zweier Maßstäbe außerhalb dieses Bereiches sollen sich jeweils eine Masse (z.B. gleich groß) befinden.

Diese beiden Maßstäbe sollen, ohne daß ihre Positionen zueinander geändert werden, in etwa gleichzeitig in den  $K_s$ -Bereich gebracht werden. Die Ruheorte der beiden Maßstäbe seien dabei RU 1 und RU 2.

Die Zugehörigkeit der beiden Massen  $m_1$  und  $m_2$  zu den Maßstäben äußert sich dadurch, daß sie sich bei der Längenänderung der Maßstäbe durch ( $K_s$  ebenfalls relativ zu dem Ruheort des Maßstabes, zu dem sie gehören, bewegen.

Bei der Überschreitung also der  $K_s$ -Bereichsgrenze bewegen sich die Massen  $m_1$  und  $m_2$  und können dabei miteinander stoßen.

Geschieht dies resultierend daraus den Stoßparametern ( $v_1$ ,  $v_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ ) entsprechend zwei neue Geschwindigkeiten, die sich von unterscheiden.

Dadurch werden sich die Massen relativ zu den ihnen zugehörigen Maßstäben bewegen.

Werden die Maßstäbe nach dem Stoß wieder aus dem  $K_s$ -Bereich herausgeführt und zwar so, daß  $m_1$  und  $m_2$  dabei nicht wieder miteinander stoßen (was im allgemeinen möglich sein wird), so werden die Maßstäbe wieder ihre ursprüngliche Länge erhalten, die Massen jedoch werden sich nicht an ihren ursprünglichen Positionen befinden (in dem besonderen Fall der scharfen  $K_s$ -Bereichsgrenze (wie in Skizze 22) wird  $v = 0$ , so daß nach dem Stoß ebenfalls  $v = 0$  gilt und entsprechend auch  $v = 0$  nach der Rückführung gilt).

Bei der Überschreitung der  $K_s$ -Bereichsgrenze, entstehen Energie und Impuls und bleiben solange erhalten bleibt, ebenfalls erhalten.

Dieser Impuls und diese Energie werden von Raum und Zeit erzeugt (für den Fall, daß  $K_t = 1$ , ( $t_s = 0$  und  $K_s = 1$  im  $K_s$ -Bereich gilt  $K_t = 1$ , ( $t_s = 0$ ,  $K_s = 1$  im übrigen  $Q$ -Bereich, kann hierbei auf direktem Weg ermittelt werden, wie der Raum Impuls und Energie erzeugt).

Wird  $v = 0$ , so werden auch  $P = 0$  und somit auch  $P = 0$  und  $E = 0$ .

Erfolgt aber während  $v \neq 0$  ein Stoß, so bleiben Energie und Impuls aus Raum und Zeit auch nach  $v = 0$  erhalten.

Räumliche und zeitliche Änderungsbereiche ( $A_s, A_t$ )

Im vorangegangenen wurde ein  $K_s$ -Bereich angenommen, d.h. der  $K_s$ -Wert hat sich innerhalb eines Systems räumlich verändert, während er zeitlich konstant war (  $A_s$  entsteht durch die räumliche Bewegung des Maßstabes).

Räumliche Änderungen der ( $K_s, K_t, (t_s)$ -Tripel können beliebige Formen im dreidimensionalen Raum annehmen.

So kann sich z.B. an einem bewegten Maßstab das ( $K_s, K_t, (t_s)$ -Tripel von einem zum anderen Ende hin kontinuierlich ändern (siehe Skizze 23).

Außer den rein räumlichen Änderungen der ( $K_s, K_t, (t_s)$ -Tripel soll es auch rein zeitliche Änderungen geben.

Bei einer zeitlichen Änderung ändern sich die räumlichen Werte im Laufe der Zeit in bezug auf einen Ruheort (RU). So kann sich der  $K_s$ -Wert eines Maßstabes im Laufe der Zeit in bezug auf RU ändern und damit auch seine Länge, ohne daß dieser dabei im System transportiert wird oder seine Geschwindigkeit ändert.

Dabei gibt es viele Möglichkeiten zur zeitlichen Änderung der  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel. So kann diese Änderung innerhalb eines geschlossenen Bereiches stattfinden (At-Bereich), welcher sich bewegen kann oder welcher auch seine Form und Größe ändern kann (siehe Skizze 24).

Die Geschwindigkeit, mit der sich die Grenzen dieses Bereiches bewegen, sei  $v_{sig}$  (für einen Punkt der Grenze), unabhängig davon ob  $V_{sig}$  dadurch entsteht, daß sich der Bereich als Ganzes bewegt oder ob  $v_{sig}$  dadurch entsteht, daß der Bereich seine Form und Größe ändert. Sehr wichtig dabei ist, daß  $v_{sig}$  beliebig groß oder klein sein kann.

Die Grenzen des Bereiches können auch kontinuierlich sein (siehe Skizze 25), d.h. die Werte der  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel ändern sich nicht sprunghaft an der Grenze, sondern kontinuierlich räum-

lich und natürlich auch zeitlich, da es ein solcher Bereich sein soll, doch diese Änderung kann verschiedene Eigenschaften haben.

Hat man einen At-Bereich ( $v_{sig}$  beliebig) und Maßstäbe, die sich teilweise innerhalb dieses Bereiches befinden (siehe Skizze 26), so kann es z.B. sein, daß

1. nur die Maßstäbe beeinflußt werden, deren Ruheorte sich innerhalb des Bereiches befinden oder aber auch so, daß der Maßstab (oder nur der Maßstab) beeinflußt wird, dessen Ruheort sich außerhalb des At-Bereiches befindet.
2. Die  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel-Änderung immer weiter im Laufe der Zeit fortschreitet oder daß sie nur bis zum Erreichen eines bestimmten Wertes fortschreitet.
3. Alle  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel-Werte innerhalb eines At-Bereiches den gleichen Wert haben müssen, auch dann  $v_{sig} = 0$  ist, oder daß eine fortschreitende Änderung nach Eintritt in den At-Bereich einsetzt., unabhängig von den Ausgangswerten und den übrigen Umgebungswerten.

Einige dieser beispielhaft erwähnten Möglichkeiten werden bei der Behandlung der Abstandsabhängigkeit, der Fernwirkung, noch etwas genauer behandelt.

Rein zeitliche Änderungen führen also zu rein räumlichen Änderungen (wenn vorher keine vorhanden waren) bzw. zu Änderungen der rein räumlichen Änderungen und zu Bewegungen der an die Maßstäbe gebundenen Massen.

Stoßen diese Massen, entstehen reine Geschwindigkeiten. Auch Massen mit reinen Geschwindigkeiten können Maßstäbe (und Uhren) zugeordnet werden, welche sie mit sich führen.

Vorhandene räumliche Änderungen und Relativgeschwindigkeiten ( $v_r$ ) führen jedoch wieder zu rein zeitlichen Änderungen.

Ändert sich z.B. das  $(K_s, K_t, (t_s))$ -

Tripel entlang der  $x$ -Achse von  $Q'$   
mit  $V_{Q'} = 0$  (siehe Skizze 27) und  
bewegen sich die Maßstäbe A und  
B mit gleicher Geschwindigkeit be-  
züglich des  $RU'$ s in  $Q$ , jedoch so,  
daß das  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel des  
Maßstabes A in  $Q$  konstant bleibt

(sich also durch seine Bewegung in  $Q'$  ändert), während B relativ zu  $Q'$  konstant bleibt (sich also in  $Q$  ändert), dann wird A eine rein zeitliche Änderung von B beobachten (weil  $v_r(RU) = 0$ ) und B eine von A. Auf diese Weise entstehen räumliche und zeitliche Änderungen der  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel (in Bereichen oder Systemen) durch einander. Die Art der Änderung hängt dabei vom Beobachtungsstandort ab.

In diesen Beispielen wurde vorausgesetzt, daß auch  $RU$  zusammen mit einem Maßstab eine beliebige Geschwindigkeit, also  $v_{RU}$  haben kann.

Auf diese Weise lassen sich beinahe beliebige  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel-Wertänderungen erzeugen.

Die  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel bestimmen die Bewegungen der Massen und das Wo, Wann und für Wen die Massen existent sind und sie bestimmen auch die Geschwindigkeiten der Massen mit, da die Geschwindigkeit, nachdem Raum und Zeit nicht mehr absolut sind, von den  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel und deren Änderungen mitbestimmt wird.

Die Existenz und Bewegung von Materie hängt also von den Werten der  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel ab. Ändern sich diese Werte in einem bereits vorhandenen Universum, so daß es dadurch einen Beobachter gibt, für den das Universum erst vor „kurzem“ entstanden ist (ein begrenztes Alter hat) und ihn selbst (dabei) hervorgebracht hat, für den also die Existenz und Bewegung der Materie (der Massen, bzw. der Elementarkörper) in ihrer Entstehung aus dem Nichts für ihn einen zeitlichen Anfang hat, so kann man davon ausgehen, daß auch das "primäre" Universum (welches ja dasselbe von einem anderen Beobachter unter anderen Umständen beobachtete Universum ist), mit seiner eigenen Größe und Vergangenheit auf ähnliche Weise entstanden ist.

Dies bedeutet aber nicht, daß jeder Beobachter sein „eigenes“ Universum wahrnimmt, denn es ist möglich, daß die Beobachtungen vieler verschiedener makroskopischer Beobachter bis auf minimale nicht wahrnehmbare Unterschiede übereinstimmen.

So kann man also insgesamt sagen, daß es keine absolute Größe und Vergangenheit für das Universum gibt und zusammengefaßt.

Das Universum entsteht durch seine Existenz, oder es ist durch seine Existenz entstanden

Die Fernwirkung

## II.1 Bewegung von Elementarkörpern durch (SRU und At

$K_s$ ,  $K_t$ , und  $(t_s)$  eines Maßstabes sollen sich also ändern können, ohne daß der Maßstab (seinen Ruheort (RU)) bewegt wird.

Es sei also ein in Q ruhender Maßstab der Länge L, welcher sich innerhalb eines At-Bereiches befindet und ein ihm zugehöriger Elementarkörper der Stoßmasse m (siehe Skizze 28) gegeben.

Wird  $K_{sm}$  zunächst größer in bezug auf RU1 (also wird L kleiner) und anschließend (nach Erreichen eines Endwertes) wieder kleiner, aber diesmal in bezug auf RU2 (also wird L wieder größer) bis z.B. die Anfangsgröße von  $K_{sm}$  wieder erreicht ist, so wird sich m in Richtung von RU1 bewegt haben.

Findet dieser Prozeß kontinuierlich statt, wird sich m mit einer konstanten  $v_m$  in Q bewegen, ohne daß sich  $K_{sm}$  des Maßstabes im zeitlichen Mittel ändert.

$K_{tm}$  und  $(t_{sm})$  können sich dabei im allgemeinen unabhängig von  $K_{sm}$  ändern.

$v_m$  hat nun wie jede andere  $v$  eine  $v'_m$  in  $Q'$ , welche von  $K_s$ ,  $K_t$  und  $(t_s)$  von  $Q'$  abhängt, wobei auch die  $(K_s, K_t, (t_s))$ -Tripel von  $Q'$  weder zeitlich noch räumlich konstant sein müssen.

Der Abstand zwischen einem RU und einer dazugehörigen Masse m soll beeinflussbare Länge ((SRU) genannt werden mit (SRU ( (-, + )).

Ist (SRU = 0 ist keine  $K_{sm}$ -Änderung möglich und so auch nicht die dazugehörige Bewegung.

Die (SRU einer Masse (eines Elementarkörpers) sind im allgemeinen keine konstanten Größen.

### Räumliche RU-Verteilung

Jeder Elementarkörper kann von einer beliebigen räumlichen (SRU-Verteilung umgeben sein.

Dabei können die RU-Orte durchaus diffus und unregelmäßig um m verteilt sein (siehe Skizze 29 a). Das einfachste Beispiel einer RU-Verteilung ist ein einziger RU.

Eine einfache Bewegung kann durch ein

erreicht werden (siehe Skizze 29 b). Als einfachstes Beispiel können sich zwei RU-Orte (RU1, RU2) auf einer Geraden befinden (siehe Skizze 28).

Eine weitere Möglichkeit ist eine geschlossene Linie, bzw. Schale um m herum (siehe Skizze 29 c). Ist die Linie kreisförmig bzw. die Schale kugelförmig, ergibt sich vorausgesetzt alle RU befinden sich innerhalb desselben At-Bereiches und reagieren in derselben Weise auf ihn, keine Bewegung (nicht mit dem Beispiel von Skizze 28 zu verwechseln).

Dasselbe gilt für jede andere punktsymmetrische Form (siehe Skizze 29 d).

Punktunsymmetrische Formen dagegen werden für den Fall, daß sich alle RU innerhalb desselben At-Bereiches befinden und gleich auf ihn reagieren, Bewegungen hervorbringen (siehe Skizze 29 e).

### Zeitliche RU-Verteilung

Die räumliche RU-Ortverteilung um eine m herum, kann sich zeitlich ändern, ebenso kann sich die Wirkung eines gleichbleibenden At-Bereiches auf die RU-Orte zeitlich ändern.

### RU-Verteilung und At-Bereiche

Darüber hinaus ist die räumliche und zeitliche RU-Ortverteilung um eine Masse (einen Elementarkörper) herum vom At-Bereich abhängig. Verschiedene At-Bereiche können bei einer Masse verschiedene räumliche und zeitliche RU-Ortverteilungen haben und auf diese auch auf verschiedene Weise wirken oder anders formuliert, kann eine Masse auf verschiedene At-Bereiche verschieden reagieren.

### RU-Reaktion auf einen At-Bereich

Des Weiteren können verschiedenen RU-Orte einer Masse auf denselben At-Bereich verschieden reagieren. Die resultierende Bewegung einer Masse soll sich dann arithmetisch ergeben. Hat also z.B. eine Masse, die sich in einem At-Bereich befindet, zwei verschiedene Arten von RU-Orten (bezüglich ihrer Reaktion auf den At-Bereich) und reagiert die eine Art mit Abstoßung (RU-) und die andere mit Anziehung (RU+) der Masse zum Ruheort, wird die Gesamtbewegung aufsummiert (siehe Skizze 30).

### At-Bereiche

Die At-Bereiche können nicht nur ihre Form, Größe und Bewegung (vsig) zeitlich ändern, sondern auch ihre Wirkungsweise auf ein und denselben gleichbleibenden Elementarkörper (gleichbleibend insofern, als daß ein unveränderter At-Bereich weiterhin dieselbe Wirkung hätte).

Außerdem kann ein und derselbe At-Bereich auf verschiedene Elementarkörper verschieden wirken.

Resultierend ergibt sich also, daß sowohl die At-Bereiche als auch die Elementarkörper (bezüglich der (SRU-Verteilung und Beeinflußbarkeit) ihre eigenen Eigenschaften haben.

Dabei kann ein Elementarkörper durchaus in bezug auf eine oder einige Eigenschaften auf verschiedene At-Bereiche gleich reagieren und entsprechendes gilt für einen At-Bereich.

So könnten z.B. die Neutrinos die Eigenschaft haben, daß ihre (SRU die meiste Zeit und für die meisten At-Bereiche (SRU = 0 sind, falls man ihre Existenz weiterhin annehmen will, nachdem nun ja die Möglichkeit besteht, die Impuls- und Energieerhaltung über die Raum-Zeit, Impuls- und Energieumwandlungen zu beschreiben.

## II.2 Überlagerung der At-Bereiche untereinander

Überlagern sich die Änderungsbereiche verschiedener At-Bereiche, so kann die Änderungsrate des überlagerten Bereiches bezüglich gleicher Wirkungsweisen (zwischen At und (SRU) einfach arithmetisch berechnet werden (siehe Skizze 31).

Diese einfache Additivität gilt allerdings nur, wenn verschiedene At-Bereiche auf denselben RU in derselben Weise wirken.

Für verschiedene Wirkungsweisen auf denselben RU, kann das resultierende Verhalten des Elementarkörpers nur dadurch ermittelt werden, daß alle Wirkungen unabhängig voneinander

betrachtet werden und dann, falls dies möglich ist, addiert werden oder daß ggf. ermittelt werden muß, wie sich die Einzelwirkungen durch die gegenseitigen Wechselwirkungen verändern und dann erst den nun neu gegebenen Einzelwirkungen unabhängig voneinander angewendet werden, um die resultierende Wirkung dann, falls dies möglich (oder nötig) ist, additiv gefunden wird.

Wirken verschiedene At-Bereiche auf verschiedene RU-Orte unabhängig voneinander, wird sich auch hier die resultierende Wirkung additiv ergeben.

Die Additivität ist darauf zurückzuführen, daß jede Wirkung letztlich immer eine Form der Bewegung zur Folge hat.

### II.3 Ruheort-Beeinflubarkeit durch At-Bereiche

Grundsätzlich soll es möglich sein, daß ein At1-Bereich durch seine Wirkung auf einen Elementarkörper, dessen RU-Verteilung für ein nachfolgend wirkenden At2-Bereich insofern ändert, als daß At2 eine andere RU-Verteilung vorfindet, als dies ohne die Wirkung von At1 der Fall gewesen wäre und dabei sind nicht nur diejenigen RU-Orte gemeint, die At1 und At2 gemeinsam haben (die von beiden beeinflußt werden).

Darüber hinaus kann sich durch die Wirkung von At1 auch die Wirkungsweise von At2 verändern, insofern als daß die neuen (SRU und deren (Ks, Kt, (ts)-Tripeln nicht mehr in derselben Weise verändert werden wie es ohne die Wirkung von At1 der Fall gewesen wäre.

Dasselbe gilt auch für gleichzeitig wirkende At-Bereiche (z.B. At1 und At2), wie bereits bei der Überlagerung erwähnt.

Analog dazu ergibt sich, daß der RU2-Ort eines Maßstabes, der für At2 gilt, unabhängig von der Wirkung des vor At2 wirkenden At1-Bereiches in bezug auf Q oder in bezug auf m unbewegt bleiben kann (siehe Skizze 32).

Dieser Sachverhalt verdeutlicht, daß letztlich jedem (SRU ein eigener Maßstab zugeordnet werden kann. Überlagern sich die (SRU, können sich zumindest gedacht mehrere verschiedene Maßstäbe am selben Ort befinden. Dennoch hat jeder Ort für ein und denselben Maßstab nur ein (Ks, Kt, (ts)-Tripeln (für denselben Beobachter).

Sieht man davon ab, daß in makroskopischen Änderungen der (Ks, Kt, (ts)-Tripeln an einen Maßstab auch Änderungen des Materials bzw. der Materialeigenschaften des Maßstabes verursachen können, kann die Skalierung eines Maßstabes vor jedem Vergleich zur Ermittlung von Ks gelöscht werden, so daß bei zwei gleichen, dicht aneinander befindlichen Maßstäben die verschiedenen (SRU (also (SRU1 und (SRU2) zugeordnet werden sollen, welche (SRU nur auf verschiedene At-Bereiche (also At1 und At2) reagieren sollen, nach der Längenänderung durch (Ks (verursacht durch At1 und At2), die nun unterschiedliche Skalierungen wieder gelöscht werden können, so daß also nachdem der Längere gekürzt wurde (z.B. durch Abschneiden) wieder zwei identische Maßstäbe entstehen können.

Dieser Sachverhalt verdeutlicht, daß die Ausgangswerte von Ks, Kt, und (ts für die Wirkung der At-Bereiche keine Bedeutung haben können.

Die Ausgangslänge eines Maßstabes dagegen, die unabhängig von der Skalierung gegeben ist, kann dagegen sehr wohl eine Bedeutung für die Wirkungsweise der At-Bereiche haben, doch kann letztlich

jeder Beobachter jeden Maßstab zunächst mit einer eigenen von ihm gewählten Skalierung belegen. Interessant sind sowieso nur die Änderungen in der Skalierung.

Dabei sind im Makroskopischen, wie schon erwähnt, Materialveränderungen zu beachten, die eventuell durch                    verursacht wurden.

Ein Beispiel dafür könnte die langsame spontane Entmagnetisierung von magnetisierten Körpern sein.

Dabei soll es so sein, daß auch verschiedene makroskopische Maßstäbe auf verschiedene At-Bereiche verschieden reagieren können.

#### II.4    Richtungsabhängigkeit ((SRU)/At)

Ruht ein Elementarkörper in Q, während sich die Grenzen der At-Bereiche mit  $v_{sig}$  bewegen, so kann die RU-Ortverteilung von der Richtung und dem Betrag von  $v_{sig}$  abhängen. So könnte es z.B. At-Bereiche geben, für die (SRU immer parallel zu  $v_{sig}$  ist ((SRU //  $v_{sig}$ ), ohne daß weitere Wirkungsweisen festgelegt werden müssen (siehe Skizze 33).

Hierbei sollen sowohl RU als  $m$ , bevor At sie erreicht, ruhen, während RU (definitionsgemäß) auch während der At-Wirkung in Ruhe bleiben soll. In derselben Weise kann die RU-Ortverteilung von der Geschwindigkeit des Elementarkörpers ( $v_m$ ) in Q für ruhende At-Bereiche abhängen.

So kann z.B.  $v_m$  // (SRU oder  $v_m$  ( (SRU sein (siehe Skizze 34).

Da  $v_m$  von At durch                    in bezug auf RU verändert wird, entsteht hier eine Selbststeuerung, es sei denn, man bezieht sich nicht auf die Bewegung des Elementarkörpers, sondern auf die des Ruheortes

Und natürlich können sich die Elementarkörper mit  $v_m$  und die At-Bereiche mit  $v_{sig}$  gleichzeitig bewegen, so daß (SRU und die Wirkungsweise vom At-Bereich von  $v_m$  oder von  $v_{sig}$  oder von beiden abhängig sein kann, denn die RU-Orte sind nur solche in bezug auf die speziellen                    der At-Bereiche, können sich also durchaus mit  $v_{RU}$  bewegen.

Ist z.B. (SRU (  $v_m$  und ändert  $v_m$  seine Richtung durch                    , ändert auch (SRU seine Richtung.

Es handelt sich hier um eine Bewegungsänderung, die, sofern kein Stoß erfolgt, nachdem                    geworden ist, nur die Richtung von  $v_m$  nicht aber ihren Betrag geändert hat, entsprechend etwa einer magnetischen Wirkung auf bewegte Ladungen, allerdings müßte dieser At-Bereich dann so wirken, daß (SRU = 0 für  $v_m = 0$  gilt.

In welcher Weise die RU-Orte entstehen, wenn sich die Grenze eines At-Bereiches mit  $v_{sig}$  einem Elementarkörper nähert, hängt von der genauen Wirkungsweise des At-Bereiches ab.

So kann man z.B. auch annehmen, daß die RU-Orte bereits bevor der At-Bereich den Elementarkörper und die relevanten RU-Orte erreicht im Sinne einer dem Elementarkörper eigenen Eigenschaft existieren.

Selbstverständlich gelten, unabhängig von der Richtungsabhängigkeit, einiger der (SRU eines Elementarkörpers alle bisherigen Aussagen, so z.B. die Überlagerung der At-Bereiche oder die Vielfältigkeit der RU-Orte, nach der ein Elementarkörper beliebig viele RU-Orte mit verschiedenen Reaktionsmöglichkeiten auf verschiedene At-Bereiche haben kann.

#### II.5    Überlagerung von linearen RU-Orten

Im folgenden sollen insbesondere die linearen RU-Ortverteilungen betrachtet werden.

So können sich zwei RU-Orte (RU1 und RU2) auf einer Geraden befinden.

Es ist nun möglich, daß es entlang einer (SRU mehrere verschiedene At-Bereiche gibt.

Ebenso ist es möglich, daß sich verschiedene RU-Orte eines Elementarkörpers gleichzeitig (für einen Beobachter aus z.B. Q) innerhalb verschiedener At-Bereiche befinden (siehe Skzze 35).

Diese Form der Überlagerung soll so wirken, daß jeder At-Bereich unabhängig von der Existenz der anderen At-Bereiche am (SRU wirkt, nicht jedoch unabhängig von der Wirkung der anderen At-Bereiche auf (SRU.

Ist z.B. für ein At1-Bereich RU1 der relevante Ruheort, so wird auch nur RU1 ruhen, während sich ein RU2 durchaus durch die Wirkung von At1 bewegen kann.

Gleichzeitig kann jedoch RU2 Ruheort für ein At2 sein.

Der Ausdruck Ruheort schließt die Existenz einer reinen Geschwindigkeit oder einer Geschwindigkeit, die durch einen anderen At-Bereich verursacht wurde, nicht aus, denn Ruheort bedeutet nur, daß ein ( $K_s, K_t, (t_s) / (t$  und speziell ein ( $K_s / (t$  in bezug auf einen Ort stattfindet, der für diesen speziellen At-Bereich

hat.

Natürlich ist es auch hier möglich, daß sich die Grenzen der At-Bereich mit vsig bewegen.

Und dabei können im allgemeinen auch beliebige Überlagerungen stattfinden und dabei neue At-Bereiche erzeugen (mit neuen Eigenschaften).

## II.6 Welle ((SQ)

Als nächstes soll eine besondere Kombination der At-Bereiche betrachtet werden, die man als Welle bezeichnen könnte und ihre Wechselwirkung mit linearen RU-Ortverteilungen. Es ist möglich, daß sich ein At-Bereich kugelförmig mit vsig ausdehnt, beginnend mit einem Radius  $R = 0$  am Ort  $Q_e$  (im folgenden Quelle genannt), dann können nacheinander weitere sich ausdehnende Kugelbereiche vom Ort  $Q_e$ , mit eigenen vsig folgen derart, daß jeder neue am Ort  $Q_e$  entstehende sich ausbreitende At-Kugelbereich nicht als Überlagerung des bereits umschließenden Bereiches aufzufassen ist, sondern als selbständiger At-Bereich mit eigenen Eigenschaften zu verstehen ist.

In diesem Fall würde ein sich schneller ausbreitender At-Kugelbereich die übrigen At-Kugelbereiche verdrängen.

Andererseits kann jeder sich neu bildende und ausbreitende At-Kugelbereich als Resultat einer Überlagerung mit dem umgebenden At-Kugelbereich aufgefaßt werden. Wäre  $v_{sig2}$  des neuen At-Kugelbereiches größer als  $v_{sig1}$  des umgebenden At-Kugelbereiches, würde letzterer nach

mit  $(S_0 = v_{sig1} \cdot t)$  mit  $t$  (die Zeitdifferenz zwischen den Entstehungen der Kugeln, ausgelöscht sein, so daß der neue At-Kugelbereich sich nun mit den weiter außen umgebenden At-Bereich überlagern würde, so daß dabei ein neuer At-Kugelbereich entstehen würde (siehe Skizze 36).

Hierbei ist jeder neu entstehende At-Kugelbereich (bzw. At-Kugelschalenbereich) eine weitere Überlagerung mit allen vorangegangenen entstanden Bereichen.

Nimmt man an, alle  $v_{sig}$  seien gleich groß, kann man von Überlagerungen absehen und jeden At-Kugelbereich bzw. die entstehenden At-Kugelschalenbereiche als eigenen unabhängigen At-Bereich auffassen. Nimmt man weiter an, daß in periodischer Abfolge At-Kugelbereiche mit gleichen Eigenschaften entstehen, so soll der Abstand zwischen zwei At-Kugelbereichen ( $SQ$  sein mit  $(SQ = (v_{sig} \cdot t)$ ,  $+()$  und  $\cdot$ .

Die Zahl der verschiedenen At-Kugelbereiche einer Periode kann beliebig groß sein.

Ebenso können die einzelnen  $SQ$  verschieden groß sein (nur die  $(SQ = (SQ_i$  muß wegen der geforderten Periodizität konstant sein) (siehe Skizze 37).

Hat man nur zwei verschiedene At-Bereiche mit  $(SQ1 = SQ2)$ , so soll dies duale Welle heißen (siehe Skizze 38).

Als nächstes sollen solche ganz spezielle Wellen und Elementarkörper betrachtet werden, bei deren Wechselwirkung die Elementarkörper nur zwei sich auf einer Geraden befindenden Ruheorte haben sollen derart, daß jeder dieser Ruheorte nur von einem der beiden At-Bereiche beeinflusst wird. Dazu sollen die Ruheorte mit  $RU+$  und  $RU-$  und die At-Bereiche entsprechend der Zugehörigkeit mit  $(S+Q)$  und  $(S-Q)$  benannt werden.

Außerdem soll  $(SRU // vsig)$  sein (siehe Skizze 39).

Es ist nun klar, daß sich die Elementarkörper bezüglich ihrer  $RU$ -Orte aufgrund der Wirkung der At-Bereiche bewegen können.

Besonders anschaulich wird dies für  $(SQ \gg (SRU \text{ und } vsig \gg v_m)$ , denn dies entspricht in etwa dem zu Beginn des Kapitels zur Fernwirkung gezeigten Beispiels. Die Kennzeichnung  $(S+RU)$  und  $(S+Q)$  könnte dabei ein  $+(Ks / t)$  kennzeichnen und  $(S-RU)$  und  $(S-Q)$  ein  $+(Ks / t)$ .

Ordnet man nun jeder Quelle  $(Q_e)$  einen Elementarkörper (eine Masse) zu und ist jeder Elementarkörper eine Quelle und nimmt an, daß jeder Elementarkörper Ruheorte bezüglich der Wellen hat, also jeder Elementarkörper auf jede Welle reagiert, oder nimmt allgemeiner an, daß jeder Elementarkörper Entstehungsort (Schwelle) von beliebig gearteten und geformten At-Bereichen sein kann und auch jeder Elementarkörper für jeden At-Bereich bezüglich der Beeinflußbarkeit Ruheorte haben kann, so können alle Elementarkörper miteinander wechsel wirken, ohne dabei miteinander zu stoßen.

Dies stellt auch das Grundprinzip zur Fernwirkung dar.

## II.7 Selbstbeeinflussung

Es wurde angenommen, daß ein Elementarkörper sowohl Quelle einer Welle sein kann als auch durch seine eigenen RU-Orte von einer anderen Welle beeinflußt werden kann.

Hat also ein Elementarkörper z.B. ein  $(LRU)$  und sendet gleichzeitig eine duale Welle aus, so sollte es zumindest prinzipiell möglich sein, daß er sich durch seine eigene Welle und seinen eigenen  $(LRU)$  (siehe Skizze 40).

In einem solchen Fall würde die spontane Bewegung eines Elementarkörpers (der eventuell erst bei diesem Prozeß entsteht) mit der Emission einer Welle einhergehen. Ein Zusammenhang, der im Hinblick auf die Entstehung der Wellen durch Relativbewegungen von At- und As-Bereichen möglich erscheint.

Es muß betont werden, daß es sich hierbei nicht um eine elektromagnetische Welle handelt.

Da durch At-Bereiche auch  $K_{tm}$  beeinflußt werden kann, also auch  $K_{tm}$ , wobei  $K_{tm}$  als Impulsmasse bezeichnet werden könnte, kann es in einigen Fällen einen Zusammenhang zwischen der spontanen Bewegungsänderung der Wellenemission und der  $K_{tm}$ -Änderung geben.

Im allgemeinen ist es jedoch möglich, daß ein Elementarkörper eine Welle imitiert, zu der er keine RU-Orte hat.

Sind zwei Elementarkörper jeweils Quellen von z.B. dualen Wellen, so können beide solche Ruheorte  $(LRU)$  haben, die auf die Wellen des anderen reagieren, nicht aber auf die eigenen Wellen.

In einem solchen Fall ist es möglich, daß sich die Reaktion aus den Überlagerungen der beiden Wellen ergibt, welche im allgemeinen At-Bereiche mit neuen Eigenschaften erzeugt (siehe Skizze 41 a) oder daß keine Überlagerung der At-Bereiche stattfindet, daß also jeder Elementarkörper mit seinem  $(LRU)$  so auf die Welle des anderen Elementarkörpers reagiert, als würde seine eigene Welle nicht existieren (siehe Skizze 41 b).

Befindet sich nun ein dritter Elementarkörper zwischen den beiden wellenimitierenden Elementarkörpern, der keine At-Bereiche imitieren soll, so kann dieser RU-Orte haben, die auf die Überlagerungen der Wellen und/oder solche haben, die nur auf die eine oder andere Welle reagieren.

Für solche RU-Orte, die auf die überlagerten Bereiche reagieren, können sich stehende Wellen ausbilden, wenn die At-Bereiche einer z.B. Wasserwelle entsprechen, intensive ( groß) und weniger intensive ( klein) Bereiche haben.

Unabhängig davon wird es möglich sein, daß sich ein solcher Elementarkörper durch die Wellen der beiden anderen bewegt.

Hat er z.B. ein (LRU, welches nur auf die einzelnen Wellen reagiert und nicht auf die Überlagerungen, so können sich RU+ und RU- unabhängig der vsig der Wellen relativ zu ihren Elementarkörpern immer auf derselben Seite befinden, wodurch er von der einen Welle angezogen und von der anderen abgestoßen würde, oder RU+ und RU- sind von vsig der Wellen abhängig, befinden sich also den vsig entsprechend auf jeweils entgegengesetzten Seiten ihres Elementarkörpers, so daß der Elementarkörper von beiden Wellen entweder abgestoßen oder angezogen würde (siehe Skizze 42).

Bewegt sich ein Elementarkörper (m) mit (LRU //  $v_m$  (ohne Quelle) durch einen verschiedenen (dualen) At-Bereich mit  $v_{sig} = 0$  (keine Welle) und begrenzte Ausdehnung, so wird sich  $v_m$  durch die Bewegung durch die verschiedenen At-Bereiche verändern (siehe Skizze 43).

Wird also z.B. (SRU1 durch At1 gestaucht (Ks wird größer), so wird m beim Eintreten in das erste At1 langsamer, und wird (SRU durch (SQ gestreckt (Ks wird kleiner), so wird m beim Eintritt in das erste (SQ ebenfalls langsamer.

$v_m$  bleibt dabei, wie es auch bei klassischen Geschwindigkeiten gefordert wird, erhalten, doch wird ihr ( ) überlagert und falls kein Stoß erfolgt, ist  $v_m$  nach Austritt aus dem Gesamtbereich unverändert!.

## II.9 Abstandsabhängigkeit

Die Fernwirkung entsteht also dadurch, daß jeder Elementarkörper (m) Quelle von At-Bereichen sein kann und gleichzeitig durch seine RU-Orte Empfänger von Wellen sein kann.

Aufgrund dieser Wechselwirkung ergibt sich (im allgemeinen) eine Abstandsabhängigkeit der Fernwirkung der Elementarkörper.

Ist ein Elementarkörper Quelle einer Welle, so soll sich die Welle, unabhängig von der Quelle, bewegen können. Das heißt, die Bewegung einer solchen Welle bezieht sich auf ein Beobachtungssystem und ist nicht fest und starr wie ein Festkörper an die Quelle gebunden, ist also mit einer Lichtwelle vergleichbar, hat jedoch im allgemeinen in verschiedenen Bezugssystemen verschiedene Geschwindigkeiten, ohne daß es jedoch ein absolutes System gäbe, das als Medium betrachtet werden könnte, und auf welches die Wellenbewegung bezogen werden könnte.

So wird also die Bewegung einer Quelle in einem System die Frequenz beeinflussen!, so daß sich die Wirkungsweise der Welle ändern kann.

Und natürlich wird auch die Bewegung des Empfängers die von ihm empfangene Frequenz beeinflussen, so daß sich die Wirkung der Welle auf ihn ändern kann.

Bis sich jedoch die Frequenzänderung der Welle eines Elementarkörpers (Quelle) aufgrund seiner Bewegungsänderung bei einem anderen Elementarkörper (Empfänger) bemerkt macht, vergeht in etwa die Zeit  $t = \frac{R}{v}$  ((R = Abstand der Elementarkörper).

Da sich die Elementarkörper gegenseitig beeinflussen, also gegenseitig ihre Frequenzen ändern können und die Frequenzen wiederum die  $v_m$ 's beeinflussen können, während die dazu nötige Zeit  $t = \frac{R}{v}$  ist, wird sich hieraus im allgemeinen eine Abstandsabhängigkeit der Fernwirkung ergeben.

Sehr gut erkennbar ist die Abstandsabhängigkeit für Elementarkörper, deren Wellenemissionen keine Selbstbeeinflussung hervorrufen und deren Wellen sich nicht mit den empfangenen Wellen in ihrer Wirkung überlagern.

Zunächst ein sehr einfaches (allgemeines) Beispiel: Entstehen die (primären) Wellen  $Qe_1$  und  $Qe_2$  an den Orten A und B zu  $t_0$ , so vergeht die Zeit  $t = \frac{R}{v}$  bis  $Qe_1$  B und  $Qe_2$  A erreicht haben. Empfängt ein Elementarkörper eine Welle der Frequenz (f) soll dieser in diesem speziellen hier

gewählten Beispiel durch sie eine Geschwindigkeit ( $v_m$ ) relativ zum Beobachtungs- system Q in Richtung Quelle erhalten und es soll so sein, daß  $v_m$  mit größerer Frequenz größer wird, während  $v_{sig}$  in Q konstant bleiben soll (in diesem Beispiel). Ist für  $f_0$   $v_m = v_{m1}$ , für  $f_1$   $v_m = v_{m2}$  usw., ergibt sich:

Formeln

Um nun also zu zeigen, daß eine Abstandsabhängigkeit möglich ist, genügt es, ein Beispiel zu formulieren, bei dem die durch die Welle beim Empfänger verursachte  $v_m$  proportional zur Frequenz der empfangenen Welle ist.

Dazu sollen die Wirkungsweisen der  $A_{t+}$  und  $A_{t-}$  einer dualen Welle genauer definiert werden.

Duale Welle ohne Selbstbeeinflussung und ohne Überlagerungswirkung.

$v_{sig} = \text{konstant}$ ,  $v_{sig} \gg v_m$ .

fortwährend und unbeschränkt.

(LRU //  $v_{sig}$ , wobei (LRU von  $A_t$  beeinflußt werden soll, sobald sich ein dLRU innerhalb von  $A_t$  befindet, auch dann, wenn sich der dazugehörige RU-Ort noch nicht innerhalb des  $A_t$ -Bereiches befindet.

m zwischen (S+RU und (S-RU .

(LRU << (SQ.

Diese speziellen Bedingungen sollen insbesondere Überlagerungen verhindern, damit das Beispiel möglichst einfach wird.

Die Messungen der Wechselwirkung sollen der Einfachheit halber von einem unbeeinflussbaren Beobachter (in Q) durchgeführt werden ( $K_s, K_t, (t_s) = \text{konstant}$ ).

Formeln

Formeln

Sollte  $v_{mB} // v_{sigA}$  sein (Abstoßung), wird T der emittierten Welle für den Empfänger immer größer, weil sich der Emittor dadurch, daß er selbst auch Empfänger ist, mit einer immer größer werdenden mittleren Geschwindigkeit (v) vom Empfänger entfernt ((R wird größer).

Je größer die Geschwindigkeit des Emittors wird, um so kleiner wird die Frequenz für den Empfänger und um so größer wird das empfangene T, wodurch in der Zeit eines empfangenen T immer mehr Wellen emittiert werden können.

War vor der Emission  $v_m = 0$  (des Elementarkörpers), so wird  $v_m$  zu Beginn einer jeden neu empfangenen Welle (eines neuen At's)  $v_m = 0$  haben. Da Elementarkörper keine Trägheit, insbesondere auch nicht für  $v_m$  haben sollen.

Für eine beschleunigte Bewegung ( ) ergibt sich daraus die Emission einer sich periodisch ändernden Frequenz im Q-System, wobei die Tatsache, daß sich auch die empfangene Frequenz periodisch ändert, noch nicht berücksichtigt wurde.

Man kann sich daraus vorstellen, wie vielfältig die Wechselwirkung und die sich daraus ergebenden Frequenzmuster werden können, wenn man ( $S_nQ$  und ( $L_nRU$  (bzw. beliebige At-Emissionen und RU-

Ortverteilungen) zuläßt, wobei für alle Fälle die genauen Wirkungsweisen und Reaktionsweisen berücksichtigt werden müssen.

## II.10 Schwingungen/vc

Befinden sich die Ruheorte von (LRU eines Elementarkörpers auf derselben Seite vom Elementarkörper aus gesehen, so wird eine dazugehörige Welle (eines anderen Elementarkörpers), wenn keine Selbstbeeinflussung und Überlagerung stattfindet (oder wenn der absorbierende Elementarkörper keine At-Bereiche emittiert), eine Hin- und Herbewegung des Elementarkörpers verursachen (siehe Skizze 46), die im allgemeinen jedoch eine resultierende  $v_m$  ergeben kann, da im allgemeinen  $(S+RU) \neq (S-RU)$ .

Befinden sich die Ruheorte von (LRU eines Elementarkörpers auf entgegengesetzten Seiten vom Elementarkörper aus gesehen und wirkt auf sie ausschließlich eine duale Welle, doch so daß  $(S+Q)$  und  $(S-Q)$  Bewegungen in entgegengesetzte Richtung verursacht, weil z.B. beide Ruheorte gleich geartet sind, z.B.  $(L+RU)$  wird sich auch hier eine Hin- und Herbewegung des Elementarkörpers ergeben mit einer  $v_m$  allgemein  $v_m \neq 0$  (siehe Skizze 47).

In beiden Fällen entstehen Schwingungen der Elementarkörper, die in Spezialfällen eine  $v_m = 0$  haben können. Nimmt man für einen Elementarkörper mit (LRU an, daß er ausschließlich auf eine duale Welle reagiert, so daß die verursachte Geschwindigkeit proportional zur Länge  $(L+RU)$  bzw.  $(L-RU)$  ist (siehe z.B.  $v_m = n \cdot v_i$  mit  $v_i = \text{konstant}$  im Kapitel zur Abstandsabhängigkeit), so wird die  $v_m$  des Elementarkörpers, beginnend mit  $(L+,-RU) \ll (S+,-Q)$  und  $v_m \ll v_{sig}$ , mit wachsenden  $(L+,-RU)$  ebenfalls größer werden.

Spätestens aber ab  $(L+,-RU) \approx (S+,-Q)$  können Überlagerungen der Wirkungsweisen von  $(S+,-Q)$  entlang (LRU stattfinden (siehe Skizze 48).

Durch diese Überlagerungen kann  $v_m$  bei entsprechender Wirkungsweise der Welle auf die (LRU mit weiter wachsendem  $(L+,-RU)$  besonders ab  $(L+,-RU) > (S+,-Q)$ , nachdem ein  $v_{mmax}$  erreicht wurde wieder kleiner werden.

Dies solange bis vielleicht ein  $v_{min}$  erreicht wird. Dann könnte mit weiter wachsendem  $(L+,-RU)$   $v_m$  wieder größer werden.

Aufgrund der Periodizität der Welle ist es denkbar, daß sich dabei immer gleiche  $v_{mmax}$  und  $v_{min}$  ergeben, welche sich periodisch abwechseln (siehe Skizze 49).

Auch für durch die durch besondere RU-Verteilungen von  $RU+$  und  $RU-$  schwingenden Elementarkörper mit  $v_m \neq 0$ , scheint ein solches Verhalten möglich.

Dabei wäre es interessant, Fälle zu finden, bei denen  $v_{\max}$   $v_{\min}$  unabhängig von  $v_{\text{sig}}$  sind und/oder solche, bei denen  $v_{\max}$  und  $v_{\min}$  unabhängig von der Frequenz sind. Denn ganz besonders für solche Fälle oder auch allgemeiner ist das Vorhandensein einer  $v_{\max}$ , aufgrund des erstaunlichen Phänomens, daß  $v_c$  so häufig und vielfältig in der Natur vorkommt und wenn überhaupt nur selten überschritten wird, vom besonderen Interesse.

Lassen sich die speziellen Bedingungen theoretisch finden, die zu einer  $v_{\max}$  führen können, kann auf diese Weise auch gefunden werden, welche Bedingungen u.a. in der Natur an den Orten (oder unter den Umständen) an dem  $v_c$  (elektromagnetische Strahlung) gegeben ist, gelten.

Ist dagegen (LRU ( $v_{\text{sig}}$  und der Elementarkörper weit von der Wellenquelle entfernt, die ihn als einzige beeinflussen soll, so daß die Krümmung vernachlässigbar ist und ist  $v_m$  proportional zur Länge von  $(L_+, -RU)$ , dann kann  $v_m$  mit wachsendem  $(L_+, -RU)$  bis ins unendliche mitwachsen, da sich entlang (LRU immer nur ein At-Bereich befinden wird (siehe Skizze 50).

## II.11 Zusammengesetzte Körper

Die Elementarkörper können einander ihre Bewegungen und Bewegungsbahnen per Fernwirkung beeinflussen, sich also z.B. gegenseitig anziehen und abstoßen.

Die Beobachtung scheint nun zu zeigen, daß sich dadurch sehr viele Elementarkörper zu großen makroskopischen Körpern zusammenfinden.

Makroskopische Körper sollen also Körper sein, die aus sehr vielen relativ zueinander bewegten Elementarkörpern bestehen. Es sind also aus Elementarkörpern zusammengesetzte Körper (zK).

Zusammengesetzte Körper können dabei im allgemeinen nicht als Einzelkörper im Sinne eines Elementarkörpers betrachtet werden.

Ein At-Bereich (z.B. eine Welle), der einen zusammengesetzten Körper erreicht, wird zunächst nur die einzelnen Elementarkörper beeinflussen unter Berücksichtigung aller möglichen Überlagerungen und in Abhängigkeit der jeweils speziellen Wirkungsweisen. Dabei wird sich eine resultierende Wirkung ergeben, für die der zusammengesetzte Körper als Einzelkörper betrachtet werden kann.

Dabei ist es wichtig zu bedenken, daß für die resultierende Wirkung nicht nur die Zahl der Elementarkörper und deren Masse, aus denen der zusammengesetzte Körper besteht, eine Rolle spielt, sondern auch deren Relativbewegungen, da die Relativbewegungen für vielerlei Überlagerungen verantwortlich sind und natürlich auch die speziellen Wirkungsweisen der einzelnen Elementarkörper eine Rolle spielen.

Wenn jedoch ein zusammengesetzter Körper eine resultierende Wirkungsweise haben kann, so stellt sich die Frage, ob nicht doch auch die Elementarkörper mit ihrer eigenen Wirkungsweise als

zusammengesetzte Körper verstanden werden können und so folglich weiter zerlegt werden können. Die Forderung, die diese im Prinzip unendliche Zerlegbarkeit, die diese ins unendlich kleine reichende Strukturierbarkeit haben soll ist die, daß Elementarkörper vollkommen homogen sein sollen.

Dabei bezieht sich die vollkommene Homogenität auf alle beobachtbaren Wirkungsweisen und Wechselwirkungen.

Kann die Wirkungsweise und Wechselwirkung eines Elementarkörpers vollkommen erklärt und beschrieben werden, was durchaus vom theoretischen Ansatz unabhängig ist, ohne daß dieser dazu noch weiter strukturiert sein muß, kann für ihn auch dann, wenn eine weitere Strukturierung möglich wäre, vollkommene Homogenität annehmen.

Der Elementarkörper stellt also die Grundlage aller Betrachtungen dar.

Dabei bleibt die Umwandlungsfähigkeit der Elementarkörper und ihre Teilbarkeit u.a. auch dadurch gegeben, daß sie, wie schon zu Beginn gezeigt wurde, durchaus zeitlich begrenzt existieren können. Einfache Geschwindigkeitsänderungen in einem Beobachtungssystem können in anderen Systemen zu Umwandlungen führen. In jedem Fall aber entstehen immer nur homogene Elementarkörper. Es handelt sich also um die Teilung nicht strukturierter, also homogener Körper.

Findet man Eigenschaften von zusammengesetzten Körpern, so ergeben sich diese grundsätzlich aus der Tatsache, daß die zusammengesetzte Körper aus relativ zueinander bewegten Elementarkörpern bestehen. Dabei soll es so sein, daß sich nicht alle Eigenschaften eines zusammengesetzten Körpers ohne die Annahme einer weiteren Strukturierung erklären lassen. Im allgemeinen ist es möglich, daß zusammengesetzte Körper At-Bereiche von ihrer Oberfläche emittieren, ähnlich den At-Bereichen, die Elementarkörper emittieren, wenn es im Inneren des zusammengesetzten Körpers zu entsprechenden Resonanzen kommt. Wenn die Strukturierung so weit fortgesetzt wird, bis alle Phänomene mit nur einer Art von Elementarkörpern (mit einer ganz bestimmten RU-Ortverteilung und einem ganz bestimmten At-Bereichs-Emissionsablauf) erklärt werden können. Die unterschiedlichen Wirkungsweisen der Elementarkörper hängen aber letztlich vom Beobachtungsstandort ab, so daß eine solche endgültige Struktur mit endgültigen Elementarkörpern nicht gefunden werden kann.

## II.12 Die elektrische Wirkung (e+, e-)

Es wurde bereits gezeigt, daß jeder Elementarkörper eine eigene Uhrenganggeschwindigkeit (Zeitverlauf) hat.

Man könnte nun einen Zusammenhang zwischen dem Zeitverlauf und den Absorptions-/Emissionseigenschaften eines Elementarkörpers bezüglich der At-Bereiche annehmen.

So würde z.B. ein Elementarkörper mit (LRU und der nur auf die empfangene duale Welle reagiert, der mit vorläufigem Zeitverlauf eine  $v_m // v_{sig}$  hat (Abstoßung) durch die Umkehrung seines Zeitverlaufes dann eine  $v_m // -v_{sig}$  haben (Anziehung).

Gleichzeitig würde sich auch die Wirkung der von ihm emittierten (dualen) Welle auf die anderen Elementarkörper umkehren, so daß, wenn diese bisher eine  $v_m // v_{sig}$  (Abstoßung) hervorrief, sie nun eine  $v_m // -v_{sig}$  (Anziehung) hervorruft.

Nimmt man an, daß sich Elementarkörper mit vorläufigem Zeitverlauf gegenseitig abstoßen, so würden sich solche mit entgegengesetztem Zeitverlauf anziehen und solche mit rückläufigem Zeitverlauf würden sich wieder abstoßen, gerade so wie man es für elektrische Ladungen annimmt (siehe Skizze 51).

Hierbei soll auch die Geschwindigkeit des Zeitverlaufs Einfluß haben. Bei den betreffenden Körper kann es sich auch um zusammengesetzte Körper mit Überschüssen an Elementarkörpern mit vor- bzw. rückläufigen Zeitverläufen handeln. Allerdings können hierbei durch die Überlagerungen auch andere Effekte auftreten. Die Effekte der Überlagerung sind sehr wichtig. Durch Überlagerung können z.B. At-Bereiche entstehen, die mit diesen speziellen „elektrischen“ Elementarkörpern wechselwirken, ohne von solchen emittiert worden zu sein.

Tatsächlich könnten Protonen und Elektronen Elementarkörper mit der Zeit Umkehrwirkung sein.

## II.13 Die magnetische Wirkung

Die magnetische Wirkung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie nur bei Relativgeschwindigkeiten erscheint und senkrecht zur Bewegungsrichtung wirkt.

Eine solche Wirkung wurde bereits in Abschnitt zur Richtungsabhängigkeit dargestellt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, ein räumliches, zeitlich konstantes As-Feld zu erzeugen (wobei der Begriff „Feld“ verwendet wird, weil jeder Ort des Bereiches einen anderen ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$ )-Wert haben soll), welches allgemein so auf einen Elementarkörper wirken soll, daß das resultierende (SRU, welches sich aus der Gesamtwirkung des As-Feldes auf alle RU-Orte des Elementarkörpers ergibt, immer senkrecht zur Bewegung ( $v_m$ ) ist, wobei das Feld so beschaffen sein soll, daß sich ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$ ) und insbesondere  $K_s$  in jede Richtung ändert (siehe Skizze 52).

Nimmt man dann noch an, daß das resultierende (SRU ein (LRU ist und daß sich As-Feld periodisch so ändert, daß es abwechselnd (L+RU und (L-RU beeinflusst, so bleibt  $K_s$  im zeitlichen Mittel konstant.

Der Zusammenhang zur Elektrizität (so wie sie hier definiert wurde) wäre dann hergestellt, wenn sich zeigen ließe, daß es Elementarkörper gibt, die, wenn sie vor- und rückläufige Zeitverläufe haben und sich relativ zueinander bewegen, At-Felder oder bewegte At-Bereiche erzeugen können, die auf gleichartige Elementarkörper nur dann wirken, wenn diese sich ebenfalls bewegen und dann auch immer senkrecht zur Bewegungsrichtung (siehe Skizze 53).

An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt, daß Elementarkörper durchaus eigene und untereinander verschiedene Eigenschaften haben können und solche mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften in Kategorien eingeteilt werden können.

Der Begriff At-Feld bzw. As-Feld steht hier für Bereiche, in denen jeder Ort verschiedene (Ks, Kt, (ts)-Werte hat. Ein At- bzw. As-Feld ist nicht mit einem klassischen Feld, z.B. magnetisches, elektrisches, gravitatives Feld, zu verwechseln, bei denen es sich um spezielle As- bzw. At-Bereiche handelt, die mit speziellen Elementarkörpern wechselwirken, ohne daß dabei im allgemeinen jeder Ort andere (Ks, Kt, (ts)-Werte haben muß.

## II.14 Zur Gravitation/mt, ms

Die Eigenschaft, daß sich bei Umkehrung des Zeitverlaufes der Elementarkörper auch die Wirkungsweise der Fernwirkung umkehrt, wie bei der hier angenommenen Funktionsweise der elektrischen Wechselwirkung, soll nicht für alle Elementarkörper gelten.

Dementsprechend sollen sich auch nicht alle Elementarkörper mit gleichem Zeitverlauf abstoßen und entgegengesetztem Zeitverlauf anziehen.

Es soll Elementarkörper geben, die sich unabhängig ihres Zeitverlaufes (vor- oder rückwärts) immer untereinander anziehen, sofern sie At-Bereich emittieren und absorbieren können.

Neutronen könnten z.B. solche Elementarkörper sein.

Zusätzlich kann man annehmen, daß diese speziellen Elementarkörper grundsätzlich alle anderen Elementarkörper anziehen und eventuell auch von diesen angezogen werden, so daß auch die speziellen „elektrischen Elementarkörper“ von ihnen angezogen werden.

Eine solche Eigenschaft (von Elementarkörpern) entspricht der Massengravitation.

Dabei scheint die Wirkung der „gravitativen“ Elementkörper schwächer als die der „elektrischen“ Elementarkörper zu sein (gemessen an den Annahmen zur Verteilung von Elektronen, Protonen und Neutronen in Materie).

Befindet sich z.B. ein „elektrischer“ Elementarkörper gleichzeitig in einem elektrischen Feld und einem Schwerfeld (G-Feld, z.B. der Erde) (siehe Skizze 56), wobei elektrisches bzw. Schwerfeld hier bedeutet, daß die At-Bereiche auf die elektrischen bzw. gravitativen Elementarkörper wirken, so wechselwirken mit ihnen, sowohl die

„elektrischen“ als auch die „gravitativen“ Elementarkörper (der Umgebung), so daß der „elektrische“ Elementarkörper z.B. zum Schweben gebracht werden kann.

In der Praxis wird man ruhende, zunächst frei bewegliche „elektrische“ Elementarkörper nicht erzeugen können.

Statt dessen verwendet man „elektrisch“ geladene zusammengesetzte Körper.

„Elektrisch“ geladene zusammengesetzte Körper sollen im folgenden zusammengesetzte Körper sein, die ähnlich den „elektrischen“ Elementarkörpern miteinander wechselwirken. Dies soll dadurch bewirkt werden, daß sei einen Überschuß an einer der Arten der „elektrischen“ Elementarkörper

haben, ohne daß komplizierte Überlagerungsphänomene, die diese einfache Annahme stören könnten, berücksichtigt werden.

Hat man einen zusammengesetzten Körper in einem reinen E-Feld (At-Bereiche, die nur mit „elektrischen“ Elementarkörpern wechselwirken), so hängt seine resultierende Bewegung vom Anteil an „elektrischen“ Elementarkörpern ab (bezüglich ihrer Zahl und Wirkungsstärke).

Das E-Feld wird die „elektrischen“ Elementarkörper in Bewegung relativ zu den anderen Elementarkörpern des zusammengesetzten Körpers versetzen.

Der zusammengesetzte Körper ist insgesamt so aufgebaut, daß alle Elementarkörper mehr oder weniger an ihm (bzw. an einander) gefunden sind.

Dieses Bindungsgleichgewicht ist durch den Überschuß an „elektrischen“ Elementarkörpern bereits geringfügig gestört.

Durch das E-Feld und die durch ihn verursachten Bewegungen bzw. Bewegungsänderungen der „elektrischen“ Elementarkörper verändern sich die At-Bereiche des zusammengesetzten Körpers sowohl innerhalb des zusammengesetzten Körpers als auch im Außenbereich des zusammengesetzten Körpers bezüglich ihrer ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$ )-Werte und ihrer Wirkungsweisen, z.B. durch die Bewegungsänderung verursachten Veränderungen in den Überlagerungen und den Frequenzen.

Diese Veränderungen im Wechselspiel der inneren At-Bereiche des zusammengesetzten Körpers wird im allgemeinen auch die Bewegungen der übrigen „nicht elektrischen“ Elementarkörper beeinflussen.

Der Einfluß aber, den die Bewegungsänderungen der elektrischen Elementarkörper auf die At-Bereiche im inneren des zusammengesetzten Körpers hat und somit auch auf die Bewegungen der übrigen Elementarkörper (hat), der Einfluß, den somit die „elektrischen“ Elementarkörper auf die Gesamtbewegung des zusammengesetzten Körpers haben, hängt von ihrem Anteil bezüglich ihrer Zahl und ihrer Wirkungsstärke im zusammengesetzten Körper ab.

So muß z.B. ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Gesamtzahl an Elementarkörpern und „elektrischen“ Elementarkörpern gegeben sein, damit ein zusammengesetzter Körper, der sich gleichzeitig in einem E- und G-Feld befindet, schweben kann (siehe Skizze 56).

Enthalten also die zusammengesetzten Körper A und B gleich viele „elektrische“ Elementarkörper, A jedoch weniger Elementarkörper insgesamt, so wird A stärker als B abgelenkt (siehe Skizze 57).

Dieser Unterschied in der Ablenkung von zusammengesetzten Körpern mit gleicher elektrischer Ladung wird als träge Masse verstanden. Je kleiner die Ablenkung, umso größer die träge Masse.

Hat man dagegen einen zusammengesetzten Körper in einem reinen konstanten G-Feld, so wird seine Bewegung im wesentlichen unabhängig von der Zahl seiner Elementarkörper und im groben auch unabhängig vom Anteil an „elektrischen“ Elementarkörpern (da alle zusammengesetzten Körper räumlich aufgebaut sind) sein, da die Wechselwirkung mit dem G-Feld alle Elementarkörper betrifft und dies unabhängig von ihrer Anzahl.

Dabei ist es allerdings möglich, daß verschiedene Elementarkörper auf verschiedene Weise (z.B. verschieden stark) wechselwirken. So könnte es Unterschiede zwischen Elektronen, Protonen und Neutronen geben (siehe Skizze 58).

Da Körper, bei denen die Fallbeschleunigung gemessen werden kann, bereits zusammengesetzte Körper sind, die sich in ihrer Elektronen-, Protonen- und Neutronenzusammensetzung stark ähnlich sind, dürfte es jedoch schwierig sein, dies zu überprüfen. In einem konstanten G-Feld ist also ( $S$ ) (siehe Skizze 59) unabhängig von der Zahl der Elementarkörper eines zusammengesetzten Körpers.

Dagegen ist die Gesamtzahl der Elementarkörper eines zusammengesetzten Körpers wichtig für die Gesamtwirkung, denn je mehr Elementarkörper einen anderen Elementarkörper anziehen, umso

schneller wird dieser sich aufgrund der Additivität der Überlagerung bewegen. Dieser Zusammenhang soll speziell für „gravitative“ Elementarkörper gelten.

Soll die so entstandene Bewegung zwischen zwei zusammengesetzten Körpern A und B verhindert werden, kann

man z.B. einen relativ zu A und B kleinen zusammengesetzten Körper (F) zwischen ihnen hin- und herschießen, so daß A und B durch die Stöße (in etwa) zum Stillstand gebracht werden (siehe Skizze 60).

Jeder Stoß versetzt die Elementarkörper des zusammengesetzten Körpers am Stoßort in eine andere relative innere Bewegung, welche sich auf den gesamten zusammengesetzten Körper auswirkt.

Sowohl der Stoß zwischen dem zusammengesetzten Körper als auch seine Ausbreitung vom Stoßort auf den gesamten zusammengesetzten Körper erfolgt zum einen durch direkte Stöße der Elementarkörper untereinander und zum anderen im wesentlichen dadurch, daß sich die At-Bereiche durch Bewegungsänderungen verändern und die Veränderungen der At-Bereiche Bewegungsänderungen verursachen.

Charakteristisch für eine Bewegungsänderung zusammengesetzter Körper durch direkten Kontakt, also auch für die Änderung der At-Bereichsstruktur des zusammengesetzten Körpers ist die Defomation des zusammengesetzten Körpers.

Diese Deformation wird im allgemeinen als „Schwere“ bezeichnet und unterscheidet die durch direkten Kontakt verursachte Bewegungsänderung (z.B. Rakete) von der durch Fernwirkung verursachten Bewegungsänderung (z.B. Gravitation).

Würde die durch den Stoß verursachte At-Bereichsverteilungsänderung, die sich im Inneren als auch im äußeren Bereich des zusammengesetzten Körpers zeigen kann, bleibend sein, könnte aus einer gravitativen Anziehung eine bleibende Abstoßung werden, z.B. derart, daß die Abstoßung mit kleineren (R zunimmt).

Da sich die einzelnen Elementarkörper überwiegend untereinander anziehen, handelt es sich hier nur um einen speziellen erzwungenen Überlagerungseffekt, der in der Regel nach einiger Zeit wieder überlagert wird, so daß der Ausgangszustand der zusammengesetzten Körper wieder hergestellt wird.

Die Defomation spiegelt hierbei die At-Bereichsverteilungsänderung und die Änderung der inneren Bewegungen wieder.

Dabei können beinahe bleibende makroskopische Defomationen verursacht werden, die sich jedoch nur durch eine geringe Änderung des gravitativen Verhaltens bemerkbar machen, da für das gravitative Verhalten sehr kleine Bereiche verantwortlich sind.

Es ist nun naheliegend, daß, wenn man z.B. den zusammengesetzten Körper B entfernt und den zusammengesetzten Körper A weiterhin in derselben Weise mit dem zusammengesetzten Körper F stößt, so daß dann der zusammengesetzte Körper A genau die Bewegung ausführt, die durch den zusammengesetzten Körper F zuvor verhindert wurde, denn im wesentlichen rufen die Stöße vom zusammengesetzten F im zusammengesetzten Körper A dieselben Veränderungen hervor (wie während der zusammengesetzte Körper B noch gewirkt hat), doch jetzt wird diese Wirkung nicht mehr von den vom zusammengesetzten Körper B kommenden At-Bereichen überlagert.

Wenn die Überlagerungen der von dem zusammengesetzten Körper B kommenden At-Bereiche mit den durch die Stöße verursachten At-Bereichs- und Bewegungsänderungen, z.B. beim zusammengesetzten Körper die Beschleunigung 0 bewirkten, sich also gegenseitig aufgehoben haben,

so kann man annehmen, daß beide einzeln betragsmäßig gleiche, aber entgegengesetzte Beschleunigungen verursachen, wobei diese sehr spezielle Art der Überlagerung natürlich nicht allgemein gelten soll.

Durch die hier gegebene Proportionalität der Zahl und Wirkungsstärke an Elementarkörpern eines zusammengesetzten Körpers zur Größe und gegenseitigen Bewegungsänderung, wird die Tatsache, daß zusammengesetzte Körper ihre Bewegungen durch direkte Stöße mit anderen zusammengesetzten Körpern ändern können, ebenfalls als Eigenschaft träger Masse bezeichnet.

Ersetzt man den zusammengesetzten Körper F durch eine Feder, werden die Zusammenhänge speziell bezüglich der Deformation deutlicher.

Ersetzt man den zusammengesetzten Körper B durch die Erde, hat man das Gewicht vom zusammengesetzten Körper A, also seine schwere Masse.

Aus dem bisherigen ergibt sich, daß sowohl die schwere als auch die träge Masse (Eigenschaften zusammengesetzter Körper) der Gesamtzahl und Wirkungsstärke der Elementarkörper, aus denen sie zusammengesetzt sind, zuzuordnen ist.

Die Wirkungsstärke eines Elementarkörpers aber läßt sich nicht allgemein definieren.

Sie hängt sowohl vom Elementarkörper selbst ab (z.B. seiner Stoßmasse), seiner RU-Ortverteilung, seiner genauen Reaktionsweise, seiner Emissionsart usw.), als auch von der Umgebung, in der er sich befindet, die z.B. seine Parameter verändern kann. Im übrigen läßt sich die insgesamt resultierende Wirkungsstärke (bzw. allgemeiner Wirkungsweise) bei vielen Elementarkörpern nicht einfach arithmetisch ermitteln. Außerdem können sich die Parameter eines Elementarkörpers zeitlich ändern.

Ohne den Begriff der Wirkungsweise näher definieren zu müssen, ist hier die Erkenntnis wichtig, daß die Kenntnis der Zahl und Größe der Stoßmassen der Elementarkörper eines zusammengesetzten Körpers nicht genügt, um z.B. seine Gravitationsstärke zu ermitteln.

Ähnlich ist z.B. aus der Gravitationsstärke der Planeten keine direkte Schlußfolgerung über die Zahl der Elektronen, Protonen und Neutronen, aus denen sie bestehen, möglich.

## II.15 Licht

Es soll gezeigt werden, wie elektromagnetische Wellen gedeutet werden könnten.

Zusammengesetzte Körper können also ebenso wie Elementarkörper Orte von At-Bereichsemissionen sein, u.a. auch von dualen Wellen.

Da sie aber aus einer großen Anzahl von Elementarkörpern bestehen können, sie u.a. auch durch Überlagerungseffekte viele verschiedene Arten von At-Bereichen und von Wellen emittieren.

Diese Wellen können sich u.a. in ihrer Wirkungsweise, ihrer Frequenz, ihrer vsig und speziell auch darin, welche Elementarkörper von ihnen überhaupt beeinflußt werden, unterscheiden.

Eine spezielle Kategorie solcher Wellen sollen nun diejenigen sein, die mit den speziellen Elementarkörpern, die als Photonen zu betrachten sind, wechselwirken.

Solche Wellen sollen von einem zusammengesetzten Körper in beliebige Richtungen und von beliebigen Orten emittiert werden können, wobei sie nicht unbedingt immer von einem Punkt ausgehen müssen und auch nicht kugelförmig sein müssen, da es sich u.a. auch um durch



Bei der Überlagerung beliebiger At-Bereiche ergeben sich im allgemeinen neue At-Bereiche mit neuen Eigenschaften.

Für die Licht-At-Bereichswellen dagegen ist es sehr wahrscheinlich, daß auch die Überlagerung wieder Lichtwellen ergibt (siehe Skizze 62).

Bei der Interferenz von Wellen kann sich die Intensität der Strahlung ändern. Die Intensität drückt sich eventuell durch die Zahl der mitgeführten Photonelementarkörper aus, nicht aber durch eine Änderung der Frequenz. Bei der Interferenz von kohärenten elektromagnetischen Wellen (Lase) ändert sich auch bei der Interferenz die Frequenz nicht.

Drückt sich die Intensität durch die Zahl der Photonelementarkörper aus, stellt sich also die Frage, wie bei der Beugung die Unterschiede in der räumlichen Verteilung der Photonelementarkörper zustande kommen.

Dazu gibt es zwei Möglichkeiten, die sich nicht gegenseitig ausschließen.

Es besteht die Möglichkeit anzunehmen, die Intensität habe etwas mit der  $K_t$  und den  $K_t$ -Wert der Photonelementarkörper zu tun, wobei die Intensität für

$K_t = 0$  oder/und  $K_t = 0$  ebenfalls 0 wäre.

In einem solchen Fall müßte die  $v_c = c$  dann eine mittlere Geschwindigkeit von Photonelementarkörpern sein, die sich dadurch, daß die überlagerten Lichtwellen kompliziertere Muster gebildet haben, nicht mehr mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit bewegen, sondern abwechseln (nacheinander), eventuell periodisch verschiedene  $v_c$  haben.

Aber genau die Tatsache, daß die Überlagerungen zu komplizierten Mustern führen können (z.B. Laserwelle) läßt auch die Annahme zu, daß die Lichtwellen nicht immer die gleiche Zahl von Photonelementarkörpern mitführen können.

Dadurch ließe sich (eine) scheinbare Umverteilung von Photonelementarkörpern bei der Beugung erklären (da sie sich auch scheinbar am selben Ort befinden).

Andererseits kann es sich auch um eine einfache reale Umverteilung der Photonelementarkörper handeln, bedenkt man, daß die Wellen bei ihren Interferenzen entsprechend ihre Richtungen ändern können und dabei die Photonelementarkörper mitführen (siehe Skizze 63).

In analoger Weise könnten auch Elektronen von entsprechenden At-Bereichswellen mitgeführt und auch gebeugt und interferiert werden.

Es wäre interessant, die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Licht oder Elektronen oder anderer Corpuskularstrahlung im Beugungsbereich zu ermitteln.

Unabhängig von dem bisher Gesagten wird es so sein, daß auch eine Lichtwelle, die keine Photonelementarkörper mit sich führt, auf zusammengesetzte Körper eine Wirkung haben wird, wenn man bedenkt, daß zusammengesetzte Körper im allgemeinen eine große Zahl von Photonelementarkörpern enthalten.

Hinzu kommt die Tatsache, daß ein und derselbe Elementarkörper nicht immer dieselben Eigenschaften haben muß. So kann er vom Photon zum Elektron werden. Wann, wie und wo dies geschieht, hängt u.a. auch von seinem Zustand ab, welcher von einer Lichtwelle beeinflusst werden kann.

Dabei kann ein Beobachter nicht unbedingt feststellen, ob es sich um eine Umwandlung oder eine Vertauschung handelt, ob es sich also um dasselbe oder ein anderes Teilchen handelt. Es stellt sich

allerdings die Frage, ob Lichtwellen entstehen können, die nicht automatisch Photonelementarkörper mitführen, da diese praktisch überall vorhanden sein sollen.

Da Elementarkörper vor- und rückläufige Zeitverläufe haben können, besteht die Möglichkeit, Licht und Antilicht zu definieren (und nach Unterschieden zu suchen).

## II.16 RU-Ort, Transformationen und Beschleunigung

Für theoretische Überlegungen soll es so sein, daß man immer die reinen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen von Elementarkörpern und zusammengesetzten Körpern kennt, so daß man sie eindeutig von den

und unterscheiden kann.

Dies bezieht sich nur auf eine Ausgangssituation, in der zunächst nur reine Geschwindigkeiten gegeben sein sollen, so daß man neu hinzukommende At-Wirkungen eindeutig erkennen kann.

In der Praxis gelingt diese Unterscheidung nicht immer (eindeutig). Da die Begleiterscheinungen einer bzw. nicht immer eindeutig als solche erkannt werden können.

Dadurch kann ein Ruheort auch nicht immer eindeutig gefunden werden, da nur für diesen bzw. gilt.

Ebenso wird es in der Praxis schwierig sein, die Wirkungsweisen der At-Bereiche zu ermitteln, so daß man in der Regel versuchen wird, solche Ruheorte zu wählen, für die At-Bereiche möglichst einfach sind.

Es wurde bereits ermittelt, welche  $K's$ ,  $K't$  und ( $t's$  –Werte (und sonstige Beobachtungen) ein mit beliebiger Geschwindigkeit relativ zu  $Q$  bewegter Beobachter  $Q'$  beobachtet, wenn für  $Q$   $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  von  $Q'$  gegeben ist.

Als nächstes wurde angenommen, daß sich  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$ -Werte von  $Q'$ , von  $Q$  aus gesehen, bezüglich eines Ruheortes ändern können (eine ähnliche Annahme, jedoch ohne Ruheort, wird in der allgemeinen Relativitätstheorie gemacht, wobei dort ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$ )  $\sim v$  ist).

Also muß nun überlegt werden, in welcher Weise sich die  $K's$ ,  $K't$  und ( $t's$  –Werte, die  $Q'$  für  $Q$  beobachtet, ändern und welches ggf. die Ruheorte sind, die  $Q'$  für das ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $t_s$ ) in  $Q$  beobachtet.

Es sollen drei Fälle unterschieden werden.

$$V(Q') = 0$$

Ein At-Bereich ändert  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  bezüglich RU von  $Q'$ , so daß sich bezüglich RU bzw. ergeben (siehe Skizze 64).

Dabei ruhen alle Beobachter aus  $Q'$  (z.B. A, RU, B usw.) relativ zueinander (also auch dann, wenn  $Q$  eine bzw. beobachtet), solange die reinen Geschwindigkeiten der  $Q'$ -Körper Null sind.

Dadurch sehen sich außer RU selbst alle anderen Beobachter aus  $Q'$  zu jedem Zeitpunkt (nach ihrer eigenen Zeitrechnung  $t'$ ) einem anderen Beobachter aus  $Q$  gegenüber, d.h. in  $Q'$  ist (für  $v_{\text{rein}} = 0$ ) der Beobachter gegenüber RU (also  $RU'$ ) der einzige Ruheort von  $Q$ .

Analog zu 1) nur mit  $V(Q')$  ( $\neq 0$ ) (siehe Skizze 65).

Analog zu 1) nur mit

Die Beschleunigung  $a(Q')$  bzw. allgemein die Beschleunigung  $a$  kann unabhängig von der zusätzlichen Wirkung eines At-Bereiches in  $Q'$  bezüglich RU, also unabhängig von

bezüglich RU auf verschiedene Arten entstehen, wobei zusammen mit einer  $a$  auch ein

innerhalb des mit  $a$  beschleunigten Bezugssystems  $Q'$  entstehen kann.

Eine Beschleunigung kann durch direkte Stöße der Elementarkörper oder der zusammengesetzten Körper untereinander entstehen (z.B. Reibung). Diese Beschleunigung soll als reine Beschleunigung bezeichnet werden (arein).

Beim direkten Stoß findet im allgemeinen für zusammengesetzte Körper, wie bereits gezeigt, eine Deformation statt. Diese Deformation erfaßt alle Körper, die direkt mit dem gestoßenen Körper in Kontakt sind. Meßbar wird die Deformation z.B. durch eine Feder, die stärker gestaucht wird als die Umgebung (bzw. einem Maßstab).

All diejenigen Körper dagegen, die keinen Kontakt zum gestoßenen zusammengesetzten Körper haben, bleiben undeformiert und unbeschleunigt (siehe z.B.  $m_1$  und  $m_2$  in Skizze 66), es sei denn, die ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $ts$ )-Werte insgesamt ändern sich durch den Stoß entsprechend, z.B. in bezug auf RU (siehe Skizze 66).

So werden in Skizze 66 die Rakete und die Feder durch die Stöße durch die zusammengesetzten Körper  $m_{ST}$  deformiert und eine  $a(Q')$  entsteht.

$m_1$  und  $m_2$  dagegen behalten ihre  $v = 0$  relativ zu  $Q$  bei und auch bezüglich ihrer Wechselwirkung untereinander hat die Beschleunigung keinen Einfluß.

$Q$  wird also eine  $a(Q')$  beobachten und im allgemeinen wird  $Q'$  eine  $a(Q)$  bzw. eine  $a(m_1)$  und  $a(m_2)$  beobachten, wobei allerdings im allgemeinen  $a(Q) \neq a(Q')$  sein wird.

Ein Beobachter aus  $Q'$  ( $B$ ) wird die Beschleunigung aufgrund der Deformation eindeutig als solche erkennen.

Eine Beschleunigung kann prinzipiell, ebenso wie eine Geschwindigkeit, und/oder durch At-Bereiche ( $B_2$ ) und/oder durch eine Kombination aus As-Bereichen (räumliche ( $K_s$ ,  $K_t$ , ( $ts$ )-Änderungen) und Relativgeschwindigkeiten ( $v_r$ ) ( $B_1$ ) entstehen.

B1) Bei  $Q_1$  ( $v_1 = \text{konstant}$ ) und  $Q_2$  (mit  $v_2 = \text{konstant}$ ) (siehe Skizze 67) ändern sich entlang der X-Achse die  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $ts$ -Werte, so werden sowohl  $Q_1$  als auch  $Q_2$  für das jeweils

andere Beobachtungssystem eine Beschleunigung beobachten, die im allgemeinen verschieden sein werden.

Auch diese Art der Beschleunigungsentstehung ist sowohl für Elementarkörper als auch für zusammengesetzte Körper möglich.

Ein zusammengesetzter Körper müßte dabei allerdings einheitlich in der Summe seiner Überlagerungen zumindest bezüglich dieser resultierenden  $K_s$ ,  $K_t$ , und  $(t_s)$ -Werte wie ein Elementarkörper reagieren.

Auch hier kann eine Deformation stattfindend, anders jedoch als beim Stoß, als bei der Beschleunigung durch direkten Kontakt soll hier die Deformation nicht charakteristisch für die Beschleunigung sein.

B2) At-Bereiche können, wie bereits bei der Fernwirkung und ihrer Abstandsabhängigkeit gezeigt, ebenfalls Beschleunigungen verursachen, sowohl von Elementarkörpern als auch von zusammengesetzten Körpern.

Speziell für At-Bereiche in Form von dualen Wellen wird deutlich, daß bei dieser Form der Beschleunigungsentstehung keine Deformation der zusammengesetzten Körper auftreten muß (siehe Skizze 68).

So sendet in Skizze 68 der zusammengesetzte Körper ZKE duale Wellen aus, die bei den Elementarkörpern  $m_1$  und  $m_2$  und/oder bei den zusammengesetzten Körpern  $M_1$  und  $M_2$  eine Beschleunigung verursacht.

Für  $a(m_1) \neq a(m_2)$  (konstant können auch hier, ähnlich wie bei  $A_{m_1}$  und  $m_2$  unabhängig von der Beschleunigung miteinander wechselwirken).

Natürlich ist es auch hier möglich, daß bei z.B. ungleichmäßigen dualen Wellen oder allgemeiner bei unregelmäßigen At-Bereichen die räumlichen  $K_s$ ,  $K_t$  und  $(t_s)$ -Werte von  $m_1$  und/oder  $m_2$  verändert werden (z.B. in bezug auf RU (siehe Skizze 68)), ähnlich wie dies für  $m_1$  oder  $m_2$  möglich war, doch kann dies nicht grundsätzlich gefordert werden.

Aus A) und B) ergibt sich also die Schlußfolgerung, daß man zumindest dann, wenn sich verschiedene Körper (z.B.  $m_1$  und  $m_2$ ) im selben  $A_s$ - bzw.  $A_t$ -Bereich befinden und sie dieselbe nicht durch Stöße verursachte Beschleunigung haben, Inertialsysteme und beschleunigte Bezugssysteme in dem Sinne nicht unterscheiden kann als daß sich auch das für einen Beobachter als beschleunigt bewegtes Bezugssystem gegebenes Bezugssystem als ruhend betrachten kann.

Sind also  $Q_1'$ ,  $Q_2'$ ,  $Q_3'$  ... durch Fernwirkung auf  $a$  beschleunigte Bezugssysteme mit unterschiedlichen Anfangsgeschwindigkeiten ( $v_0$ ) (siehe Skizze 69) (also z.B. Körper, die im Gravitationsfeld der Erde fallen), so können sich  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  ... untereinander als Inertialsysteme betrachten, die sich relativ zueinander mit

$(v_{01} - v_{02})$ ,  $(v_{01} - v_{03})$ ,  $(v_{02} - v_{03})$  ... bewegen.

Man könnte  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  ... als Inertialsysteme zweiter Stufe bezeichnen.

Hierzu könnten nun die Transformationsgleichungen für  $K_s$ ,  $K_t$ ,  $(t_s)$ ,  $v$ ,  $P$ ,  $E$  usw. berechnet werden, denn auch hier können sich diese Werte zwischen  $Q_1$ ,  $Q_2$  ... unterscheiden, was u.a. auch von den Ausgangswerten vor der Beschleunigung abhängt.

Im allgemeinen gibt es also keinen unbedingten Zusammenhang zwischen einer Beschleunigung und den  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  –Werteänderungen oder einer Deformation (mit oder ohne Stoß), so daß eine Beschleunigung nicht grundsätzlich immer von allen Beobachtern als solche erkannt wird.

In der allgemeinen Relativitätstheorie dagegen wird davon ausgegangen, daß

$(K_s, K_t, (t_s) \sim v$  ist, so daß

$(A_t \sim a(t)$  ist und

Ursache für eine  $a(R)$  ist.

Eine Beschleunigung wäre demnach eindeutig an ihrer erkennbar.

Betrachtet man zwei beliebige Körper (Elementarkörper oder zusammengesetzte Körper), die durch Fernwirkung miteinander gravitativ wechselwirken (siehe Skizze 70), so werden beide für sich feststellen, daß die Impulserhaltung, vorausgesetzt die sie beeinflussende Fernwirkungsart läßt zu, daß sich beide als ruhend betrachten können (verursacht also z.B. keine Deformation) nicht mehr gilt, da sich ein Körper mit einer Beschleunigung ohne erkennbare Ursache auf sie zubewegt. Hierbei ist es so, daß Impuls und Energie (ebenso wie bei der Entstehung einer Geschwindigkeit) von Raum und Zeit mit umgewandelt werden, also Impuls und Energie von Raum und Zeit abgegeben oder aufgenommen werden können.

Ein Teil dieser Raum-Zeitenergie wird bei „Kraftfeldern“ als potentielle Energie bezeichnet.

Es kann auch spezielle Orte (S) geben, von denen aus gesehen unter speziellen Bedingungen bezüglich der  $A_s$ - und  $A_t$ -Bereiche ( $P = \text{konstant}$  gilt.

Diese Tatsache spiegelt die wechselseitige Wechselwirkung der  $A_t$ -Bereiche mit den RU-Orten aller beteiligten Körper (Elementarkörper und zusammengesetzte Körper) wieder.

Wieviel Raum-Zeit und Impuls-Energie umgewandelt werden, hängt bei relativen Beschleunigungen also vom Beobachtungsstandort ab. Außerdem hängt die Raum-Zeit, Impuls- und Energieumwandlung von den  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  –Werten und deren Änderungen des Beobachters ab.

So kann es bei S zwei verschiedene Beobachter geben, die nicht beide ( $P = \text{konstant}$  beobachten.

Dem entsprechend können die  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  –Werte und deren Änderungen so beschaffen sein, daß z.B. zwei sich von Q aus gesehen durch Fernwirkung beschleunigt aufeinander zubewegende Körper ihre jeweils eigenen Bewegungen nicht in derselben Weise wahrnehmen wie Q, also z.B. als nicht beschleunigt.

Die Beschleunigung eines Körpers wird anders als nach der klassischen Annahme für zwei Initialbetrachter (erste Stufe) im allgemeinen verschiedene Werte haben und so wird auch die Energie- und Impuls-umwandlung eines Körpers aus Raum und Zeit, der dabei nicht unbedingt mit anderen Körpern wechselwirken muß, abhängig vom Beobachtungsstandort.

Ist  $a_m = \text{konstant}$  (von m) und

a // x-Achse und hat  $Q' K_{sx}, K_{tx} (1$  und und  $(t_{sx} (0$ , so gilt für die mittlere Beschleunigung (a) (siehe Skizze 71)

entsprechend gilt

Dabei ist  $a'(t)$  die Beschleunigung, die m in  $Q'$  hat, gemessen aber nach dem Zeitverlauf von Q ist also von  $a'(t')$  zu unterscheiden.

Dennoch läßt sich  $a'(t)$  die Aussage zu, daß sich m von  $Q'$  aus gesehen nicht mit einer konstanten Beschleunigung bewegt, wie dies in Q der Fall ist.

Ein interessanter Spezialfall von Raum-Zeit, Impuls- und Energieumwandlung unter Berücksichtigung der Impulserhaltung ( ) ist folgender:

Der Impuls des Systems soll zu jeden Zeitpunkt erhalten bleiben, sich im zeitlichen Mittel jedoch ändern.

Eine Masse  $m_0$  mit  $K_{tm1}$  befinde sich ruhend in einem geschlossenen Hohlkörper (M: Rakete) (siehe Skizze 72 a).

Zu t erfolge ein klassischer Stoß, dabei soll  $M v_M$  und  $m_0 v_{m1}$  erhalten (siehe Skizze 72 b).

Kurz nach dem Stoß ( $t+dt$ ) sollen sich  $K_{tm1}$  und  $v_{m1}$  so ändern, daß konstant bleibt, also wenn z.B.  $v$  größer wird, muß auch  $K_{tm}$  größer werden (siehe Skizze 72 c mit  $v_{m2}$  und  $K_{tm2}$ ).

Kurz bevor  $m_0$  nach durch Durchlaufen der Strecke L an der anderen Seite von M zu  $t_e$  wieder mit M stößt (also zu  $t_e - dt$ ), sollen  $K_{tm2}$  und  $v_{m2}$  ihre alten Werte erhalten ( $v_{m1}$  und  $K_{tm1}$ ) (siehe Skizze 72 d), so daß auch nach dem Stoß zu  $t_e v_M = v_m = 0$  gilt (siehe Skizze 72 e).

Auf diese Weise hat sich der Schwerpunkt in Richtung von  $m_0$  verschoben, da  $v_{m0}$  größer war als im klassischen Fall. Führt man  $m_0$  klassisch zurück ( $K_{tm} = \text{konstant}$ ) und wiederholt man den Vorgang auch mit vielen Massen wie  $m_0$  kontinuierlich, wird sich die „Rakete“ kontinuierlich mit  $v_R = \text{konstant}$  aus der Ruhe heraus ohne äußere Einwirkung bewegen.

Die Umwandlung von  $K_{tm}$  und  $v_m$  der  $m_0$  entspricht z.B. dem, daß ein schnelles Elektron zu einem Photon (Lichtteilchen) ( $\gamma$ ) mit kleiner Masse und gleichem Impuls zerstrahlt.

Eine Versuchsanordnung, die dem gezeigten Beispiel nahekommt, könnte folgendermaßen aussehen:

In einem mit schweren Atomen oder Molekülen gefüllten Raum A werden z.B. schnelle Elektronen oder  $\alpha$ -Strahlen, z.B. einer radioaktiven Quelle (B) aus einer Richtung gestrahlt (siehe Skizze 73), mit der Hoffnung, daß bei diesen Stößen Raum-Zeit, Energie und Impuls gewonnen wird, so daß sich die „Rakete“ als Ganzes bewegt.

Es müßte experimentell geprüft werden, welche schnellen Teilchen

( $\alpha$ ,  $\beta$ , e-, p+,  $\gamma$ , ...), mit welchen anderen Teilchen (Atome, Moleküle ...) in welchen Winkel stoßen müssen, damit sich reine Impulse und Energien ergeben.

At-Bereiche in Q und Q'

Im vorangegangenen wurde gesagt, daß zwei relativ zueinander bewegte Beobachter (mit  $v$ ,  $a$  ( $-$ ,  $0$ ,  $+$ )), bei denen sich der jeweils andere Beobachter zusätzlich durch einen At-Bereich relativ zu einem RU verändert, im allgemeinen jeweils verschiedene Beobachtungen in bezug auf die Veränderungen des jeweils anderen machen.

Es soll nun gezeigt werden, daß auch ein Dritter mit  $V =$  konstant bewegter Beobachter und konstanten  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  – Werten (nur in x-Richtung) andere Veränderungen am sich relativ zum ruhenden Beobachter verändernden Beobachter feststellen wird als der ruhende Beobachter.

Dies soll an einem einfachen Beispiel (der dualen Welle), das mit den bisher bekannten Größen gelöst werden kann, gezeigt werden.

Zunächst werden die Frequenz ( $f$ ) und Ausbreitungsgeschwindigkeit ( $v_{sig}$ ) einer zur x-Achse parallelen Welle ( $v_{sig}$  // x-Achse) für zwei verschiedene relativ zueinander bewegte Beobachter berechnet, wobei  $K_s$ ,  $K_t$  und ( $t_s$  konstant sein sollen (siehe Skizze 74).

Q' hat von Q aus gesehen die Werte

Die Frequenztransformation unterscheidet sich also von der klassischen durch  $K_s/K_t$ .

Nun soll überprüft werden, ob die Welle von Q' aus gesehen dieselbe Wirkungsweise wie von Q aus gesehen hat.

Die Welle soll so wirken, daß jedes  $dS$  von  $(S+, -RU)$ , daß durch  $v_{sig}$  von der Welle erfaßt wird, sofort und ohne Beachtung der umgebenden  $K_s$ -Werte seinen  $K_s$ -Wert mit  $v_{sig}$  ändert.

Ist  $v_{sig}$  mit  $v_i = \text{konstant}$ , die Geschwindigkeit, mit der sich eine von der Welle erfaßte Einheitslänge mit ihrem einen Ende bewegen würde, wenn das andere Ende ein  $RU$ -Ort wäre, und mit  $(S(t))$ , das bereits von der Welle erfaßte Teilstück des  $(S+, -RU)$ , und nimmt man (wie gehabt) an, daß  $(S+, -RU)$  als Ganzes zu verstehen ist, in dem Sinne als daß eine durch

verursachte Streckung eines Teilstückes  $((S(t)))$  von  $(S+, -RU)$  das gesamte  $(S+, -RU)$  bewegt (wobei  $(S+, -RU)$  von dem Elementarkörper  $m$  bis zum Ruheort  $RU$  reicht), so ergibt sich daraus,

dabei ist  $a$  eine konstante Beschleunigung ( $a$ .)

Hätte  $RU$  eine

ebenfalls konstant (siehe Skizze 75).

Von  $Q$  aus gesehen hat die Welle also eine

d.h. die Beschleunigung von  $m$  ist in  $Q'$  nicht konstant,

d.h. die Welle hat in  $Q'$  nicht nur verschiedene Eigenwerte, sondern auch eine andere Wirkungsweise, da sich für dieselbe Wirkungsweise in diesem Fall eine konstante Beschleunigung von  $m$  relativ zu  $RU$  ergeben müssen, und auch kein anderer  $RU$ -Ort gewählt werden kann (etwa einer mit der entsprechenden Beschleunigung, damit die Welle auch in  $Q'$  dieselbe Wirkungsweise hat), da reine Geschwindigkeiten theoretisch (nicht in ihrer Wirkungsweise) von

unterschieden werden können, so daß jede neu hinzukommende  $At$ -Wirkung eindeutig bestimmt werden kann (hier kommt eine Welle hinzu zu einer Ausgangssituation, die als reine Geschwindigkeits-Situation definiert wird, so daß alle weiteren Geschwindigkeitsänderungen den der Welle zugeordnet werden können).

## Dreidimensionale As-, At-Bereiche

Entsprechend den bisherigen Ausführungen sollen also auch bewegte Bezugssysteme mit sich in verschiedenen Richtungen verschieden ändernden

(Ks, Kt, (ts)-Werten möglich sein.

So könnte z.B. ein bewegter Punkt von Kugelschalen mit gleichen (Ks, Kt, (ts)-Werten umgeben sein, welche sich z.B. radial, räumlich und zeitlich ändern könnten (siehe Skizze 76 a).

Oder es könnten z.B. von einem Punkt Radianten mit konstanten (Ks, Kt, (ts)-Werten ausgehen, so daß jeder Radiant sein eigenes Werte-Tripel hat und ihre Werte ändern sich zeitlich dadurch, daß die Werte benachbarter Radianten ineinander übergehen (siehe Skizze 76 b).

Auch für solche Fälle können Transformationsgleichungen gefunden werden (z.B. für  $v \neq m$ )

Dabei können bei der Transformation durchaus aus geraden Bahnkurven gekrümmte Bahnkurven werden und aus

$v = \text{konstant}$  können Beschleunigungen werden. Dementsprechend kann es z.B. Spezialfälle geben, in denen ein Gerader in einem Beobachtungssystem Q von A nach B gesendeter Lichtstrahl auch von einem relativ zu Q rotierenden Beobachtungssystem Q' eine gerade Bahn hat.

Soll dies in diesem Spezialfall immer für Licht mit immer  $vc = c = \text{konstant}$  gelten und soll auch  $vc(Q') = vc(Q)$  gelten, so würden die anfangs ruhenden sich auf einer Geraden befindlichen Beobachter von Q' mit wachsender Rotationsgeschwindigkeit stärker „verdrillt“ (siehe Skizze 77 a).

Damit nicht nur eine gerade Bahn entsteht, müssen Ks, Kt, und (ts) entsprechend aufeinander abgestimmt sein.

Es wäre interessant zu finden, ob dies für dieselben (Ks, Kt, (ts)-Werte und Verdrillungen auch für Lichtstrahlen möglich ist, die nicht durch das Rotationszentrum von Q' gehen (siehe Skizze 77 b).

Doch die Berechnungen hierzu und zu den Transformationsgleichungen sollen Gegenstand weiterer Arbeiten sein.

Hier soll nur darauf hingewiesen werden, daß derartige Bezugssysteme nicht mit zusammengesetzten Körpern oder Elementarkörpern zu verwechseln sind, von denen At-Bereiche ausgehen (z.B. Wellen), welche die Eigenschaft haben können, auf Elementarkörper mit RU-Orten zu wirken.

Diese emittierten At-Bereiche müssen nicht notwendigerweise die (Ks, Kt, (ts)-Werte des eigenen Bezugssystems ändern, weder vom eigenen Bezugssystem aus gesehen, noch von Beobachtern anderer Bezugssysteme aus gesehen.

## Schlußwort

Zuletzt soll noch einmal deutlich darauf hingewiesen werden, daß hier nur ein allgemeines Konzept entwickelt werden sollte, das einige mögliche Zusammenhänge der allgemeinen Wechselwirkung und

speziell der allgemeinen Fernwirkung aufzeigen sollte und nicht der Anspruch auf Vollständigkeit besteht.

Ebenso sollte (unverbindlich) gezeigt werden, wie das allgemeine Konzept auf spezielle Fälle angewendet werden könnte (z.B. elektrische, magnetische, gravitative Wirkung, elektromagnetische Welle ...).

Es wurde hoffentlich das Potential dieses Konzeptes deutlich, so daß sich genug Interessenten finden lassen, mit deren Hilfe die vollständige mathematische Ausarbeitung und eventuell hilfreiche Computersimulationen bald folgen werden.

SEITE

SEITE 30