Notation und Formelzeichen bei Burkhard Heim

Olaf\ ...\ notation.doc
html: protosimplex/Notation

Zeichen	DIN	Bedeutung
$\hat{X}$		Matrix mit den Elementen X_{ik}
$\hat{X}^{\times} = \hat{X}_T{}^{*}$		hermitesche Konjugation, wenn bei der komplexen Konjugation die Indextransposition adjunktiert wird
$(a \times b)_{\pm} = ab \pm ba$	$[a,b] = ab - ba$	Kommutator, Antikommutator
div_n		Skalardivergenz (Quelle) im R_n
$\overline{\mathrm{div}}_n$		den Tensorgrad verjüngende Skalardivergenz eines Tensorfeldes
$\hat{\mathrm{div}}_n$		den Tensorgrad erweiternde Skalardivergenz eines Tensorfeldes
$\mathrm{grad}_{\mathrm{n}}$		Gradient, Anstieg der Feldfunktion
rot_n		Rotation
$A_p B^p = \sum_{p=1}^{4} A_p B^p$		Summation über alle Dimensionen, wenn ein Index in der kovarianten unds kontravarianten Stellung steht
$A_{(p)} B^{(p)} = \ldots$		eine Beziehung, die gliedweise gilt (für jedes $A_{(p)} B^{(p)}$)
--		--
ε_0		Influenzkonstante
μ_0		Induktionskonstante
γ		Newtonsche Gravitationskonstante
$h = 2\pi\hbar$		Wirkungsquant
τ		geometrische Letzteinheit (Metron)
--		--

Übersicht über die verwendeten Formelzeichen

lateinische Buchstaben

A

a	Faktor im Ansatz der Wellengleichung (I-2)
$\hat{\mathbf{A}}_-$	elektromagnetische Lorentz-Transformationsmatrix im R_{-4}
$\hat{\mathbf{A}}_+$	gravitative Lorentz-Transformationsmatrix im R_{+4}
$A_{mp} = R^{k.}_{.kmp}$	Spur i=k des Krümmungstensors in (I-2)

B

b	Proportionalitätsfaktor im dynamischen Gravitationsgesetz (*) (I-2)
$\hat{\mathbf{B}} = \hat{\mathbf{A}}_+ \hat{\mathbf{A}}_-$	allgemeine Lorentz-Transformationsmatrix im R_4

C

c	Lichtgeschwindigkeit
C	cartesisches rechtsorientiertes Bezugssystem des R_4 (I-3, II-1)
C_p	4 hermitesche Funktionaloperatoren, die im mikromaren Bereich auf die $\varphi^i_{km}(x_1 \ldots x_4)$ wirken (II-1)

D

-

E

E	Energie (allgemein) (I-1)
$\hat{\mathbf{E}}$	Einheitsmatrix (I-1)
E_Q	Energie im relativistischen Energieprinzip (I-1)
$E_n = nh\nu$	quantisierte Energie des Lichts (I-1)

F

$\vec{f}(x)$	undimensioniertes Strukturfeld des Raumes, zeitl. Konstant (I-2)
$\mathbf{F}_{km}(R_{-4})$	Feldtensor des elektromagnetischen Feldes, gegen $\hat{\mathbf{A}}_\pm$ invariant

G

$g = \lvert g_{ik} \rvert_4$	metrische Determinante des metrischen Fundamentaltensors (I-4)

$g_{ik}^{(1)}, g_{ik}^{(2)}, g_{ik}^{(3)}$	Tensorkomponenten der homogenen quadratischen Differentialform der summarischen vektoriellen Linienelemente eines Wechselwirkungsraumes (explizit in I-3)
$g_{ik} = \sum_{\beta=1}^{3} g_{ik}^{(\beta)} = g_{ik}^{(1)} + g_{ik}^{(2)} + g_{ik}^{(3)}$	nichthermitescher Fundamentaltensor des Raumes bzw. seine Komponenten, beschreibt einen invarianten metrischen Zustand des R_4 (makromares Feldkontinuum) (I-3)
$\vec{G}_n = \operatorname{grad} \varphi_n$	Fallbeschleunigung nach *NEWTON* (I-2)
$\vec{G} = \operatorname{grad} \varphi$	Fallbeschleunigung allgemein (I-2)
$\mathbf{G}_{km}(R_{+4})$	Feldtensor der Gravitation, gegen $\hat{\mathbf{A}}_{\pm}$ invariant (I-2)
$G_{km}^{(p)}$	im makromaren Zustandsraum ????
$G_{(p)km}$	4 Anteile des erweiterten Energiedichtetensors im makromaren Bereich, entsprechend den 4 $C_p \varphi_{km}^{p}$ des mikromaren Bereiches (II-1)

H

$h = 2\pi\hbar$	Wirkungsquant
$h_{km}^{(p)} = h_{km}^{(p)*}$	Eigenwerte des Ansatzes für die mikromare Raumstruktur (II-1)
$H_{km}^{(p)}\Psi = h_{km}^{(p)}\Psi$	Ansatz einer Eigenwertgleichung für die mikromare Raumstruktur (II-1)
$H_{km}^{(p)}$	hermitescher Operator, der den $G_{(p)km}$ im makromaren Bereich entspricht (II-1)

I

-

J

$J_{km}^{i} = \int_{\Omega} \varphi'^{i}_{km} \varphi'^{i}_{mk}{}^{*} d\Omega$	raumzeitliches Gebietsintegral, das normiert wird (II-1)

K

-

L

$l_{km}^{(p)} = l_{km}^{(p)*}$	Eigenwerte des Ansatzes für die mikromare Raumstruktur (II-1)
$L_{km}^{(p)}\Psi = l_{km}^{(p)}\Psi$	Ansatz einer Eigenwertgleichung für die mikromare Raumstruktur (II-1)
$L_{km}^{(p)}$	Operator im mikromaren Zustandsraum, der dort den $\varphi_{km}^{(p)}$ entspricht (II-1)

M

m	Masse allgemein (I-1); Anzahl der eichinvarianten Wechselwirkungsfelder (I-3)
m_0	Ruhemasse (I-1)
M_0	makromare felderregende Masse (I-2)
$M_{(0)}$	Quellenmasse (ohne Feldmasse) (I-2)
$M_0 = M_{(0)} + \mu_i$	interne Gesamtmasse (I-2)
$M = M_{(0)} + \mu$	Gesamtmasse (Masse + Feldmasse) (I-2)
M_q	Materiefeldquant
$\mathbf{M}_{km}(R_4)$	einheitlicher Feldtensor im $R_4 = R_{\pm 4}$, gegen $\hat{\mathbf{B}}$ invariant

N

n	Zählindex
N_{ik}	komplexe ganze Zahl (ganzzahliger Real- und Imaginärteil) (I-4)

O

-

P

p	Impuls (I-1)
$p=1...4$	Dimensionen im R_4 (II-1)
$\vec{p} \mathrel{\hat{=}} (\vec{G}, \vec{\mu})$	die Gesamtheit beider Komponenten der Gravitation

Q

$Q^{i\cdot}_{\cdot kmp} = C_p \varphi^i_{km} - \lambda_p \varphi^i_{km}$	hypothetischer Tensor 4. Grades im mikromaren Raum (II-1)

R

r, r_0	Radius, Abstand (II-1)
R_3	reeller Raum mit drei Dimensionen (Länge, Breite, Höhe)
$R_4 = R_{\pm 4}$	wirkliche Raumzeit, enthält die elektromagnetischen und Gravitationsfelder
R_{-4}	Minkowskiraum mit $x_{-4} = ict$ (I-2)
R_{+4}	reelle Raumzeit einer (theoretischen) Gravitationswelt mit $x_{+4} = \omega t$ (1-2)
R_6	Raum der materiellen Welt (II-1)

R_{12}	Hyperraum der Welt, beinhaltet die nichtmaterielle Welt (II-1)
$R_{km} = R^{p.}_{.kmp}$	Ricci-Tensor, Strukturtensor
$R = R_{km} g^{mk} = R^{.k}_{k.}$	skalare Krümmung
$R^{i.}_{.kmp}$	Krümmungstensor
R_n	allgemein ein Raum mit n Dimensionen (II-1)
R_N	Überraum eines R_n (II-1)

S

$d\vec{s} = d\vec{s}_+ + d\vec{s}_-$	vektorielles Linienelement der zusammengefaßten Wechselwirkungsfelder (I-3)

T

t	Zeit
T_{ik}	einheitlicher Energie-Impulsdichtetensor, der die phänomologische Seite (Physik) beschreibt (I-3)
$T^{(E)}_{ik} = W_{ik} + \Phi_{ik}$	T_{ik} im elektromagnetischen Fall (I-3)

U

-

V

v	Geschwindigkeitsbetrag (velocity) (I-1)
$\vec{v}$	Geschwindigkeit der Massepartikel (I-2)
V	ein Volumen (allgemein)
V_0	Volumen, das die zeitlich veränderlichen Massen enthält (I-2)
V_{ik}	Energiedichte-Tensor, der nur elektromagnetische Komponenten enthält (Maxwellscher kanonischer Energiedichte-Tensor) (I-3)

W

$w = \sqrt{-g} = \sqrt{-\lvert g_{ik} \rvert_4}$	Funktionaldeterminante des metrischen Fundamentaltensors (I-4)
$\vec{w}$	Substitution in I-2 für den Ausdruck $\vec{w} = \text{graddiv}\,\vec{\mu} - (\text{rot}(\sigma\vec{\upsilon}))\,/\,b$ in $\frac{kg}{m^3 s}$
$W_{ik} = R_{ik} \sim T_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} T$	erweiterter Energiedichte-Tensor, der mit T_{ik} gebildet wird (I-4)

X

x_1	Raumkoordinate, vertauschbar
x_2	Raumkoordinate, vertauschbar
x_3	Raumkoordinate, vertauschbar
x_4	Zeit, komplex, nicht vertauschbar
$x_{+4} = \omega t$	Zeitkordinate einer reellen Raumzeit im R_{+4} (nur Gravitation)
$x_{-4} = ict$	komplexe Zeitkordinate einer komplexen Raumzeit R_{-4}
x_5	entelechische Koordinate, komplex, nicht vertauschbar
x_6	äonische Koordinate, komplex, nicht vertauschbar
X_0	umhüllende Fläche des Volumens V_0 (I-2), begrenzt die dort betrachteten zeitlich veränderlichen Massen nach außen

Y

-

Z

$d\vec{\mathbf{z}}_p^- = \sum_{j=m+1}^{n} d\vec{\xi}_p^{(j)}$	eichinvariantes System der 4m geodätischen Koordinatenanteile der m eichinvarianten Wechselwirkungen (I-3)
$d\vec{\mathbf{z}}_p^+ = \sum_{j=1}^{m} d\vec{\xi}_p^{(j)}$	nicht eichinvariante System der 4(n-m) geodätischen Koordinatenanteile der (n-m) nicht eichinvarianten Wechselwirkungsfelder (I-3)

griechische Buchstaben in lateinischer Folge

αA	(Alpha)
α	allgemeiner Faktor (I-2)
βB	(Beta)
$\beta = \frac{v}{c}$	Geschwindigkeitsverhältnis (I-1)
β	Faktor in I-2, der bei der Interpretation des Ausbreitung des Gravitationsfeldes unterscheidet zwischen Potentialgleichung oder Wellengleichung
χX	(Chi)
δΔ	(Delta)
$\delta_{ik} \begin{cases} = 1 \text{ für } i = k \\ = 0 \text{ für } i \neq k \end{cases}$	Kronecker??? (II-1)
εE	(Epsilon)
$\vec{e}_i, \vec{e}_k$	Basisivektoren eines normierten Orthogonalsystems (I-2)
ε_0	Influenzkonstante
$\vec{\varepsilon}_p^{(j)}$	Basisvektoren in den geodätischen raumzeitlichen Koordinatensystemen der Wechselwirkungsfelder (I-3)
$\varepsilon_{km}^{(p)} \sim \lambda_{(p)} \varphi_{km}^{(p)}$	quantenhafte räumliche Energiedichten im Mikrobereich
φΦ	(Phi)
$\varphi = \gamma \frac{M}{r}$	Potential des Gravitationsfeldes allgemein (I-2)
$\varphi_n = \gamma \frac{M_0}{r}$	Potential des Gravitationsfeldes nach *NEWTON* (I-2)
$\varphi_{km}^i(x_1 \dots x_4)$	Strukturfunktion, Fortsetzung der Christoffelsymbole Γ_{km}^i im Mikrobereich, sind Zustandsfunktionen metrischer Zustände des R_4, die durch die Dichte von Wirkungsquanten erzeugt werden (II-1)
γΓ	(Gamma)
γ	Newtonsche Gravitationskonstante
Γ_{km}^i	Dreizeigersymbol, Christoffelsymbol für Parallelverschiebung (I-3), beschreibt die Abweichung der metrischen Struktur vom pseudoeuklidischen Raum

ηΗ	(Eta)
$\eta_{ik} = \frac{\Delta N_{ik}}{\Delta\Omega}$	raumzeitliche Dichte von Wirkungsquanten pro Volumenelement im R_4 (I-4)
ιΙ	(Jota)
φϑ	(Theta)
κΚ	(Kappa)
λΛ	(Lambda)
λ	Wellenlänge; Zählindex
$\lambda_{(p)}(k,m)$	4x16 Eigenwerte, die der Ansatz in (II-1) liefert, sie stellen quantenhafte diskrete Strukturstufen des Krümmungsmaßes des R_4 dar
μΜ	(My)
$\mu = \mu_i + \mu_e$	gesamte Feldmasse (I-2)
μ_i	interne Feldmasse (Anteil innerhalb der Masse) (I-2)
μ_e	externer Feldmasse (außerhalb der Masse) (I-2)
$\vec{\mu}$	Mesofeld, in (I-2) eingeführtes Hilfsvektorfeld, daß über den Ausdruck rot $\vec{\mu} \sim b\left(\alpha\dot{\vec{G}} + \delta\vec{\upsilon}\right)$ mit zeitl. Gravitationsänderungen verknüpft ist
μ_0	Induktionskonstante
νΝ	(Ny)
ν	Frequenz
οΟ	(Omikron)
πΠ	(Pi)
θΘ	(Theta)
ρΡ	(Rho)
σΣ	(Sigma)
$\sigma_i = \frac{\mu_i}{V_0}$	Dichte der internen Feldmasse innerhalb von V_0 (I-2)
$\sigma_e = \frac{\mu_e}{V - V_0}$	Dichte der externen Feldmasse, die außerhalb von V_0 entsteht (I-2)

$\sigma_{g0} = \frac{M_0}{V}$	Dichte der internen Gesamtmasse (I-2)
σ_{μ}	differentielle Feldmassendichte (I-2) siehe auch die Übersicht zu den unterschiedlichen Teildichten aus (I-2)
$\sigma(x,t)$	differentielle Gesamtmassendichte (aus Masse und Feldmassen) (I-2)
τΤ	(Tau)
τ	geometrische Letzteinheit (Metron)
υΥ	(Ypsilon)
ϖς	(??)
ωΩ	(Omega)
$\omega^2 = \frac{1}{\alpha\|\beta\|}$	Ausbreitungsgeschwindigkeit der Gravitation im quellenfreien R_{+4} (I-2)
$\omega_{ik} = hN_{ik}$	Wirkung (gequantelt) (I-4)
$d\Omega = \sqrt{-\|g_{ik}\|_4}\, dx^1 dx^2 dx^3 dx^4$	Volumenelement der Raumzeit R_4 (I-4)
ψΨ	(Psi)
$\psi_{\pm}$	Drehwinkel der Lorentzmatritzen für den R_{+4} und den R_{-4} (I-2)
Ψ	Zustandsfunktion eines Zustandsraumes im Eigenwertansatz für den mikromaren Raum (als Wahrscheinlichkeit der Möglichkeit einer offenen Zukunftsinterpretation (II-1)
ξΞ	(Xi)
$\vec{\xi}_p^{(j)} = \vec{\xi}_1^{(j)} \ldots \vec{\xi}_4^{(j)} = f(x_1 \ldots x_4)$	j=1...n verschiedene geodätische Koordinatensysteme der n verschiedenen Wechselwirkungsfelder (Koordinaten p=1...4) (I-3)
ζΖ	(Zeta)