

# Objektivitätstheorie,

Ein Weg aus der quantenphysikalischen Sackgasse

1. Beitrag zum Thema: Der Äther und die Einsteinsche Fehlinterpretation

von

Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl

## 1. Kurzfassung

Da die Wissenschaft nicht erklären konnte, warum die Lichtgeschwindigkeit endlich ist, wurde als Ursache ein Äther postuliert und definiert. Experimente zum Nachweis des Äthers lieferten aber widersprüchliche Ergebnisse: einmal war der Äther ruhend und einmal nicht. Einstein will das Problem damit gelöst haben, daß er den Äther kurzerhand abgeschafft hat. Leider ist die Lichtgeschwindigkeit nach wie vor endlich und wir wissen damit immer noch nicht warum!

Die hier vorgestellte Objektivitätstheorie [1-3] wird zeigen, daß die Experimente anders zu interpretieren sind. Der Widerspruch ist gar keiner, wenn das elektromagnetische Feld die Funktion des Äthers einnimmt. Da das Licht eine Erscheinung dieses Feldes ist, wäre sogar naheliegend, wenn das Feld als Äther auch die Größe der Lichtgeschwindigkeit vorgibt.

Die mathematische Herleitung des Äthers erfolgt aus den beiden Grundgesetzen des Elektromagnetismus, dem Induktionsgesetz und dem Durchflutungsgesetz. Auf irgendetwas Strings, Gluonen, Tachyonen oder sonstige hypothetische Annahmen kann vollständig verzichtet werden. Zur Ätherberechnung reicht die alte Schulphysik, mit der auch Einstein schon aufgewachsen ist, völlig aus.

Der Ansatz der Objektivitätstheorie liefert einfache und dabei spektakuläre Erklärungen für viele Rätsel der Physik: z.B. warum die Optik des Hubble-Teleskops falsch justiert war und warum vom Mond aus kein Sternenhimmel zu sehen ist.

## 2. Induktionsgesetz

Auf Postulate und neue Beschreibungsmodelle wird vollständig verzichtet. Als Ausgangspunkt sollen allein die bekannten Grundgesetze des elektromagnetischen Feldes herangezogen werden, das Induktionsgesetz und das Durchflutungsgesetz. Der Entdecker des Induktionsgesetzes ist Faraday (1831). Er hat die Wirkungsweise demonstriert, indem er einen Permanentmagneten in Rotation versetzt hat und radial über einen Schleifkontakt eine elektrische Spannung nachweisen konnte. Er hat durch Rotation ein magnetisches Feld mit Nord- und Südpol in ein elektrisches Feld mit Plus- und Minuspol gewandelt und damit die Verkopplung beider Felder unter Beweis gestellt. Mathematisch ausgedrückt, lautet dieser Zusammenhang für die elektrische Feldstärke:

$$\mathbf{E} = \mathbf{v} \times \mathbf{B} \quad (1)$$

Doch als Mann der Praxis und der Intuition überließ Faraday die mathematische Formulierung seiner Entdeckung seinem Freund Maxwell. Der aber verfolgte das Ziel, das Licht als Welle zu beschreiben und hat aus Gründen der Zweckmäßigkeit eine andere Schreibweise gewählt, die der heute gebräuchlichen entspricht. Leider wird von Wissenschaftlern nur allzu oft vergessen, daß die Schreibweise (1) für das heutige Induktionsgesetz ursächlich war und nicht umgekehrt!

Eine Stützung dieser These finden wir u.a. in dem Lehrbuch von Bosse [1]. Hier wird von der Faraday-Beziehung (1) ausgehend das Induktionsgesetz in der uns bekannten Formulierung abgeleitet.

Wir stützen uns deshalb auch nicht auf die ableitbare Maxwellsche Formulierung, sondern voll und ganz auf den ursprünglichen und ursächlichen Ausdruck (1), der dem ersten elektrischen und von Faraday konstruierten Generator zu Grunde lag.

## 3. Durchflutungsgesetz

Auch für das Durchflutungsgesetz ist eine entsprechende Formulierung bekannt und veröffentlicht [2]. Es gilt danach für die magnetische Feldstärke:

$$\mathbf{H} = -\mathbf{v} \times \mathbf{D} \quad (2)$$

Dieser Zusammenhang fand lange Zeit kaum Beachtung. Der Grund dürfte darin zu sehen sein, daß die dielektrische Verschiebung  $\mathbf{D}$  in der Regel sehr klein ist, weshalb praktische Anwendungen zunächst auf sich warten ließen. Mit supraleitenden Magneten lassen sich in modernen Ringbeschleunigern elektrische Teilchen auf eine Kreisbahn zwingen. Das heißt aber, daß ihr elektrisches Feld zu einem magnetischen Feld wird, wenn sie mit hoher Geschwindigkeit  $\mathbf{v}$  unterwegs sind, denn sonst könnte auf sie keine Magnetkraft ausgeübt werden.

Diese Formulierung ist als duale Ursache anzusehen und bildet den zweiten Ausgangspunkt für die weiteren Überlegungen, auch wenn sie sich von der heute gebräuchlichen Schreibweise des Durchflutungsgesetzes unterscheidet. Im mathematischen Anhang wird eine Herleitung angegeben.

#### 4. Transformationsgleichungen

Nehmen wir jetzt noch die von Maxwell eingeführten Materialgleichungen  $\mathbf{B} = \mu \cdot \mathbf{H}$  und  $\mathbf{D} = \epsilon \cdot \mathbf{E}$  hinzu mit den Materialkonstanten  $\mu$ , der Permeabilität, und  $\epsilon$ , der Dielektrizität, dann bilden die beiden Grundgesetze des Elektromagnetismus ein Paar von Transformationsgleichungen:

und

$$\mathbf{E} = \mathbf{v} \times \mu \cdot \mathbf{H} \quad (3)$$

$$\mathbf{H} = -\mathbf{v} \times \epsilon \cdot \mathbf{E} \quad (4)$$

Die vorliegenden Gleichungen sagen aus, daß wir eine elektrische Feldstärke  $\mathbf{E}$  messen, wenn wir uns gegenüber einem magnetischen Feld der Stärke  $\mathbf{H}$  mit der Geschwindigkeit  $\mathbf{v}$  bewegen und umgekehrt. Mit dieser Eigenschaft können sich die Feldgrößen nach Belieben unserem meßtechnischen Zugriff entziehen. Es wäre naheliegend, gar nicht mehr von physikalischen Größen, sondern eher von einer Erfahrung zu sprechen. Felder sind tatsächlich eine sehr subjektive Erfahrung. Wir können sagen, wir erfahren das magnetische Feld als elektrisches Feld und das elektrische als magnetisches Feld einzig und allein auf Grund der Relativbewegung! In diesem Sinne hat wohl auch Faraday das Induktionsgesetz erfahren, aber keiner scheint ihn wirklich in letzter Konsequenz verstanden zu haben, auch nicht sein Freund Maxwell, der ihm mit seiner mathematischen Begabung geholfen hatte. Wäre Maxwell hingegen von den Transformationsgleichungen (3 und 4) ausgegangen, dann hätte er die Welle genauso herleiten und das Licht erklären können, hätte aber die Physik nicht in die Sackgasse gelenkt, in der sie heute steckt!

Wenn wir ein elektrisches Feld kosmischen Ursprungs messen, dann wissen wir noch lange nicht, ob es sich nicht in Wirklichkeit um ein magnetisches Feld handelt (3). Schließlich sind wir mit hoher Geschwindigkeit im Universum unterwegs!

Wenn wir andererseits das Erdmagnetfeld messen, das sicher nicht ohne Zufall senkrecht auf der Bewegungsrichtung um die Sonne und senkrecht zur Sonne steht, so ist anzunehmen, daß die Ursache ein elektrisches Feld solaren Ursprungs ist, das die Erde auf ihrer Umlaufbahn kreuzt (4). Schwankungen des Erdfeldes sind dann logischer Weise auf das Sonnenfeld zurückzuführen und die Ursachen ganz sicher nicht im Erdinnern zu suchen!

Solche Überlegungen haben einen aktuellen Bezug, wenn es um Erklärungen zu dem gegenwärtig beobachteten Schwund des Erdmagnetismus geht.

#### 5. Lichttragender Äther

Ein weiteres Beispiel wäre die noch immer ungelöste Ätherfrage. Beim Äther handelt es sich keinesfalls um einen physikalischen Stoff, sondern zunächst nur um eine in der Zweckmäßigkeit begründete Definition!

Nachdem festgestellt worden war, daß das Licht nicht unendlich schnell ist, stellte sich sofort die Frage nach der Ursache für die endliche Lichtgeschwindigkeit. Diese Ursache wurde stellvertretend für das noch zu erforschende physikalische Phänomen als lichttragender Äther bezeichnet. Die Suche war allerdings wenig erfolgreich und wurde durch Einstein beendet, der den Äther kurzerhand abgeschafft hat.

Damit hat Einstein gegen alle Regeln der Kausalität verstoßen, denn eine Definition darf nur dann gestrichen werden, wenn auch die Voraussetzungen sich geändert haben und das ist nicht der Fall. Die Lichtgeschwindigkeit ist nach wie vor endlich und nicht einmal konstant! In Gegenwart von Materie nimmt sie ab, wie alle bestätigten können, die eine Brille auf der Nase tragen. Die Beugung des Lichts beruht auf dem Geschwindigkeitsunterschied, wie wir wissen.

Materie ist immer von Feldern umgeben und optische Linsen können genauso gut auch ohne Glas mit elektromagnetischen Feldern erzeugt werden. Daher wäre es naheliegend, wenn sich hinter der Definition "Äther" das Feld verbirgt.

## 6. Ätherwind

Vor hundert Jahren waren die Experimente, die sich um die Suche nach dem Äther drehten, auf einem Höhepunkt angekommen. Sie konzentrierten sich jetzt auf den Nachweis eines Ätherwindes, denn, sollte es einen Äther geben, müßten Relativgeschwindigkeiten unseres und genauso anderer Planeten und Sternsysteme auftreten, die nachweisbar sein sollten. Diese Überlegungen endeten in einem Desaster.

Der Blick in die Sterne schien die Existenz eines Ätherwindes zu bestätigen. Als Beispiel kann die Aberration der Sterne angegeben werden, wie sie von Bradley beobachtet worden war oder der Dopplereffekt, die Entdeckung der Rotverschiebung.

Zur Überprüfung hat Maxwell ein Laborexperiment vorgeschlagen. Er ging davon aus, daß dieser Ätherwind auch uns auf der Erde um die Ohren blasen müßte. Von Maxwell angeregt und ermutigt, führte Michelson einen entsprechenden Versuch mit einem Interferometer durch, der später mit höherer Genauigkeit von Morley wiederholt wurde. Als Ergebnis kam heraus, daß kein Ätherwind gemessen werden konnte, was für alle Beteiligten und in besonderem Maße sicherlich für den geistigen Vater dieses Experiments, Maxwell, ernüchternd gewirkt haben muß.

Es sah danach aus, als stünden das Labor, der Beobachter und die ganze Erde im Mittelpunkt des Universums, als würde sich alles um uns herum drehen. Dieses von Ptolemäus entworfene Weltbild, das schon seit Kopernikus als abgeschafft und überwunden galt, hat das Denken der Menschheit sehr viel länger geprägt als das heliozentrische oder das moderne Weltbild. Es hat mit dem Maxwellexperiment nachträglich eine Stützung erfahren.

Faraday hätte möglicherweise eine Antwort gewußt, aber der war leider schon tot. In den Transformationsgleichungen (3 und 4) steckt nämlich die wissenschaftlich korrekte Antwort: Das elektrische Feld plus Fahrtwind wird im Labor als magnetisches Feld ohne jeden Fahrtwind gemessen und umgekehrt.

Da beide zusammen als elektromagnetisches Feld den Äther bilden, wird folglich ein Äther trotz seiner Bewegung und des damit verbundenen Windes auch bei Flaute wieder als Äther beobachtet! Dabei tritt lediglich eine duale Vertauschung der beiden Aspekte des Äthers auf, also eine geschwindigkeitsabhängige Änderung in der Ätherzusammensetzung.

Im Vergleich mit dieser klaren Interpretation der in einem scheinbaren Widerspruch stehenden Beobachtungen eines im Kosmos bewegten und auf der Erde hingegen ruhenden Äthers muß die Einsteinsche Problemlösungstechnik, den Äther einfach abzuschaffen, als hausbacken und überaus unwissenschaftlich gewertet werden.

Da die Transformationsgleichungen (3 und 4), das Induktionsgesetz und das Durchflutungsgesetz zu Zeiten von Einstein bereits bekannt waren, bleibt ihm der Vorwurf der wissenschaftlich Arbeitenden und nicht selten Unterdrückten nicht erspart, die Gesetze der Physik nicht verstanden und nicht eingehalten zu haben. Gesetzesübertretung wird normalerweise unter Strafe gestellt!

Albert Einstein hat den Äther mehrfach abgeschafft, da er ihn zwischendurch, wenn ihm danach war, nach Belieben wieder eingeführt hatte. Wenn aber die Ziehväter der modernen Physik bereits die Kausalität mit Füßen treten und die Physik zu einem Selbstbedienungsladen verkommen lassen, dann kann auch von der Nachkommenschaft keine wissenschaftliche Arbeitsweise mehr erwartet werden.

## 7. Bewegungsfeld

Bei allen drei Beschreibungsgrößen, dem elektrischen Feld  $\mathbf{E}$ , dem magnetischen Feld  $\mathbf{H}$  und der Geschwindigkeit  $\mathbf{v}$  handelt es sich um Vektoren, also um richtungsabhängige Zeiger im Raum. Für die folgende Überlegung arbeite ich mit den aufeinander senkrecht stehenden Komponenten der Feldzeiger (z.B. mit  $\mathbf{v} = dx/dt = v \cdot \mathbf{e}_x$  in x-Richtung, mit  $\mathbf{H} = H \cdot \mathbf{e}_y$  in y-Richtung und mit  $\mathbf{E} = E \cdot \mathbf{e}_z$  in z-Richtung).

Es findet also eine Bewegung senkrecht zu der durch die Feldzeiger der beiden Feldkomponenten  $E$  und  $H$  gebildeten Fläche statt. Ohne Relativgeschwindigkeit ( $v = 0$ ) wäre ein Beobachter tatsächlich in der Lage, die Größen  $E$  und  $H$  unmittelbar zu messen.

Bewegt er sich jetzt mit seinen Meßgeräten (mit  $v$ ) durch den Raum, dann werden sich die Meßwerte verändern. Nach Gleichung 4 wird er in Abhängigkeit von seiner Geschwindigkeit  $v$  eine magnetische Feldstärke feststellen, die nach Gleichung 3 wiederum als zusätzliche elektrische Feldstärke  $E_z$  gemessen wird.

Bei mathematischer Vorgehensweise setzen wir Gleichung 4 in Gleichung 3 ein und bestimmen das geschwindigkeitsabhängige Zusatzfeld  $E_z$  zu:

$$E_z = -v^2 \cdot \mu \cdot ? \cdot E = -(v^2/c^2) \cdot E \quad (5)$$

In Dualität liefert Gleichung 3 in Gleichung 4 eingesetzt für die magnetische Feldstärke ein entsprechendes Zusatzfeld  $H_z$ :

$$H_z = -v^2 \cdot \mu \cdot ? \cdot H = -(v^2/c^2) \cdot H \quad (6)$$

Dabei lassen sich die Materialkonstanten  $\mu$  und  $?$  durch die Lichtgeschwindigkeit  $c$  ausdrücken, da die Definition gilt:

$$\mu \cdot ? = 1/c^2 \quad (7)$$

### 8. Feldüberlagerung

Werfen wir nochmals einen Blick auf unsere Meßgeräte. In der Anzeige ist natürlich das ursächliche Feld E bzw. H enthalten, aber als Folge der Bewegung mit v tritt noch das berechnete und geschwindigkeitsabhängige Zusatzfeld  $E_Z$  bzw.  $H_Z$  hinzu. Gemessen wird nur das aus der Summe beider zusammengesetzte Gesamtfeld ( $E_0$  bzw.  $H_0$ ).

Der Mathematiker stellt dazu fest, daß sich Feldvektoren superpositionieren lassen und bildet die Summen  $E_0 = E + E_Z$  und  $H_0 = H + H_Z$ . Durch das Einsetzen der Zusatzfelder (Gleichung 5 und 6) ergibt sich für die, vom Meßgerät angezeigte Überlagerung:

$$E_0 = E + E_Z = E \cdot (1 - v^2/c^2) \quad (8)$$

$$H_0 = H + H_Z = H \cdot (1 - v^2/c^2) \quad (9)$$

In dem Ergebnis erscheint der aus der speziellen Relativitätstheorie bekannte Faktor  $(1 - v^2/c^2)$ , der beispielsweise in der Lorentz-Kontraktion auftritt.

Schreiben wir die beiden Gleichungen nach dem charakteristischen Faktor um und halten die auf rein mathematischem Weg über die Lorentz-Transformation gewonnene Längenkontraktion mit  $(1 - v^2/c^2) = (l/l_0)^2$  dagegen, so wird deutlich, daß die Lorentzkontraktion, physikalisch gesehen, ihre Ursache in den geänderten Feldverhältnissen hat, die ein mit relativistischer Geschwindigkeit bewegter gegenüber einem ruhenden Körper vorfindet.

$$\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) \stackrel{(8)}{=} \frac{E_0}{E} \stackrel{(9)}{=} \frac{H_0}{H} \stackrel{!}{=} \frac{l^2}{l_0^2} \quad (10)$$

Die Gleichung ist eine zwanglose Konsequenz bekannter physikalischer Gesetzmäßigkeiten. Tatsächlich wurde keine neue Größe eingeführt und trotzdem ergibt sich ein völlig neues Bild für die naturwissenschaftliche Realität [3].

### 9. physikalische Interpretation

In unserem Beobachtersystem, in dem das Feld  $E_0$  vorherrscht, besitzt ein Maßstab seine Ruhelänge  $l_0$ . In einem anderen System, das sich mit der Geschwindigkeit v relativ zu dem Beobachter bewegt, hat das hier vorherrschende Feld E die Länge l des entsprechenden Meßstabes zur Folge. In welchem Zusammenhang die Größen zueinander stehen, wird durch Gleichung 10 beschrieben. Danach gilt die Proportionalität:

$$E, H \propto 1/l^2 \quad \text{und} \quad E_0, H_0 \propto 1/l_0^2 \quad (11)$$

Als Außenstehende können wir unmittelbar beobachten, wie ein mit v sehr schnell bewegter Körper auf Grund seiner Relativgeschwindigkeit das berechnete Zusatzfeld und dadurch eine Längenkontraktion erfährt.

Bewegt sich der Beobachter mit dem Körper mit, so stellt er rein subjektiv keine Längenkontraktion fest, da er selber und seine gesamte Meßtechnik der gleichen Längenkontraktion unterworfen sind.

Aus dem axiomatischen Ansatz, was wäre, wenn das Feld, das selber nur eine Erfahrung darstellt, den wahrnehmbaren Raum und seine Abmessungen bestimmen würde, kann schnell eine fundamentale Erkenntnis erwachsen, wenn die beschriebenen Erfahrungen sich mit realen Beobachtungen decken sollten.

#### 10. Beobachtungen zur feldabhängigen Längenkontraktion

Vielen wird noch in Erinnerung sein, daß die ersten Bilder, die das Weltraumteleskop Hubble 1990 lieferte, samt und sonders unscharf waren. Das Problem bestand offensichtlich darin, daß die Spiegel auf der Erde und nicht im Weltraum justiert worden waren. Erst nachdem 1994 der Optik eine Sehbrille verpaßt worden war, konnten scharfe Bilder zur Erde gefunkt werden.

Irgendwie hatte sich der Abstand zu den Sternen verändert. Das Teleskop war kurzsichtig geworden, bzw. der Abstand zum Sternenhimmel schien größer geworden zu sein. Wir wissen auch bereits warum. Entfernen wir uns von dem Gravitationsfeld der Erde, nimmt also die Feldstärke ab, dann nehmen die beobachtbaren Entfernungen ( $l, l_0$ ) nach Gleichung 11 zu!

Auf dem Mond gibt es so gut wie keine Atmosphäre, weshalb die Astronauten sich einen wunderbaren Blick auf den Sternenhimmel vorgestellt hatten, jedenfalls vor ihrem Start. Nach der Landung waren sie dagegen bitter enttäuscht. Der Himmel war schwarz und kein einziger Stern zu sehen! Sie haben viele Photos mitgebracht, aber nirgends sind Sterne abgelichtet, die sind offenbar dem Blickfeld entrückt.

Tatsächlich ist das Gravitationsfeld unseres Trabanten sehr viel kleiner als das der Erde. Bei einem Sechstel der Erdbeschleunigung nimmt vom Mond aus gesehen die Entfernung zu den Sternen auf das 36-fache zu, als Konsequenz des quadratischen Zusammenhangs in Proportionalität 11. Tatsächlich wird der Entfernungsfaktor zwar etwas geringer ausfallen, da neben dem berücksichtigten Eigenfeld von Erde und Mond noch das Überlagerungsfeld z. B. der Sonne in die Rechnung einzubeziehen wäre, aber in jedem Fall entschwinden da ohne Fernrohr selbst die dicksten Sterne dem Blickfeld.

Man hätte die Astronauten vorher mit den Gesetzen der Physik vertraut machen sollen, dann wäre ihnen diese Enttäuschung erspart geblieben und im Falle des Hubbleteleskops hätten die NASA und die europäische ESA viel Geld sparen können zum Wohle der steuerzahlenden Bevölkerung.

Diese Beobachtungen zeigen, daß es sich bei dem Gravitationsfeld um ein elektromagnetisches Feld handeln muß. Diese Frage soll als Thema in meinem nächsten Beitrag behandelt werden (Die Vereinigungstheorie).

## 11. Mathematischer Anhang

Um alle Zweifel auszuräumen sei hier nochmals gezeigt, wie sich das Durchflutungsgesetz aus den im Beitrag benutzten Transformationsgleichungen herleiten läßt.

Wir gehen von der Feldüberlagerung (9) aus und rechnen zunächst wieder rückwärts, indem wir die Gleichungen 6 und 3 in umgekehrter Richtung einsetzen:

$$\boxed{H - H_0 \stackrel{(9)}{=} -H_z \stackrel{(6)}{=} v^2 \cdot \mu \cdot ? \cdot H \stackrel{(3)}{=} v \cdot ? \cdot E} \quad (12)$$

Wir schreiben für  $v = dx/dt$  und für  $? \cdot E = D$  (= dielektrische Verschiebung) und leiten die Gleichung 12 nach  $x$  ab (frei von jeder Beschleunigung:  $dv/dx = 0$ ):

$$\boxed{\frac{dH}{dx} - \frac{dH_0}{dx} = \frac{dx}{dt} \cdot \frac{dD}{dx} = \frac{dD}{dt}} \quad (13)$$

Es gelten nach wie vor die im Abschnitt 7 eingeführten Winkelverhältnisse. Danach zeigt die Rotation des H-Feldzeigers in z-Richtung mit:

$$\boxed{\text{rot } \mathbf{H} = \frac{dH}{dx} \stackrel{(13)}{=} \frac{dH_0}{dx} + \frac{dD}{dt} = \mathbf{j} + \frac{dD}{dt}} \quad (14)$$

Eine Übereinstimmung mit der bekannten Schreibweise des Durchflutungsgesetzes, die allerdings für beliebige Vektoren gültig ist, ist hier bereits erreicht, wenn das meßbare Feld  $H_0$  seine Ursache in einer Stromdichte  $\mathbf{j}$  hat:

$$dH_0/dx = \mathbf{j} \quad , \quad (15)$$

bzw. aufintegriert über  $dx$  und  $ds$  in allgemeingültiger Formulierung ist die Gleichung besser bekannt als

$$\boxed{\oint \mathbf{H}_0 \, ds = I_{\text{ein}}} \quad (16)$$

Dieser Anteil weist das magnetische Feld als Wirbelfeld aus!

Die Herleitung des Induktionsgesetzes ist ganz analog durchführbar und führt zu dem dualen Ausdruck:

$$\boxed{\text{rot } \mathbf{E} = \frac{dE}{dx} = \frac{dE_0}{dx} ? \frac{dB}{dt} = ? \frac{dB}{dt}} \quad (17)$$

In diesem Fall soll ein meßbares elektrisches Feld  $E_0$  angeblich keine Ursache haben:

$$dE_0/dx = 0 \quad , \quad (18)$$

oder anders ausgedrückt mit

$$\boxed{\oint \mathbf{E} \, ds = 0} \quad (19)$$

soll das elektrische Feld im Sinne der Maxwellschen Vorstellungswelt wirbelfrei sein.



Es geht in diesem Anhang nicht um die Frage, ob es ein Feld ohne Ursache überhaupt geben kann und welche Allgemeingültigkeit der Maxwellschen Feldtheorie zugesprochen werden kann (weiteres dazu in [3]), sondern nur um den Nachweis, daß sich die bekannten Maxwellgleichungen herleiten lassen. Die Festlegung 18 macht deutlich, daß Maxwell mit seiner Formulierung des Induktionsgesetzes (17) das ursprüngliche, von Faraday entdeckte (1) eingeschränkt hat und daher die Maxwellgleichungen nur einen Sonderfall der beiden Transformationsgleichungen 1 und 2 beschreiben. Auf die mangelnde Kausalität der Maxwelltheorie wird im Buch [3] eingegangen.

## 12. Literatur

- [1] K. Meyl: Potentialwirbel, Band 1, INDEL-Verlag, Villingen-Schwenningen 1990, ISBN 3-9802542-1-6
- [2] K. Meyl: Potentialwirbel, Band 2, INDEL-Verlag, Villingen-Schwenningen 1992, ISBN 3-9802542-2-4
- [3] K. Meyl: Elektromagnetische Umweltverträglichkeit, Teil 1: Ursachen, Phänomene und naturwissenschaftliche Konsequenzen. INDEL-Verlag, Villingen-Schwenningen 1996, 2.Aufl. 1997, ISBN 3-9802542-8-3
- [4] G. Bosse, Grundlagen der Elektrotechnik II, BI 183, Hochschultaschenbücher-Verlag, Mannheim 1967, Kap.6.11.
- [5] K. Simonyi, Theoretische Elektrotechnik. 7. Aufl. VEB Verlag Berlin 1979, S. 921 - 924.

Der Aufsatz wird fortgesetzt mit dem Titel:

**Objektivitätstheorie**, ein Weg aus der quantenphysikalischen Sackgasse,  
2. Beitrag zum Thema: **Die Vereinigungstheorie**

## 13. Anschrift des Autors (und Bestelladresse für seine Bücher):

Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl,  
TZA (Transferzentrum der Steinbeis-Stiftung)  
Leopoldstraße 1, D-78112 St.Georgen/Schwarzwald  
Tel.: 07724/1770, Fax.: 07721/51870