

# ÄTHER UND MAXWELLS ROTATIONS-OPERATOREN

Gerhard Zwiauer

20. Dezember 2023

## Kurzfassung:

Es wird gezeigt, dass die Rotations-Operatoren der elektromagnetischen Gleichungen Maxwells die Existenz eines quasi-kontinuierlichen, d.h. substanziellen Äthermediums belegen. Schliesslich wird die Gretchenfrage der modernen Physik gestellt: Wie hast du's mit Zeitdehnung, Urknall, und Schwarzlöchern?

---

**Stichworte:** Elektrodynamik, Äthermedium, Relativitätstheorie, Maxwell, Einstein.

## § 1. QUASI - KONTINUA

(1a) Seit etwa 1600 waren die führenden Physiker überzeugt:

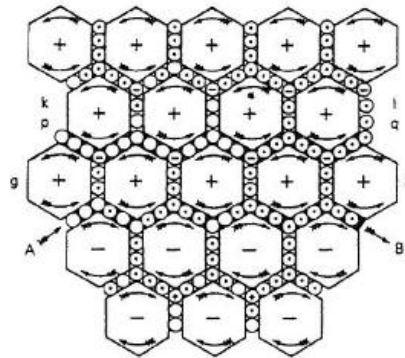
Die **Übertragung** von Lichtwellen und Gravitationskräften **erfordert** die Existenz eines **Äther-Mediums**.<sup>1</sup>

(1b) Das weltweit bekannteste **Äthermodell** ist wohl das **Molekularwirbel-Modell Maxwells**.<sup>2</sup> (Siehe **Abb. 1**)

ABB. 1

Nach Maxwell breiten sich **elektromagnetische Felder** im Äther aus:

- (a) durch **elektrische Äther-Teilchen** und  
 (b) entsprechende **magnetische Molekular-Wirbel**.



Quellen: **Sambursky** (1975), (16), Die **magnetischen** Molekularwirbel und die Zwischenlagen der **elektrischen** Teilchen, S. 554,  
**Genz** (1994), (8), **Äther und leerer Raum** Abb. 79c, S. 268/269,  
**Simonyi** (2004), (20), **Vorstellungen Maxwells**, Erklärung: S. 345, Bild: S. 347,  
 sowie **sehr** ausführlich in **Siegel** (1991), (19), Fig. 3.1 und 2, S. 67/69.

<sup>1</sup>Schaffner (1972), (17), The Functions of the Aether, p. 3-6, The Historical Background, p. 7-19.

<sup>2</sup>Siegel (1991), (19), The elaboration of the molecular-vortex model, p. 56-84.

- (1c) Mit diesem Molekularwirbel-Modell wollte Maxwell **magnetische** Felder als mechanische Rotationen deuten.<sup>3</sup> Entsprechend stellte Maxwell die Feldgleichungen des Äthermediums mit mathematischen Rotations-Operatoren dar.<sup>4</sup>
- (1d) Eine genauere Betrachtung von Maxwells **Molekularwirbel-Modell** des Äthers (**Abb. 1** oben) zeigt, dass dabei die Vorgänge **Scherung, Gleitung** und **Rotation** von grosser Bedeutung sind.<sup>5</sup>
- (1e) Aus diesem Grunde wird hiernach die Funktionsweise von Scherung, Gleitung und Rotation in **gewöhnlichen** Körpern und Medien etwas genauer untersucht.<sup>6</sup>
- (1f) Die Tatsache, dass alle gewöhnlichen Körper aus materiellen **Teilchen** bestehen, ist in der Mechanik meist **bedeutungslos**.<sup>7</sup>
- (1g) Aus diesem Grund werden gewöhnliche Körper oft als materielle **Kontinua** betrachtet.
- (1h) Entsprechend werden auch die Verformungen von ge-

---

<sup>3</sup>Siegel (1991), (19), Elaboration of the molecular-vortex model, p. 68-69.

<sup>4</sup>Siegel (1991), (19), Introduction, p. 1 — Elaboration of the molecular-vortex model, p. 60, 68 and Introduction of the displacement current, p. 87.

<sup>5</sup>Siegel (1991), (19), Fig. 2.2, p. 41, Fig. 3.1, p. 67/69, Text dazu: p. 75-82. – Siehe auch Sommerfeld (1949), (22), Die Rolle der Lichtgeschwindigkeit / Lichtäther, 38 unten – sowie J. Die **Prinzipien** der der **Konstanz** der **Lichtgeschwindigkeit** und der Ladung, S. 241-242.

<sup>6</sup>Sommerfeld (1949), (22), Energiesatz und Poynting Vektor, S. 30 vor Gl. (6c). – Sommerfeld (1945), (23), §15. Der quasielastische Körper als Äthermodell, S. 104-106.

<sup>7</sup>Einstein (1934), (3), Maxwells Einfluss auf die Auffassung vom phys. Realen, S. 179.

wöhnlichen Körpern als **kontinuierlich** aufgefasst,<sup>8</sup> so dass sie mit partiellen Differentialgleichungen beschrieben werden können.<sup>9</sup>

(1i) In **Wirklichkeit** bestehen **gewöhnliche** Körper jedoch aus diskreten **Teilchen**. Als Folge davon können sie geteilt werden – z.B. durch Bruch nach Überlastung.

(1j) Fazit: **Gewöhnliche** Körper sind **keine echten** Kontinua oder Gebilde, weshalb sie hier „**Quasi-Kontinua**“ genannt werden.

(1k) **Das Quasi-Kontinuum** (Definition):

(1k1) Ein **Quasi-Kontinuum** besteht aus **diskreten Teilchen**, die selbst als unzer trennbar (bzw. von „atomarer“ Art) betrachtet werden.

(1k2) Im **Normalzustand** sind diese Teilchen mit benachbarten Teilchen mehr oder weniger **fest verbunden**.

(1k3) Durch genügend grosse **äussere Einflüsse** können diese Teilchen jedoch voneinander **getrennt** werden.

(1k4) **Nach einer Trennung** können Teilchen sich mit genügend nahen **anderen** Teilchen **wieder fest** verbinden.

---

<sup>8</sup>Betten (2001), (1), Einführung, S. 2.

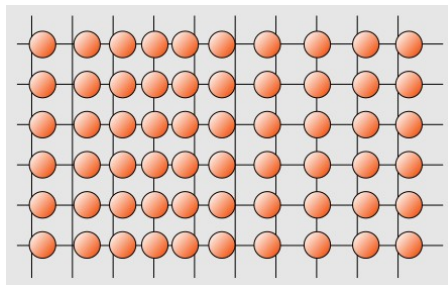
<sup>9</sup>Betten (2001), (1), 3.3 Lösungsmethoden der Elastizitätstheorie, S. 120-128.

## § 2. DIE ROTOR-THESE

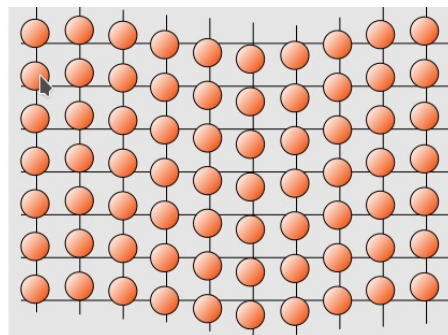
- (2a) Transversale Wellen entstehen (nur) in einem Quasi-Kontinuum indem bestimmte **Teilchen unterschiedlich weit quer bzw. transversal zur Fortpflanzungsrichtung** ausgelenkt werden.<sup>10</sup>  
 (Siehe das **rechte** Bild von **Abb. 2** (unten):<sup>11</sup>)

ABB. 2

Wellen in einem Teilchengitter (von links nach rechts laufend)  
 (links:) **longitudinale Welle** (rechts:) **transversale Welle.**



Bei jeder (reinen) Dehnung bleiben Teilchen bei den selben Nachbarn.



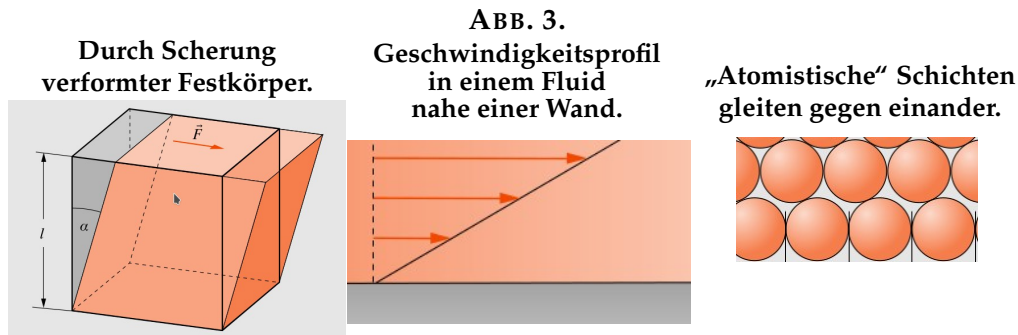
Bei jeder Scherung werden Teilchen in Richtung neuer Nachbarn verschoben.

Quelle: Meschede (2015), (13) – Gitterschwingungen, S. 882, Abb. 18.34

- (2b) Der Zustand **unterschiedlich** weiter (transversaler) **Auslenkung** von Teilchen benachbarter Teilchenschichten wird **Scherung** genannt.
- (2c) Mittels eines Würfelmodells kann Scherung anschaulich erklärt werden. (Siehe dazu das **linke** Bild **der** nachfolgenden **Abb. 3**)

<sup>10</sup>Meschede (2015), (13), 18.2.2 Gitterdynamik, S. 882.

<sup>11</sup>Meyenn (1998), (14), Die zweite Abhandlung, 2. Bd., S. 18.



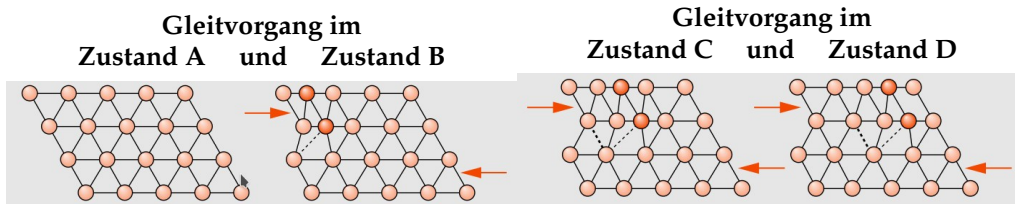
Quelle: Meschede (2015), (13), Abb. 4.5, S. 141 — Abb. 3.23, S. 11 — Abb. 3.25, S. 112.

- (2d) Bei **Scherung** eines Würfelkörpers drehen bzw. **rotieren** zwei **quadratische** Seitenfläche um einen (sehr kleinen) **Winkel  $\alpha$** .<sup>12</sup>
- (2e) Auch in **Flüssigkeiten** findet **Scherung** statt – siehe dazu das **mittlere** Bild von **Abb. 3** (oben).
- (2f) Schervorgänge in Flüssigkeiten werden meist **Gleitung** genannt um darauf hinzuweisen, dass dabei **Flüssigkeitsschichten** über einander **hinweggleiten**.<sup>13</sup>
- (2g) Weil **Gleitung** in diesem Artikel von besonderer Bedeutung ist, werden die entsprechenden Vorgänge anhand von vier Gleitzuständen genauer dargestellt. (Siehe dazu die Bilder A bis D **der** folgenden **Abb. 4.**)

<sup>12</sup>Sommerfeld (1945), (23), §1. Fundamentalsatz der Kinematik, S. 7-8 und S. 14

<sup>13</sup>Meschede (2015), (13), 3.3.5 Viskosität und innere Reibung, S. 111-112, Abb. 3.23

ABB. 4



Quelle: Meschede (2015), (13), 18.5.4 Versetzungen, Abb. 18.80, S. 915

(2h) Von **Abb. 4** wird v.a. das **2. Teilchen der 2. Reihe** bezüglich der Teilchen der **3. Reihe** betrachtet und im Folgenden als **Gleitteilchen** bezeichnet.

(2h1) **Zustand A:** Das **Gleitteilchen** ist insbesondere an die beiden Teilchen 1 und 2 der 3. Reihe gebunden.

(2h2) **Zustand B:** Das **Gleitteilchen** ist schon etwas nach rechts verschoben, aber noch immer mit den beiden Teilen 1 und 2 der 3. Reihe verbunden.

(2h3) **Zustand C:** Das **Gleitteilchen** ist noch weiter nach rechts verschoben.

(2h4) **Zustand D:** Das **Gleitteilchen** ist nun vom **Teilchen 1** der 3. Reihe **gelöst** und **mit den beiden Teilchen 2 und 3** der 3. Reihe **neu verbunden**.

(2i) **Nicht unmittelbar ersichtlich** ist bei den obigen Betrachtungen (2h) ein wichtiger Sachverhalt, der bereits bei der Beschreibung von Scherung in (2d) angedeutet wurde:

**Gleitung** bewirkt einen **Vorgang** der als **Rotation** betrachtet werden kann.

(2j) Dieser Sachverhalt führt zur Rotations-These (2k).

- (2k) **Die-Rotations-These:**  
 Wenn **benachbarte Schichten** eines Quasi-Kontinuums **relativ** zu einander **gleiten** – bzw. über einander **hinweggleiten** –, so werden bestimmte **lokale** Bereiche von Teilchen in **Rotation** versetzt.
- (2l) Um solch lokal rotierende Teilchen (Gruppen oder -Bereiche) zu ermöglichen führte Maxwell in seinem Molekularwirbel-Modell – siehe Abb. 1 oben – elektrische „Friktionsrollen“ ein.<sup>14</sup> – (Engl. „idle wheels“.<sup>15</sup>)
- (2m) Solche durch Gleitung verursachte **Rotationen** können sehr einfach wie folgt **erklärt** werden.
- (2n) Zwischen zwei (benachbarten) Brettern befindliche Kugeln **rollen**, sobald die Bretter übereinander **hinweggleiten**.
- (2o) Entsprechendes ist aus der **Hydrodynamik** bekannt:  
 Benachbarte Flüssigkeitsschichten von unterschiedlicher Geschwindigkeit  $v$  verursachen (**physikalische**) **Rotation** oder Wirbelung.<sup>16</sup>
- (2p) Die **Rotations-** bzw. **Winkelgeschwindigkeit**  $\omega$  der Teilchenbereiche ist umso **grösser**, je **rascher** die Teilchenschichten **gegeneinander gleiten**.

<sup>14</sup>Meyenn (1998), (14), Die Maxwellsche Elektrodynamik, 2. Bd., S. 18

<sup>15</sup>Siegel (1991), (19), Mechanical image and reality, p. 40-41

<sup>16</sup>Sommerfeld (1945), (23), §1. Der Fundamentalsatz, S. 2-3 und §2. Erinnerung an die Vektoranalysis, S. 10 und 14 Gl. (19), sowie S. 15, Gl. (21)



(2q) Es gilt die „Gleit-“ Beziehung:

$$\omega = \frac{1}{2} \operatorname{rot} \boldsymbol{v}. \quad (1)$$

(2r) Umgekehrte Deutung der obigen Rotations-These (2k) führt zur **grundlegenden** These dieses Artikels:

(2s) **Die Rotor-These:**

Gleichungen, die einen „rot“-Operator (=Rotor oder Rotations-Operator) enthalten, beschreiben **Gleitvorgänge** eines **Quasi-Kontinuums**.

### § 3. BELIEBIG NAHE PUNKTE ... ?

(3a) Nach Maxwell können die Abhängigkeiten von elektrischem Feld  $\boldsymbol{E}$  und magnetischem Feld  $\boldsymbol{H}$  für den **leeren** Raum bzw. das **Vakuum**<sup>17</sup> durch die folgenden Gleichungen dargestellt werden.<sup>18</sup>

$$\operatorname{div} \boldsymbol{E} = 0, \quad \operatorname{div} \boldsymbol{H} = 0, \quad (2)$$

$$\frac{1}{c} \frac{\partial \boldsymbol{E}}{\partial t} = - \operatorname{rot} \boldsymbol{H}, \quad \frac{1}{c} \frac{\partial \boldsymbol{H}}{\partial t} = \operatorname{rot} \boldsymbol{E}. \quad (3)$$

(3b) Aus Maxwells Gleichungen (2) und (3) ergibt sich eine Wellengleichung (5) für **elektromagnetische Wellen**,<sup>19</sup>

<sup>17</sup>So nennen die Physiker (nach Einstein) den Raum zwischen Elementarteilchen (mit Ruhemasse). — Siehe dazu auch Sommerfeld (1949), (22), §6. Die Rolle der Lichtgeschwindigkeit, S. 38 unten

<sup>18</sup>Meschede (2015), (13), 8.4.7 Wellengleichung und Telegraphengleichung, S. 452, Gl. (8.73)

<sup>19</sup>Lichtwellen sind nichts als elektromagnetische Wellen. — Siehe Born (1920), (2), 9. Die elektromagnetische Lichttheorie, S. 162

allerdings erst nach Anwendung der sehr **merkwürdigen** „rot rot“-Beziehung (4), die nur sehr **selten** näher erläutert wird.<sup>20</sup>

$$\text{rot rot } \mathbf{E} = \text{grad div } \mathbf{E} - \nabla^2 \mathbf{E}. \quad (4)$$

(3c) Mit (4) folgt dann unmittelbar die Wellengleichung (5):<sup>21</sup>

$$\nabla^2 \mathbf{E} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \mathbf{E}}{\partial t^2}. \quad (5)$$

(3d) Von echtem Interesse ist hier eigentlich nur die **Gleichung** (3), denn sie **zeigt**:

(3e) Die **elektromagnetischen** Gleichungen Maxwells enthalten „rot“-Operatoren.

(3f) Diese Tatsache (3e) ist deshalb von besonderem Interesse, weil sie bei Berücksichtigung der oben hergeleiteten **Rotor-These** (2s) einen physikalisch **höchst bedeutsamen** (bisher unbeachteten) Sachverhalt offenbart:

(3g) Die **elektromagnetischen** Gleichungen Maxwells beschreiben mechanische **Gleitvorgänge** eines **Quasi-Kontinuums**.<sup>22</sup>

(3h) Wegen der Allgegenwart elektromagnetischer Felder kann der Sachverhalt (3g) auch noch zu der folgenden, wesentlich umfassenderen These erweitert werden:

<sup>20</sup>Sommerfeld (1949), (22), §6. Die Rolle der Lichtgeschwindigkeit, S. 34 — Für die mechanische Deutung siehe Sommerfeld (1945), (23), §3. Drei Vektorsätze, S. 21-22

<sup>21</sup>Meschede (2015), (13), 8.4.7 Wellen- und Telegraphengleichung, S. 452, Gl. (8.75)

<sup>22</sup>Allgegenwärtig, wie der allgemeine 3D Raum.

- (3i) **Die Substanz-Äther-These:**  
 Der allgemeine (Welt-)Raum ist ein **Quasi-Kontinuum** von diskreten **Teilchen** materieller bzw. substanzieller Art, das hiernach – aus rein **historischen** Gründen – weiterhin **Äther** genannt wird.
- (3j) Dieses allgegenwärtige Quasi-Kontinuum versuchte Maxwell um 1860 mit dem eingangs (in **Abb. 1**) gezeigten **Molekularwirbel-Modell** anschaulich darzustellen.
- (3k) **Einstein** verwarf **substanzielle** Medien und lehrte statt dessen:
- (3k1) Alle Vorgänge unserer Welt spielen sich im **Raum-Zeit-Kontinuum** ab.<sup>23</sup>
- (3k2) Der **Raum** ist dabei ein dreidimensionales **Punkt-Kontinuum**, **indem** – (und **in dem**) – benachbarte **Punkte** beliebig **angenähert** sind.<sup>24</sup>
- (3l) Einsteins **Lehrmeinung** (3k2) ist jedoch höchst problematisch.
- (3m) Punkte sind ohne (räumliche) Ausdehnung und damit keine physikalischen Objekte, sondern absolutes „Nichts“. Deshalb bezeichnen gewisse Physiker den allgemeinen Raum auch als **physikalisches Nichts**, was

<sup>23</sup>Einstein/Infeld (1938), (4), Feld und Materie / Zusammenfassung, S. 234 unten

<sup>24</sup>Einstein/Infeld (1938), (4), Das Raum-Zeit-Kontinuum, S. 196 unten und S. 198 oben

Leere im Einklang mit den Naturgesetzen bedeutet.<sup>25</sup>

- (3n) Ein erfreulicher Aspekt obiger Substanz-Äther-These (3i) ist: Sie **rehabilitiert** die unzähligen „**Physiker**“, die von der **Existenz** eines aus **Teilchen** bestehenden Mediums fest überzeugt waren, darunter Berühmtheiten wie:
- (3n1) **Maxwell** (1831-1879), den Entdecker elektromagnetischer Wellen, **lebenslang bis 1878**,<sup>26</sup>
- (3n2) **Schrödinger** (1887-1961), **auch** noch **1926**, als er die nach ihm benannte Wellengleichung fand.<sup>27</sup>

#### § 4. WELTBILD-FRAGEN

- (4a) Ab 1884 hob Hertz unlösbar scheinende **Schwierigkeiten** mit dem **Äther** – die schon länger bekannt waren<sup>28</sup> – in seinen öffentlichen Vorlesungen **erneut** mit aller Deutlichkeit hervor.<sup>29</sup>
- (4b) Nicht zuletzt die Kenntnis dieser Schwierigkeiten bewog Einstein zu folgender **absurd radikalen** Vereinfachung betreffend der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen:
- (4c) Der allgemeine **Raum** hat die „**physikalische**“ Eigenschaft **Wellen** weiterzuleiten.<sup>30</sup>

<sup>25</sup>Genz (2004), (9), Einleitung „Nothing is real“, S. 1-2

<sup>26</sup>Maxwell (1878), (12), Encyclopedia Britannica: **On Ether**

<sup>27</sup>Schrödinger (1926), (18), §5. **Vergleich** der beiden Theorien, S. 755-756 — siehe auch Zwiauer, (2020), (28), **Ether** and Schrödinger's **Wave Function**, p. 188

<sup>28</sup>Born (1920), (2), Der Äther als elastischer Festkörper, S. 100-101

<sup>29</sup>Genz (2004), (9), Lichtäther? S. 36

<sup>30</sup>Einstein/Infeld (1938), (4), Äther und Bewegung, S. 175 (unten).

(4d) Die weltweite Verbreitung und allgemeine Anerkennung von Einsteins Feststellung (4c) hatte u.a. zur Folge, dass **Professoren** ihren **Studenten** in Büchern und Vorlesungen auch heutzutage noch physikalische Sachverhalte eintrichtern, die jedem Praktiker als **völlig unsinnig** erscheinen, jedoch theoretische Physiker **ohne jeglichen Widerspruch** hinnehmen:

(4d1) „**Licht** breitet sich **ohne Medium** aus.“<sup>31</sup>

(4d2) „**Für Licht** gibt es **kein Wellen-Medium**.“<sup>32</sup>

(4e) Abgesehen davon hatte Einsteins „relativistisches“ Weltbild grossen Einfluss auf andere Wissenschaftszweige. Dieser Einfluss wurde von Anfang an als schädlich erkannt und spätestens ab 1920 heftig abgelehnt.<sup>33</sup>

(4f) Eine völlig andere Weltanschauung vertraten damals die als „**Welträtsellöser**“ benannten (bzw. verspotteten) Idealisten, beispielsweise **Hermann Fricke**:<sup>34</sup>

(4f1) Äther und Geist sind Ausdrucksformen der einen Weltsubstanz.<sup>35</sup>

(4f2) Die Welt ist ein harmonisch prästabiler Organismus – im Sinne von Leibniz, Goethe und Fechner.<sup>36</sup>

---

<sup>31</sup>Meschede (2015), (13), 13.5 Relativistischer Doppler Effekt, S. 637

<sup>32</sup>Meschede (2015), (13), 4.4 Wellenausbreitung, S. 178

<sup>33</sup>Wazeck (2005), (24), Abschnitt Relativitätstheorie und Weltanschauung

<sup>34</sup>Wazeck (2009), (25), Hermann Fricke (Kurzbiographie), S. 72

<sup>35</sup>Wazeck (2009), (25), Der Äther als metaphysischer Anker, S. 181.

<sup>36</sup>Wazeck (2009), (25), Der Äther als metaphysischer Anker, S. 181

- (4f3) Der Weltäther ist Raum und Zeit; er ist Licht und Schwerkraft, Elektrizität und Magnetismus. Er ist das Leere und das Volle. Er ist Himmel und Erde, Leben und Tod, Geist und Materie, die Natur, die Welt und der Zusammenhang aller Dinge.<sup>37</sup>
- (4g) Aufgrund seiner umfassenden Auffassung von Physik (einschliesslich Metaphysik) (4f) war **Fricke** „selbstverständlich“ einer der **führenden** deutschen **Einsteingegner**,<sup>38</sup> zu denen namhafte Physikprofessoren gehörten und die international vernetzt waren.<sup>39</sup>
- (4h) Auch in **unserer** Zeit (um 2000) gab/gibt es Einsteingegner, ein Musterbeispiel: **Stefan Marinov** (†2005).<sup>40</sup>
- (4i) Von grösserer sachlicher Bedeutung sind zwei bis heute ungelöste Problemkreise:
- (4i1) Der Vereinigung von Quanten- und **Spezielle** Relativitätstheorie – namens **QED** – liegt ein „**Mogel-Spielchen**“ zugrunde.<sup>41</sup> Kaum zu glauben ist: Diese „**Mogel-Theorie**“ QED wurde **Prototyp** für neue Theorien!<sup>42</sup>
- (4i2) Die Quantentheorie und die **Allgemeine** Relativitätstheorie sind **grundsätzlich** unverträglich.

<sup>37</sup>Wazeck (2009), (25), Der Äther als metaphysischer Anker, S. 181

<sup>38</sup>Wazeck (2009), (25), **Übersicht** über mehr als 20 bedeutsame **Einsteingegner**, S. 25

<sup>39</sup>Wazeck (2009), (25), 4.3.1 Das Netzwerk der Einsteingegner, S. 293-309

<sup>40</sup>Marinov (2022), (11), Biography and Works

<sup>41</sup>**QED** steht für **Quantenelektrodynamik**. Feynman (1985), (5)r Einleitung/ **Spielchen**, S. 17 oben, Abschliessende Bemerkungen/ **Spielchen**, S. 147 unten

<sup>42</sup>Feynman (1985), (5), Einleitung/Prototyp S. 19

- (4i2a) Die Quantentheorie beruht auf dem unveränderlichem Hintergrund klassischer Mechanik.<sup>43</sup> – (Anm.: Hintergrund = Raum).
- (4i2b) Nach der **Allgemeinen** Relativitätstheorie ist der Hintergrund hingegen **grundsätzlich** veränderlich; sonst könnte er nicht z.B. **gekrümmt** werden.<sup>44</sup>
- (4i3) Wegen der Unverträglichkeiten (4i(2)a) und (4i(2)b) entwickeln Physiker – seit mehreren Jahrzehnten schon – eine Theorie namens **Schleifenquantengravitation**, nach welcher der allgemeine Raum aus einem Gewebe von „**Quanten-Körnchen**“ besteht.<sup>45</sup>
- (4i4) Von Interesse ist hier, dass diese „Schleifenquanten-Physiker“ **ausdrücklich** etwas feststellen, das mit der oben definierten **Substanz-Äther-These** (3i) bestens übereinstimmt:
- (4i5) Das **Universum** besteht aus Körnchen und ist **kein** (echtes) **Kontinuum**.<sup>46</sup>
- (4i6) Damit besagen namhafte Physiker:  
**Die Verwerfung des substanziellen Äthers**  
 – durch Einstein und Born<sup>47</sup> – war ein **Irrtum**.

<sup>43</sup>Smolin (2006), (21), Die fünf grossen Probleme der theoretischen Physik, S. 33

<sup>44</sup>Smolin (2006), (21), Die Welt als Geometrie, S. 81-82

<sup>45</sup>Rovelli (2014), (15), Einleitung / Spatziergang, S. 12

<sup>46</sup>Rovelli (2014), (15), Körnchen, S. 34

<sup>47</sup>Born (1920), (2), 15. Die Kontraktionshypothese, S. 193 inklusive Fussnote 1. – Siehe dazu auch Zwiauer, (2023), (27), Einsteins nur scheinbar unverträgliche Voraussetzung, Absatz (3i)

- (4j) Angesichts der genannten (und weiterer) Umstände sollten sich Physikprofessoren, die derzeit theoretische Physik lehren, sich kritischen Themen stellen, wie:

Können **heutzutage** Zeitdehnung, Urknall und Schwarzlöcher noch **gerechtfertigt** werden?

**In diesem Sinne sollte beachtet werden:**

- (4k) Im letzten Brief (von 1954) teilte **Einstein** (1879-1955) seinen alten Freund Michele **Besso** mit:

Ich betrachte es durchaus als **möglich**, dass die Physik **nicht** auf dem Feldbegriff bzw. **kontinuierliche** Gebilde **gegründet** werden kann.<sup>48</sup>

- (4l) Drei der **hervorragendsten** Physiker unserer Zeit sind von der **Existenz** eines **Äthermediums** überzeugt und belegen dies in Büchern – siehe:

**Robert B. Laughlin** (Physik-Nobelpreis 1998),  
**Das Gewebe der Raumzeit**<sup>49</sup>

**Frank Wilczek** (Physik-Nobelpreis 2004)  
**The Grid – Persistence of Ether**<sup>50</sup>

**Ruggero M. Santilli** (wurde **mehrmals** für den Chemie- und den Physik-Nobelpreis vorgeschlagen)  
**The inevitability of the ether**<sup>51</sup>

---

<sup>48</sup>Fölsing (1993), (6), 5. Zwischen Bombe und Gleichungen, S. 824

<sup>49</sup>Laughlin (2007), (10), **Das Gewebe der Raumzeit**, S. 190

<sup>50</sup>Wilczek (2008), (26), **The Grid – Persistence of Ether**, p. 73

<sup>51</sup>Gandzha and Kadeisvily (2010), (7), 5.5.3 **The Inevitability of the Ether as a universal Medium**, p. 272-274



**DIE ERFORSCHUNG DES ÄTHERS IST  
DIE ULTIMATIVE WISSENSCHAFTLICHE  
HERAUSFORDERUNG  
DES DRITTEN JAHRTAUSENDS.<sup>52</sup>**

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

**Referenzen:**

**(Seitenangaben in den Fussnoten)**

- [1] Josef Betten. *Kontinuumsmechanik*. Springer Verlag, Berlin, 2. Auflage 2001.
- [2] Max Born. *Die Relativitätstheorie Einsteins*. Springer, Berlin, (Erstauflage 1920). **Verweise** beziehen sich auf die 5. unveränderten Auflage von **1969** — verschiedene neuere Auflagen, auch andere Verlage (bis um 2015).
- [3] Albert Einstein. *Mein Weltbild – Die gesammelten weltanschaulichen Äusserungen und Bekenntnisse Einsteins*. Ullstein Taschenbuch, 34. Auflage 2017.  
(**Erstauflage** 1934, danach mehrmals ergänzt).
- [4] Albert Einstein and Leopold Infeld. *Die Evolution der Physik*. Rowohlt Sachbuch 9921, Reinbek bei Hamburg, Neuauflage 1995 (Orig. engl. April 1938).
- [5] Richard Feynman. *QED – Die seltsame Theorie des Lichtes*

---

<sup>52</sup> Gandzha and Kadeisvily (2010), (7), 5.5.3 **The inevitability of the ether as a universal medium**, p. 273. — Übersetzung G. Zwiauer.

*und der Materie*. Piper, 9. Auflage, 1985.

- [6] Albrecht Fölsing. *Albert Einstein – eine Biographie*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1993.
- [7] Gandhza and Kadeisvily. *New Sciences for a New Area – Discoveries of Ruggero Maria Santilli*. Sankata Printing Press, Nepal – 2010, – **download** from: <http://www.santilli-foundation.org/docs/RMS.pdf>.
- [8] Henning Genz. *Die Entdeckung des Nichts – Leere und Fülle im Universum*. Carl Hanser Verlag, 1994.
- [9] Henning Genz. *Nichts als das Nichts – Die Physik des Vakuums*. Wiley VCH, 2004.
- [10] Robert B. Laughlin. *Abschied von der Weltformel – Die Neuentdeckung der Physik*. Piper, 2007. Laughlin erhielt den Physik-Nobelpreis 1998.
- [11] (About) Stefan Marinov. *Short Biogaphy and Works*. Website Alchetron, <http://www.alchetron.com/Stefan-Marinov>, also [http://en.wikipedia.org/wiki/Stefan\\_Marinov](http://en.wikipedia.org/wiki/Stefan_Marinov).
- [12] James Clerk Maxwell. **On Ether**. In *Encyclopaedia Britannica*. Ninth edition. **English Original:** [https://en.wikisource.org/wiki/Encyclopaedia\\_Britannica.\\_Ninth\\_Edition/Ether\\_\(2.\)](https://en.wikisource.org/wiki/Encyclopaedia_Britannica._Ninth_Edition/Ether_(2.)) — Dazu die **Deutsche Übersetzung** (strukturiert): [www.qql.ch/m/04\\_Maxwell\\_about\\_ether.pdf](http://www.qql.ch/m/04_Maxwell_about_ether.pdf).
- [13] Dieter Meschede. *Gerthsen Physik*. Springer, Berlin und Heidelberg, 25. Auflage 2015.

- [14] Karl von Meyenn (Herausgeber). *Die Grossen Physiker*. C.H. Beck, 1998. **2 Bände:** Von Aristoteles bis Kelvin (Band 1), Von Maxwell bis Gell-Mann (Band 2).
- [15] Carlo Rovelli. *Die Wirklichkeit, die nicht so ist, wie sie scheint – Eine Reise in die Welt der **Quantengravitation***. Rohwolt Verlag, 2014.
- [16] Shmuel Sambursky. *Der Weg der Physik – 2500 Jahre physikalischen Denkens*. Artemis, Zürich, 1975.
- [17] Kenneth F. Schaffner. *Nineteenth-century aether theories*. Pergamon Press, Oxford, 1972. (Contains several full articles by famous physicists.)
- [18] Erwin Schrödinger. Über das Verhältnis der Heisenberg-Born-Jordanschen Quantenmechanik zu der meinen. *Annalen der Physik*, 79:734–756, 1926. als pdf im Internet.
- [19] Daniel M. Siegel. *Innovation in Maxwells eletromagnetic theory – Molecular vortices, displacement current, and light*. Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
- [20] Karoly Simonyi. *Kulturgeschichte der Physik – Von den Anfängen bis heute*. Harri Deutsch, Frankfurt, 2004, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage.
- [21] Lee Smolin. *Die Zukunft der Physik – Probleme mit der Stringtheorie und wie es weitergeht*. Deutsche Verlags-Anstalt, 2009. – engl. Titel: 'The Trouble with Physics'.
- [22] Arnold Sommerfeld. *Elektrodynamik – Vorlesungen über theoretische Physik Bd. 3*. Akedemische Verlagsgesell-

- schaft, Leipzig, 1949. — **Nachdruck** Verlag **Harri Deutsch**, 1988,.
- [23] Arnold Sommerfeld. *Mechanik der deformierbaren Medien – Vorlesungen über theoretische Physik Bd. 2*. Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt, Nachdruck 1978/1992 der 6. Auflage von 1970.
- [24] Milena Wazeck. Wer waren Einsteins Gegner? *Aus Politik und Zeitgeschichte*, (25/26):17–23, 2005. — Gesamter Artikel: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/28982/wer-waren-einsteins-gegner/>.
- [25] Milena Wazeck. *Einsteins Gegner: die öffentliche Kontroverse um die Relativitätstheorie in den 1920er Jahren*. Campus Verlag GmbH, 2009.
- [26] Frank Wilczek. *The Lightness of Being – Mass, Ether, and the Unification of Forces*. Basic Books, 2008. Wilczek received the Physiks Nobelprice 2004.
- [27] Gerhard Zwiauer. *Äther ODER Relativität? – Das ist die Frage*. *ResearchGate* September 2023.  
**Download** full text also via: <http://www.QQL.ch>.
- [28] Gerhard Zwiauer. *Ether and Schrödingers Wave Function  $\psi$* . *Hadronic Journal*, 43(2):187–208, June 2020.  
With Peer Review: HJ43-2 , p. 187-208.  
*ResearchGate.net*:  
[Ether and Schrödingers Wavefunction  \$\psi\$](#) . —  
[Äther und Schrödingers Wellenfunktion  \$\psi\$](#) . —  
**Download** full text also via: <http://www.QQL.ch>.