

## Überlegungen zu einer allgemeingültigen Physik ohne „Kontraktion der Längen“ und „Dilatation der Zeit“

.  
. .  
.

### (2) Relativitätstheorie: Kritik und Gegenkritik

1. Die im ersten Abschnitt beschriebene Erklärung des unerwarteten Ergebnisses des Michelsonversuchs mit Hilfe einer „Längenkontraktion“ und einer „Dilatation der Zeit“ hat nicht nur die klassische Physik auf den Kopf gestellt, sondern seit ihrer Veröffentlichung eine bis heute andauernde Kontroverse pro und contra Relativitätstheorie hervorgerufen.

2. Gegen die Relativitätstheorie wird eingewendet, dass ihre Konsequenzen (die Relativierung von Raum, Zeit und Gleichzeitigkeit und die Verabsolutierung der Vakuumlichtgeschwindigkeit) dem „gesunden Menschenverstand“ widersprechen. Dieser Einwand wird von der Relativistik regelmäßig mit dem Hinweis zurückgewiesen, dass der „gesunde Menschenverstand“ sich in den Naturwissenschaften als ein unzuverlässiger Zeuge erweist und dass man eine Theorie nur kritisieren könne, wenn man zunächst die Voraussetzungen dieser Theorie akzeptiert. Verf. mag sich kein Urteil über die logische Zulässigkeit dieser Argumentation erlauben. Er meint aber, dass wegen der Hermetik der relativistischen Prämissen ohnehin keine Aussicht besteht, auf experimentellem Wege zu einem naturwissenschaftlich falsifizierbaren Urteil über die physikalische Realität der „Kontraktion der Längen“ und der „Dilatation der Zeit“ zu gelangen.

3. Aussichtstreicher scheint dem Verf. eine unvoreingenommene Diskussion der relativistischen Hypothese, dass (wie in der Mechanik) auch in der Optik alle bewegungsabhängigen Erscheinungen auf die Relativbewegung der beteiligten Körper (sprich: des Senders und des Empfängers) zurückzuführen seien. Diesem, schon sehr früh vorgetragenen Einwand begegnen einige relativistische Autoren mit dem Argument, dass der relativistischen Theorie die kritisierte Hypothese ganz zu unrecht zugeschrieben wird. Es soll in nachfolgenden Abschnitten gezeigt werden, dass dieser gegenkritische Einwand nicht stichhaltig ist, weil die kritisierte relativistische Hypothese tatsächlich zwingend aus der Annahme einer „Kontraktion der Längen“ und einer „Dilatation der Zeit“ folgt. Außerdem lässt sich zeigen, dass die behauptete Abhängigkeit der bewegungsabhängigen optischen Effekte von der Relativbewegung Sender:Beobachter mit der Erfahrung vor allem der Positionsastonomie und der telemetrischen Bahnverfolgung von kosmischen Flugkörpern nicht vereinbar ist. Ferner wird zu zeigen sein, dass die nicht nur bewegungs-, sondern auch richtungsabhängigen optischen Effekte in der Tat auf die Bewegung dieser Körper gegen das Licht zurückzuführen sind. Eine Ausnahme macht nur der zwar bewegungs-, aber nicht richtungsabhängige quadratische Dopplereffekte, der sowohl von der Relativbewegung des Senders gegen das von ihm abgestrahlte Licht, als auch von der Relativbewegung Sender:Beobachter unabhängig ist und nur von der Relativbewegung des Senders gegen das gemeinsame Ruhesystem des Senders und des Beobachters (sprich: gegen das Laborsystem) abhängt.

4. Erweist sich das relativistische Erklärungsmodell als nicht widerspruchsfrei, so wird man die Diskussion eines Modells für sinnvoll halten, das den Michelsonbefund mit der seinerzeit verworfenen These erklärt, nach der ein Körper wie die Erde gegen die in der irdischen Versuchsanordnung pendelnden elektromagnetischen Wellen ruht, weil diese – aus welchem Grund auch immer - die Schwerpunktsbewegung der Erde in einem begrenzten Radius mitvollziehen. Da diese Erklärungsansatz mit der Hypothese einer „mitgeführten Ätherhülle“ nicht widerspruchsfrei durchgeführt werden kann, stellt Verf. die Voraussetzung zur Diskussion, dass nicht der (wie immer zu definierende und zu bezeichnende) Träger der elektromagnetischen Wellen im Vakuum von einem Himmelskörper wie der Erde mitgeführt wird, sondern dass die elektromagnetischen Wellen unter dem Einfluss der Gravitation die Schwerpunktsbewegung von Bezugssystemen definierter Masse innerhalb eines begrenzten Radius' mitvollziehen.

5. Diese Annahme lässt sich (im Widerspruch zur Auffassung vieler „Antirelativisten“) mit einer zentralen Aussage der Relativitätstheorie begründen: Die von Einstein abschließend formulierte und durch die Atombombe spektakulär in das Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit katapultierte Äquivalenzrelation nach der Formel  $E = mc^2$  erklärt die bewegte Masse der Photonen, an der Gravitation angreifen und die Lichtwellen damit veranlassen kann, die Schwerpunktsbewegung des betreffenden Körpers mitzuvollziehen. Diese Grundannahme stellt den gedanklichen Kern der vorliegenden Texte dar. Mit dieser Prämisse kann bei der Begründung für die (unverzichtbare) Ausdehnung des Relativitätsprinzips auf die Optik die Annahme einer „Kontraktion der Längen“ und einer „Dilatation der Zeit“ durch die Annahme ersetzt werden, dass stoffliche Bezugssysteme von zumindest „hinreichender Masse“ (unserer Erde) innerhalb eines begrenzten Radius' gegen die von einer irdischen Quelle emittierten elektromagnetischen Wellen ruhen, weil diese durch die Gravitation gezwungen werden, jenen Bewegungszustand, an dem das entsprechende Energiequant vor Emission zweifelsohne teilgenommen hat, auch nach Emission so lange beizubehalten, bis sie von der mit dem Abstandsquadrat schwächer werdenden Gravitation aus dieser Mitbewegung entlassen werden. Darüber hinaus lässt sich die Annahme begründen, dass Himmelskörper „besonderer Masse“ (z. B. unsere Sonne) und „extremer Masse“ (schwarze Löcher) zusätzlich von einer begrenzten Sphäre „besonderer“ resp. „extremer“ Gravitation von geringerem Radius umgeben sind, an deren Grenze die von außen einfallenden Photonen gezwungen werden, die Schwerpunktsbewegung dieser Körper, an der sie zuvor nicht teilgenommen haben, schon vor Absorption mitzuvollziehen.

6. Jedes Erklärungsmodell, dass auf die „Kontraktion der Längen“ und die „Dilatation der Zeit“ verzichtet, muss sich mit dem Argument auseinandersetzen, dass die aus dem Lorentzschens Erklärungsmodell folgenden Formeln der „Kontraktion der Längen“ und der „Dilatation der Zeit“ in der modernen Physik unverzichtbar sind, um Erscheinungen wie die Relativität der Masse und den quadratischen Dopplereffekt zu erklären. Es wird deshalb zu zeigen sein, dass diese Formeln unmittelbar aus der Einsteinschen Äquivalenz von Energie und Masse und aus der Bewegung der Körper gegen die elektromagnetischen Wellen ohne Berufung auf die Lorentzschens Effekte abgeleitet werden können, weil sie unmittelbar aus Quotienten hervorgehen, mit denen in erster oder zweiter Potenz die Vakuumlichtgeschwindigkeit in ein Verhältnis zur Differenz  $v \pm c$  gesetzt wird. Dieses Verhältnis liegt nicht nur dem Zusammen-

hang zwischen mechanischer Bewegung und bestimmten Parametern der Lichtfortpflanzung, sondern auch dem Zusammenhang zwischen mechanischer Bewegung und Masse zugrunde.

7. Das vorstehend skizzierte Modell wird man nur für diskussionswürdig halten, wenn sich zeigen lässt, dass die seinerzeit vorgetragene (und bis heute fortgeschriebene) Argumente gegen die Prämisse einer zeitlich begrenzten Mitbewegung der elektromagnetischen Wellen mit stofflichen Bezugssystemen nicht stichhaltig sind. Dazu gehört insbesondere der Nachweis, dass die stellare Aberration, die noch immer als Kronzeuge gegen die Annahme einer Teilnahme der Lichtwellen an der Raumbewegung der Erde herangezogen wird, bei irdischer Beobachtung unter der Voraussetzung der Mitbewegung der vom Objektiv zur Bildebene laufenden abbildenden Wellen, bei Beobachtung von einem massearmen Satelliten aus (Hipparchos) aber auch unter der Voraussetzung einer Nicht-Mitbewegung dieser Wellen mit dem Teleskop erklärt werden kann.

21.06.2012  
Oskar Törne

