

Quantum gravity

The vision of an all-inclusive
„form-fit-function“ framework
including the related areas of
mathematics and philosophy

Klaus Braun

December 2015

We claim, that the mathematical concept of a "point particle", which is required to test the presence of (continuously "acting") forces, is the root cause for current conceptual miss matches between quantum and gravitation theory. For the GRT, as well as for the quantum theory point wise convergence of functions is of no interest. A to-be-developed mathematical GUT model needs to overcome the corresponding inherited constraints, basically caused by the concept of "particles", which goes along with the requirement to formulate a ("continuous") contact transformation (S. Lie) between "objects" w/o extensions. "Particles" are e.g. required to describe (directly) its movement (which requires the conception of "continuity", leading e.g. to the famous paradox of Zenon) or (indirectly, as test particle) to define "forces" as a consequence of a potential, which is only then "reality", if there is a test particle". This then ends up to the paradox of continuous forces in combination with felt "continuous" actions, but with "discrete" energy quantum.

If our proposed (truly inner (!) infinitesimal geometry based) quantum gravity model, based on the proposed "new ground state energy model", is resp. becomes a valid model, this would end up in some of the following conclusions:

"God does not throw dice, God do not measure "displacements / distances / extensions" by counting (Peano axiom system) the number of normalized (finite) gauges and God does not need integers and rational numbers (ratios of integers) to measure "subsets / ratio of distances" of such normalized gauges. Both concepts are required to define the axiom of Archimedes / Eudoxus, which ensures a distance measurement between zero and any real number x not equal to zero."

For example the physical concept of "force" (through which physics represents reality) is an observable (source) of physical measurable attributes of matter, only, enabling "continuous" action transmission between "truly substances / monads (Leibniz)".

As the Legendre transformation is no longer valid in a strong sense in the infinitesimal small the Lagrange formalism is not applicable in a strong sense (differentiable functions) in the infinitesimal small."

We claim that the following notions are sufficient for a quantum gravity theory:

1. distributional Hilbert space $H(-a)$ to model physical laws as (teleological) action minimization problem
2. Archimedean non-ordered field as appropriate model for transcendental "energy" "particles".

The purpose of this paper is not to provide a foundation to define a new or modified existing philosophical concept, which incorporates the proposed quantum gravity in the one or the other philosophical concept dealing with the (still unsolved) dualism (mind & matter) challenges. It puts the spot to those philosophical concepts, which are seen as having the potential to be leveraged to one single integrated philosophical concept, while at the same time would be consistent with the axioms of the proposed quantum gravity concerning the infinitesimal small & large and the matter & mind challenges.

"Wave-particle dualism" related statements

1. "Nature must (now, can) be also thought teleological", Kant I., Critique of judgement
2. "God does not play dice" seems to be right (if he/she/it exists, as teleology is a human built concept, same as causality): the framework of probability theory is the Hilbert space $L(2)=H(0)$, which is a compact embedded subset of any Hilbert space $H(-a)$, $a>0$
3. Planck's comments to his black body radiation observations are still valid, as any experimental results/measurements can only be validated in at least a $H(0)$ framework
4. Bohr's interpretation of experimental results is building on wrong assumption, that the $H(0)=L(2)$ Hilbert space, which provides the proper mathematical quantum mechanics (Hilbert space) model, is also the adequate one to model quantum dynamics and underlying action principles.

TERMINOLOGIES

Form

not finally defined, yet: the below puts together some input information and great ideas to achieve this as a future output; the building of the form is essentially about a tbd common language based on adequately defined terms to enable the ...

... Fit

based on the foundation of the ideas of Kant, Schopenhauer, Schrödinger in combination with the corresponding mathematical concepts of Weyl, Leibniz and with the propositions of this homepage

Function

is claimed to be achieved by

- integrating compatible concepts (e.g. teleology, onenes of mind, continuum, monads, infinitesimal "matter contact transforms" w/o only affine (momentum) directions, non experienced "be-ing" from the above (form) areas

- targeting for a consistent (language) framework, "only", not for a "true" ideology / religion, which is anyway always only built on human judgements.

FORM & FUNCTION OF LEIBNIZ' LEAST ACTION PRINCIPLE

From (KnA) p. 2-4, we summaries to following essence with respect to our new concept to build a quantum gravity model:

Leibniz's basic conception is about the fact, that natural processes can be derived from (science specific) integral principles

A general teleology is about the fact that for every perception view (caused by a physical event) there can be detected a corresponding effort principle.

The principle of least action is the (purely) form of the (Leibniz) integral principle. It is characterized by the fact that the present is determined by the past and the future, while the corresponding natural principle definition of Newton determines the future by the past and the present.

Related to the purely form there are multiple perception area /sciences specific integral principles.

(KnA) p. 43, "Den tiefsten Zusammenhang der Teleologie oder sagen wir geradezu des Prinzips der kleinsten Wirkung mit der Kantischen Gedankenwelt gewinnen wir erst, wenn wir uns der Kritik der Urteilkraft zuwenden ..."

(KnA) p. 55, " ... so dürfen wir endgültig als Beziehung unseres Prinzips zur Kantischen Urteilkraft feststellen: Das Prinzip der kleinsten Wirkung in seiner modernsten Allgemeinheit ist eine Maxime der reflektierenden Urteilkraft."

The scope in a 30 seconds elevator speech

Weyl	continuum	not a really truly infinitesimal geometry
Weyl	affine connexions	differential manifolds & exterior derivatives
Schrödinger	oneness mind/psyche	effective operations / differential change
Schrödinger	oneness form/shape	no substance & no observations geom. shape
Kant	teleology	proposed Nature effectiveness principle
Kant	judgments	verification of judgment&reality=(again judgment
Schrödinger	organism/metabolism	insistence: form/shape vs. not minutie: material
Schopenhauer	anorganic matter	insistence: material vs. not minutie: form/shape
Schopenhauer	opposition	both insistence/not minutie: judgment of subject
Schrödinger	fractale/discrete	judgment change=discrete, even i. perfect continuum
Heidegger	The(re-) being	new ontological difference principle
Heidegger	"The turn"	mind & form: two sides of the same coin.

THOUGHTS FIT FOR PURPOSE

Philosophical and mathematical ideas/thoughts

In order to make first some steps back in the way to consider and approach the several related topics of this area, we recommend to start with the philosophical thoughts of E. Schrödinger (mind & matter), which refer basically back to Kant and Schopenhauer.

Schrödinger emphasis e.g. on the question, when starting from a particle, then atome, molecule the chain up to an organism the entity starts to exist: a cell division generates two entities, just this and this is a discrete phenomenon. The counterpart in the plant life (flora) is the photosynthesis, which is perceived as a distant effect phenomenon, when solar energy is transformed to chemical energy. Both "development" processes generate a kind of There-being.

E. Schrödinger, "Mind and Matter":

"The objective world has only been constructed at the prize of taking the self, that is, mind, out of it remaking it; mind is not part of it; obviously, therefore, it can neither act on it nor be acted on by any of its parts. If this problem of the action of mind on matter cannot be solved within the framework of our scientific representation of the objective world, where and how can it be solved?"

"No sinlge man can make a distinction between the realm of his perceptions and the realm of things that cause it, since however detailed the knowledge he may have acquired about the whole world, the story is occurring only once and not twice. The duplication is an allegory suggested mainly by communication with other beings."

E. Schrödinger: "Vielleicht ist es sogar zulässig zu sagen: Metaphysik v e r w a n d e l t sich im Laufe der Entwicklung in Physik - freilich nicht in dem Sinne, wie es v o r Kant den Anschein haben mochte. Nämlich n i e durch allmähliche Sicherstellung vorerst noch unsicherer Meinung, sondern durch Klärung und W e c h s e l des philosophischen Standpunktes."

(Sch3) german text, p. 31 "Die Substanz hat ihre Rolle ausgespielt. Wir haben es nur mit Gestalten zu tun, die teils wechseln, aber doch auch verharren. Dabei müssen wir freilich Gestalt in viel weiterem sinn verstehen denn geometrische Form. Es gibt überhaupt keine Beobachtung, die auf die räumliche Gestalt eines Partikel oder eines Atoms abzielte."

english text, p. 125, "But when you come to the ultimate particles constituting matter, there seems to be no point in thinking of them again as constituting of some material. There are, as it were, purely shape, nothing but shape; what turns up again and again in successive observations is this shape, not an individual speck of material.

In this we must, of course, take shape (or Gestalt) in a much wider sense than as geometrical shape. Indeed there is no observation concerned with the geometrical shape of a particle or even with an atom."

Schrödinger's major critique is about the common handicap of all western philosophy baseline assumptions, which is about spacial and temporal multiplicity of examining and thinking individuals. He is just rejecting this multiplicity and proposes instead a purely monoism of psyche ("cogitat - est") with its two parts, consciousness and subconsciousness, referring to Buddhistic philosophy (philosophy of Vedanta): "multiplicity is only a p p e a r a n c e s, i t d o e s n o t e x i s t i n r e a l i t y". The later one (subconsciousness) ensure functional / proper operations of this world's organisms (relating to the "that which has being"), while the first one is triggered, when differential changes happen to "effective operations" (of organisms); this is related to the philosophical term "das Werdende".

While Schrödinger refers back to philosophy history proposing new ideas with respect to the "mind & matter" question, Weyl refers back to philosophy with respect to the concept of "infinity". (The concept of a "zero" was introduced when changing from roman numbering system to decimal system to enable calculus dealing only with 10 integers, instead of infinitely integers).

(Sch1)

p. 119, "The second (antinomy) is our fruitless quest for the place where mind acts on matter or vice-versa, so well known from Sir Charles Sherrington's honest search, ...in "Man on his Nature". The material world has only been constructed at the prize of taking the self, that is, mind, out of it, removing it; mind is not part of it; obviously, therefore, it can neither act on it be acted on by any of its parts." ..

p. 121, "In my own words I would express this by saying: Mind has erected the objective outside world of the natural philosopher out of its own stuff. Mind could not cope with this gigantic tasks otherwise than by the simplifying device of excluding itself – withdrawing from its conceptual creation. Hence the latter does not contain its creator. ...

Physical science ... faces us with the impasse that mind per se cannot play the piano – mind per se cannot move a finger of a hand. Then the impasse meets us. The blank of the "how" of mind's leverage on matter. The inconsequence staggers us. Is it a misunderstanding?" ..

p. 122, "Neither can the body determine the mind to think, nor the mind determine the body to motion or rest or anything else (if such there be)."

p. 128, "The reason why our sentient, percipient and thinking ego is met nowhere within our scientific world picture can easily be indicated in seven words: because it is itself that world picture."

(Sch3),

p. 115, "Radical change in our ideas of matter"

p. 122 "Form, not substance, the fundamental concept"

p. 125, " The nature of our 'models' "

p. 130, "Continuous description and causality"

p. 133, "The intricacy of the continuum (das Kontinuumsproblem)"

p. 151, "The alleged break-down of the barrier between subject and object"

Heidegger's concept of "ontologische difference" might provide the appropriate concept to link the philosophical terms of the-being / there-being with mathematical terms with respect to weak and strong PDO equations embedded in a distributional Hilbert scale framework.

(ReW1)

p. 519, „Die ontologische Differenz ist ... ein Grundbegriff. ... Grundbegriffe Sind Begriffe, mit denen „der Grund“ begriffen, gegriffen, gefaßt, ja überhaupt erst erreicht, ja zuvor erst auch nur erahnt werden soll“. ... selbstwidersprüchliche Moment bestimmt auch den Grundbegriff der ontologischen Differenz.“

p. 520, „Der Unterschied kann jetzt nur so gedacht werden, dass er gleichzeitig als ein Unterschied ‚in‘ und ‚ausserhalb‘ des Daseins gedacht wird; wobei das ‚in‘ und ‚ausserhalb‘ gleichermassen als räumlich und zeitlich und als nicht-räumlich und nicht-zeitlich zu verstehen ist. Die logisch unzulässige Kombination von ‚innerhalb‘ und ‚ausserhalb‘ zeigt an, dass die Dimension der Alltagspraxis, für die das Gesetz der Kausalität und des Widerspruchsverbots gilt, transzendiert wird.“

p. 522, „Wissenschaftliche Erkenntnis scheint zunächst etwas zu sein, was ... in der empirischen Welt vorkommt – es gibt sie einfach: Sie ist ein Seiendes unter Seienden. Damit aber, dass dieses Seiende, weil es ja nicht nur ‚ist‘, sondern anderes Seiende objektivieren, zum Gegenstand machen kann und somit einen Unterschied zwischen sich und dem Objekt legen kann, zeigt sich, dass es etwas gibt, was diese Ebene des Seienden übersteigt – nennen wir es ‚Sein‘.“

p. 523, „Wir sollten Denken nicht nur als Feststellen von Qualitäten und Ursachen/Folgen verstehen, sondern vor allem als Fragen danach, wie das möglich ist.“ ... Dieses Fragen ist ein Fragen nach der besonderen Art, in der die Wesen, die so fragen, ‚sind‘. Es ist ein Fragen nach dem Sein des Seienden – also nach dem Unterschied von Sein und Seiendem. ... Das heisst also, dass es das Sein nicht mehr gab, als es vergessen wurde. Das Sein gibt es erst dann wieder, wenn es gedacht wird.

Wissenschaftliche Erkenntnisse werden in Urteilen gefasst. Die Übereinstimmung zwischen dem Urteil und der Wirklichkeit aber bleibt unsicher. Jede sogenannte Verifikation ist ja auch nichts weiter als wieder ein Urteil. ...Jedes Urteil ist Interpretation, oder, wie Heidegger es nennt ‚Verstehen‘.“

p. 526, „Wahrheit“, so meint Heidegger, ist bei Plato und Aristoteles definitiv als Richtigkeit der Aussage (miss-) verstanden worden. ... Das richtige Urteil beruht dabei auf einem angemessenen Vorstellen, das sich entweder – idealistisch – auf das vorgestellte (perceptum oder idea) oder auf den Gegenstand (Realismus) bezieht.“

p. 527, „Heidegger fasst nun seinerseits die Beziehung zwischen Denken und Seiendem als ‚Offenheit‘. Nur Dank der Offenheit ist Richtigkeit möglich - nicht umgekehrt.“

p. 529, „Die Grundfrage richtet sich nun auf das ‚Kehrigel‘ von Seyn und Seiendem, das sich im Dasein ereignet. Seyn und Seiendes werden nun als Gegensätze, die sich zu einander kehren, in einer Einheit gefasst. Sie sind dabei nicht als Teile eines Ganzes zu begreifen, denn sie sind zugleich Teil und ganzes, indem sie jeweils füreinander – und für sich – das Andere und das Selbe sind. Heidegger verabschiedet sich hier von seinem Ansatz in Sein und Zeit“.

p. 531, „Es gibt also eine klar fassbare Korrespondenz zwischen Seyn und Da-sein.“

p. 537, "Mit dem Denken der kehre setzte in Heideggers Denken eine radikale und konsequente Änderung ein. Mit ihm löst er erst die radikalen Versprechen aus Sein und Zeit ein."

p. 538, „Dieser Versuch artikuliert sich beispielhaft in der Auflösung der gängigen Vorstellungen von Identität und Differenz.“

(ToA) p. 21, H. **Berson**, "Damit erhält man zwei Ausdehnungen: einmal eine Ausdehnung, in der sich die endlichen Dinge bewegen, während die andere Ausdehnung als Unendliches, Homogenes betrachtet wird. Die Bewegung ist wie die wirkliche Zeit nicht teilbar und auch nicht auf den Raum reduzierbar. Sie ist im wahrsten Sinne des Wortes nur mit der Dauer möglich. In diesem Sinne hat die Bewegung mit der teilbaren, messbaren Zeit wenig zu tun."

In order to link practical reason (subject related with will and freedom of human beings) with theoretical reason (object related with natural recognition), Kant built "the critique of judgement" with the (newly introduced) conception of effectiveness (purpose related) to the two areas, aesthetics (as part of the supernatural human being world: subjective effectiveness) and organisms (as part of Nature: objective effectiveness). Kant's proposal to put beside the (mechanical determined) causality conception of Nature the additional principle (= "axiom", which cannot be proved, as it is transcendental per definition) of effectiveness has been forgotten due to the success of natural science in the last century, but the conception of this homepage is again referring to it, which goes in line with (NaT).

Weyl / Schrödinger: Matter, mind, mathematics and natural science

((Sch) p. 49, "Vielleicht ist es sogar zulässig zu sagen: Metaphysik ver wandelt sich im Laufe der Entwicklung in Physik - freilich nicht in dem Sinne, wie es v o r Kant den Anschein haben mochte. Nämlich n i e durch allmähliche Sicherstellung vorerst noch unsicherer Meinung, sondern durch Klärung und W e c h s e l des philosophischen Standpunktes."

NaT),p. 13: "Ausgangspunkt für meine Argumentation ist das Scheitern des psychophysischen Reduktionismus, eine Position in der Philosophie des Geistes, die weitgehend von der Erwartung motiviert ist, zeigen zu können, dass die physikalischen Wissenschaften im Prinzip eine Theorie von allem liefern könnten. .."

(TaR) p. 31, "Gödel bewies: Cantor, der sich bemühte, die Stufe der Unendlichkeit des Kontinuums zu fixieren, musste scheitern. Steckt man die Mengenlehre in ein formales Korsett, kann niemand, ..., die Unendlichkeit des Kontinuums orten, und dies wird auch in aller Zukunft niemandem ?"

(TaR) p. 32: ".. dass aber gerade die naheliegende Frage nach dem Wesen der Unendlichkeit einer Geraden unentscheidbar sein sollte, empfand er (Gödel) trotzdem als kläglichen Mangel der Mengentheorie"

(ReW) p 12, "nur Philosophie kann zeigen, warum die Erkenntnisse der Wissenschaften wirklich wahr sind, sie liefert die Kriterien mit Hilfe derer wir zwischen Wahrheit und Unwahrheit unserer Urteile unterscheiden können."

(ReW) p. 17, "Sein ist das transcendens schlechthin"

(ReW) p. 19, "Heidegger versucht mit dem Denken des Daseins, die Trennung von res extensa und res cogitans ... zu unterlaufen. bekämpft Heidegger die nach ihm auf Descartes zurückgehende Vorstellung, dass das Subjekt als die Grundlage und gar das Zentrum der Philosophie gedacht werden sollte. Wer so denkt, verfehlt unvermeidlich die Frage nach dem Sein und dem Dasein, weil er beide ontisch denkt..... Das, was Heidegger ontologische Differenz nennt, ist also der Unterschied von Sein und Seiendem, zugleich aber ihre dynamisch gedachte Identität."

(ReW) p. 109, "Heidegger: Sprache ist das Haus des Seins"

(WeH2) p. 18: "I am convinced that the substance has lost its role in physics"

(WeH2) p. 19: ""the concept of "momentum" appears to be primarily to the concept of "mass/matter""

(WeH2) p. 20. "the mass of a body is determined by its state"

(WeH2) p 31: "when using a test particle to test/model the action of a field one already disturbs the field"

(WeH2) p. 44: "a strictly intuitive rationale of a mathematical theory of the continuum (as drafted by Brouwer and Weyl) were required to build the continuum as a medium, where single particles can be identified, but where the set of particles can be resolved"

(WeH2) p. 49: "the today's relationship between matter and field is dynamical: the matter builds the field, the field acts on the matter"

(WeH2) p. "For Leibniz the "reality" of movement is not built on movements (change of the position), but on the causing force; "La substance est un etre capable d'action - une force primitive""

(WeH2) p. 58: "....the Leibniz agens theory of matter can be executed by the GRT. Based on this a matter particle is even not a point in the field space, even not any kind of something related to "space" (extensive)"

(WeH2) p. 59: "what is matter? After the perception of the concept of substance has been quashed, the today's beam vacillates between a dynamic and a field theory of matter"

(BIS)... Kant thought, that if we can only know objects because of their potential effects on others, their powers, then it seems that we are only responsive to what they do but not responsive, necessarily, to what they are. He thought that there have to be „other intrinsic properties, without which the relational properties would not exist because there would be no subject in which they inhered“. But it is not clear how we can know about this „subject“.... Are we therefore cut off from the world as that? Then we would be caught in a „false imaginary world“ (Bishop Berkeley).

Michael Faraday thought, that we could just do without Kant´s „other intrinsic properties“. Suppose we try to distinguish a particle x from the powers or forces m whereby it makes its influence known. Then, Faraday writes,

„to my mind ... the x or nucleus vanishes, and the substance consists of the power, or m, and indeed what notion can we form of the nucleus independent of its power: what thought remains on which to hang the imagination of an x independent of the acknowledged forces? Why then assume the existence of that of which we are ignorant, which we cannot conceive, and for which there is no philosophical necessity?""

The problem which this is whether we can be satisfied with the idea that „the substance consists of the powers“, or whether contrary to Faraday there is some kind of philosophical necessity to posit a substance as well, a nucleus or thing that actually possesses the powers.

But there is an argument that we need Kant's further category of intrinsic properties. We might call it the not-just-washing argument, after Bertrand Russell, who talks in his book „The Analysis of Matter“ of how „there are many possible ways of turning things hitherto regarded as „real“ into mere laws concerning the other things,“ and remarks, „Obviously there must be a limit to this process, or else all things in the world will merely be each other's washing.“ The conclusion is that even if we have trouble understanding things apart from their powers, nevertheless we seem to need them. We seem to need them because otherwise we have no conception at all the actual world.

(ScE) p. 1594):

"... a truly infinitesimal geometry ...should know a transfer principle for length measurements between infinitely close points only".

(TaR), p. 17, „Das Problem, von dem die Rede ist, lautet knapp formuliert so: Wie hängen Arithmetik und Geometrie, die beiden Grundpfeiler der Mathematik, zusammen? ...

Geometrie, ..., fußt unmittelbar auf sinnlichen visuellen Eindrücken, raubt ihnen jedoch Buntheit, Körperlichkeit, Vergänglichkeit, Verletzbarkeit, kurz: alle opaken und barocken Reize. Geometrie verkürzt die optische Wahrnehmung so lange, bis nur mehr einzelne Punkte und Linien übrig bleiben. ...

Arithmetik, die Theorie der Zahlen, ..., hat hingegen nur mittelbar mit sinnlichen Eindrücken zu tun: zwar sehen und fühlen wir Geldstücke, die wir zählen, aber wir sehen und fühlen nicht die Zahl Dreißig selbst, sondern nur die Silberlinge, die wir mental mit Dreißig verbinden.Weder optisch, noch taktil, noch akustisch, noch sonst wie sinnlich empfinden wir eine Zahl sui generis, kein Sinnesorgan vermag sie direkt zu empfangen.

Jedoch: Man kann Zahlen geometrisch veranschaulichen. Jeder Maßstab belegt es: Er bringt Zahlen auf einer Gerade unter. Arithmetik erweist sich folglich als geometrische Disziplin. Wie man hingegen alle, ausnahmslos alle Punkte einer Geraden umgekehrt als Zahlen zu deuten vermag, blieb seit den Tagen des Pythagoras ... ein Rätsel.

... Ist die Geometrie sogar so exakt, dass sich die sinnlichen Anschauungen, auf der sie zu beruhen scheint, in Wahrheit als überflüssig entpuppt? Würden wir, ohne Rückgriff auf Sehen und Tasten, alleine aufgrund arithmetischer Gesetze alle Einsichten und Erkenntnisse der Geometer gewinnen?"

(ScE) p. 77: " Der Grund dafür, daß unser fühlendes, wahrnehmendes und denkendes Ich in unserem naturwissenschaftlichen Weltbild nirgends auftritt, kann leicht in fünf Worten ausgedrückt werden: Es ist selbst das Weltbild. ... Aus diesem (arithmetischen) Paradoxon gibt es zwei Auswege, die beide vom Standpunkt unsres heutigen naturwissenschaftlichen Denkens aus reichlich unsinnig aussehen. Der eine ist die Vervielfachung der Welt in Leibniz' schrecklicher Monadenlehre, in der jede Monade eine Welt für sich ist, es ist keine Verbindung zwischen ihnen. Offenbar gibt es nur e i n e n anderen Ausweg: die Vereinigung aller Bewutseine in eines. Die Vielheit ist bloßer Schein; in Wahrheit gibt es nur ein Bewußtsein.

(ScE) p. 109: "Indessen liegt die überragende Bedeutung von Kants Behauptung gar nicht in einer richtigen Verteilung der Rollen auf den Geist und auf sein Objekt -die Welt- in dem Prozeß, in dem "sich der Geist eine Vorstellung von der Welt bildet". Das Große war, den Gedanken zu fassen, daß dieses e i n e D i n g - Geist oder Welt - sehr wohl anderer Erscheinungsformen fähig sein kann, die wir nicht zu erfassen vermögen und die die Begriffe Raum und Zeit nicht enthalten. Das bedeutet eine eindrucksvolle Befreiung von einem eingewurzelten Vorurteil. Wahrscheinlich gibt es andre Arten, die Erscheinungswelt zu ordnen als die raum-zeitliche. Ich glaube, es war Schopenhauer, der Kant zuerst so verstanden hat."

(ScE) p. 117: "Einstein hat nicht - ... - Kants tiefe Gedanken über die Idealisierung von Raum und Zeit widerlegt. Er hat im Gegenteil einen großen Schritt in Richtung auf ihre Vollendung gemacht.

(ScA) Bd 2, §29, 193: "Daß diese Welt, in der wir leben und sind, ihrem ganzen Wesen nach, durch und durch Wille und zugleich durch und durch Vorstellung ist; daß diese Vorstellung schon als solche eine Form voraussetzt, nämlich Objekt und Subjekt, mithin relativ ist; und wenn wir fragen, was nach Aufhebung dieser Form und aller ihr untergeordneten, die der Satz vom zureichenden Grund ausdrückt, noch übrig bleibt; dieses als ein von der Vorstellung toto genere Verschiedenes, nichts Anderes seyn kann, als Wille, der sonach das eigentliche Ding an sich ist. Jeder findet sich selbst als diesen Willen, in welchem das innere Wesen der Welt besteht, so wie er sich auch als das erkennende Subjekt findet, dessen Vorstellung die ganze Welt ist, welche insofern nur in Bezug auf sein Bewußtseyn, als ihrem nothwendigen Träger, ein Daseyn hat. Jeder ist also in diesem doppelten Betracht die ganze Welt selbst, findet beide Seiten derselben ganz und vollständig in sich selbst. Und was er so als sein eigenes Wesen erkennt, das Selbe erschöpft auch das Wesen der ganzen Welt, des Makrokosmos: auch sie also ist, wie er selbst, durch und durch Wille, und durch und durch Vorstellung, und nichts bleibt übrig. So sehn wir hier die Philosophie des Thales, die den Makrokosmos, und die des Sokrates, die den Mikrokosmos betrachtete, zusammenfallen, indem das Objekt beider sich als das Selbe aufweist."

(ReW) p. 32, "Wissenschaftliche Erkenntnisse werden in Urteilen gefasst. Die Übereinstimmung zwischen dem

Urteil und der Wirklichkeit aber bleibt unsicher. Jede so genannte Verifikation ist ja auch nichts weiter als wieder ein Urteil. Deswegen ist es ratsam, von vornherein zu akzeptieren, dass Urteile keinen absoluten Wahrheitsanspruch geltend machen können. Jedes Urteil ist Interpretation oder, wie Heidegger es nennt, "Verstehen".

(KaM) p. 12, "because general relativity and quantum mechanics can be derived from a small set of postulates, one or more of these postulates must be wrong. The key must be to drop one of our commonsense assumptions about Nature on which we have constructed general relativity and quantum mechanics. Over the years, several proposals have been made to drop some of our common sense notions about the universe:

1. continuity
2. causality
3. unitarity
4. locality
5. point particles".

We propose to redefine this list starting with the concept of ordered fields. It is obvious, that this mathematical principle is essential for all of the above 5 notions above, which is a mix of mathematical and physical notions anyway. In other words, we recommend re-defining the list above with purely mathematical (transcendental) axioms (with first attempt to replace ordered field by non-ordered field and causality by purpose).

Kant: "Critique of Judgment"

(KnA) p. 43, "Den tiefsten Zusammenhang der Teleologie oder sagen wir geradezu des Prinzips der kleinsten Wirkung mit der Kantischen Gedankenwelt gewinnen wir erst, wenn wir uns der Kritik der Urteilskraft zuwenden, und zwar unter der Führung des hervorragenden Neukantianers Stadler, ..."

(KnA) p. 55, "... so dürfen wir endgültig als Beziehung unseres Prinzips zur Kantischen Urteilskraft feststellen: Das Prinzip der kleinsten Wirkung in seiner modernsten Allgemeinheit ist eine Maxime der reflektierenden Urteilskraft."

A big miss-understanding concerning mathematical model of acknowledged physical laws is, that 'real numbers' are all real, in fact nearly all of them are transcendental; the set of rational numbers is a zero set in the sense of the Lebesgue integral, which is the standard inner product for probability theory and quantum theory. As a consequence every mathematical ((weak or strong) partial differential equation(s)) model, based on which a physical law is described, is per definition transcendental.

Current inconsistency between the mathematical model of quantum theory and gravity theory are therefore inconsistent from a mathematical model point of view in the transcendental area. The root causes of this are either over-determined axioms/principles (put in place by human reason/mind) or inconsistent axioms, if one rejects the (stupid?) option, that there can be two or more transcendental areas, which are "inconsistent" from a mathematical point of view.

Each mathematical model built on real numbers is per definition transcendental; if the model is declared as a physical law, this is building of human reason/Vernunft, which goes beyond human intellect/mind/understanding/Verstand. According to Critique of Pure Reason (the area, which human develops by sensuous perception; Nature / recognition / notion / sensualism; causality) the intellect a priori disposes about notions which prove right but which cannot a posteriori be verified. The same approach is applied by Kant in his Critique of Practical Reason (the area, which human develops only in human thoughts/mind; human /will / freedom / transcendence / supernatural; purpose) to "explain", why there is obviously a room of freedom for human beings to decide, while everything else in the Nature seems to determine by causality only. Not the intellect defines a priori laws/axioms, but the reason. The area of the Critique of Practical Reason is per definition the transcendence, which is the area, which can be acknowledged by the human being only in his thoughts. The same is true for real numbers, as mentioned above.

We emphasize, that variational equations are equivalent (if certain regularity requirements are fulfilled) to corresponding "operator norm (action) minimization" problems. This is per definition a model following a principle of "purpose/effectiveness", not of causality.

The concept of "effectiveness" (teleology) to build the bridge between Critique of Pure Reason and Critique of Practical Reason, answering the "problem of the concrete", was introduced by Kant in his "Critique of Judgment (CoJ)", (LuR), p. 121 "Die teleologische Urteilskraft".

Kant used the following definition of „judgment“: It is the capability to think the specialty/specific thing as part of the general thing.

The CoJ is built on two conceptual elements:

1. the subjective effectiveness: senses of perception and aesthetic sensitivity & sublime related; the later one with the interior/mathematical part, covering the infinite small and large(!), and the exterior/dynamic part, covering power and violence
2. the objective effectiveness: matter/Nature and formal/mathematics related.

We focus on the formal/mathematics area with Kant's exterior/relative and interior/absolute effectiveness principles. We propose to introduce back Kant's teleological concept into the Nature (additionally to the causality principle), i.e. to put to Nature (per reason decision) the effectiveness principle beside the "causality" principle. We claim, that our distributional Hilbert space framework in combination with the mathematical "action minimization" model (equivalent to variational equation) is an appropriate (per definition transcendental (!)) model for Kant's exterior and interior effectiveness:

exterior/relative effectiveness: physical laws based on variational theory and Lagrange formalism, force (always related to matter/real numbers), probability theory, $H(0)$ Hilbert space

interior/absolute effectiveness: mathematical models based variational theory and on Hamiltonian formalism, energy (related to hyper-real numbers), distributional theory, $H(-a)$ Hilbert space.

The "organisms" world (as part of the Nature) with its acknowledged concept of matter following causality principles is built based on the standard $L(2)=H(0)$ Hilbert space (HS). This HS is by accident, by chance or by purpose the "natural" HS to enable probability theory.

$L(2)$ is compact embedded into any HS $H(-a)$, $a>0$, i.e. the measure theory enables the building of measures that events in $H(0)$ become zero sets, when they are created by projection (realization in organism world) from $H(-a)$ "world".

The HS $H(0)$ is the framework of today's acknowledged causality determined world, following HS energy or operator norm minimization principles to formulate physical laws. The mathematical concept for "organisms" is the Lagrange principle, which is basically about "work" minimization, based on the concept of force.

In case the Legendre transformation is valid, this is mathematically equivalent to the Hamiltonian formalism, based on the concept of "energy".

The proposal is, that there is a "mind" related "energy" definition in the larger HS $H(-a)$, based on the concept of Leibniz' monads (which are differentials), modelling no longer "dead" matter, but "active" (of course, transcendental entities, as any real, transcendental number) "entities".

The corresponding Hamiltonian minimization principle is no longer equivalent to the "real" world Lagrange formalism, as the Legendre transformation is no longer valid.

Heidegger: "Science" and "Ontological Difference"

"The "logical" concept of science understands science with respect to its results and defines it to be a "nexus of explanatory and true — i.e., valid, correctly formed — propositions". The existential concept of science understands it, in contrast, to be a mode of existence and therefore to be a mode of being-in-the-world, a mode that uncovers or discloses either what-is or being. A fully adequate existential interpretation of science can only be carried out once the sense of being and the relation between being and truth have been understood on the basis of the temporality of existence...It is only within this understanding that the ideal of phenomenology can be developed — in contradistinction to the pre-conception that has already been indicated.

The essence of what today is called science is research. It is essential to research that cognition, as practice, orient itself toward a realm of beings — of nature or of history. Here, procedure does not mean just method or procedure; every practice has need of an open region within which it already moves. However, the opening up of such a region is the basic practice of research. The opening-up is carried out here by projecting within some realm of beings, e.g., within nature, a definite outline of nature-processes. The project predelineates in what way cognitive practice has to commit itself to the region which is opened up. It is this commitment or stricture which is the rigor of research. Through its projection of the outline and through the definition of rigor, the practice of research assures itself of its region of objects within the relevant realm of being.

Only on the way toward solving the basic ontological problem of the difference and relationship between being and beings can the Kantian thesis "being is not a real predicate" be at once both grounded and complimented by a radical interpretation of being at large as extantness (actuality, being there, existence)."

The Penrose-Hawking dispute about "The Nature of Space and Time"

Penrose resp. Hawking are supporter of platonism resp. positivism. This goes along (more or less a kind of re-branding, building on the first Solvay conference) with the dualism of idealism resp. empiricism (F. Bacon). Both concepts one can believe or not, but it needs a choice. If one has made a choice, there were/are antinomies in both concepts. Kant was the first and last of the philosophers, who developed a concept to overcome this dualism. There is no chance to show/prove evidence to this concept, which is an intrinsic consequence of the concept of transcendence; and that's where we are and where we will be!

Penrose's "3-world-model" (PeR1), which adds a "mind world" to "Plato's world" and "physical world", just increases the complexity of "Plato's world", while not adding any additional value to Kant's conception. Needless to say that Hawking's concept of integrating "mind world" into the "physical world" (i.e. finally mind can be "explained" experientially!) has also been overcome by Kant resp. is the source of antinomies.

Sorry for the kind of blasphemous sounding statement, but this comes across (just!) like a kind of reincarnation of Leibniz (mathematician) versus Newton (physicist), both "platonists", with their concepts of $E(\text{pot}) = m \cdot v^2/2$ and (transcendental) monads versus $E(\text{pot}) = m \cdot v \cdot v$ (!), $F = m \cdot a$ and (transcendental (!)) particles.

(WiL); "what we cannot speak about it, we must pass over in silence"

The probably more fruitful approach to this "dualism" challenge could be an analysis of the question, which of the following alternatives are the more appropriate axiom in order to conceptual capture the "problem of the concrete" of the connection between the physical "object related/natural" relevance of physical (natural) laws and its description by mathematical ("transcendental") (PDE) models:

axiom option 1: mathematics is a construct of human mind, i.e. mathematics is an invention of mind (with its consequences to Schrödinger's arithmetic paradox (ScE))

axiom option 2: mathematics exists independently from human existence, i.e. mathematics is a discovery of mind.

At a first glance, the first option might sound somehow disappointingly, especially perhaps for mathematicians, but in the light of Gödel's result, it might turn around to be in fact good news, at a second glance! It is related to Kant's Critique of Pure Reason and model theory is a follow-up invention driven by rationality, not by mind (according to Kant), of course, with the risk of antinomies.

For axiom option 2 in his Critique of Judgement Kant puts mathematics as an own category to deduce from the general to the specific with respect to two aspects: an esthetical and teleological perspective. In other words, mathematics is a characteristic of an esthetical and fitness for purpose principle of Nature.

Quotes from **Kant** (KaI)

"Als (innerer Natur-) Zweck ist ein Ding nur möglich, wenn es nicht ursprünglich von einem Mechanismus der Natur verursacht ist, sondern von einer Wirkung, die durch Begriffe bestimmt ist. Auch darf seine Form nicht vom Verstand alleine erkannt werden können. ..

Ich würde vorläufig sagen: das Ding existiert als Naturzweck, wenn es von sich selbst (obgleich in zwiefachem Sinne) Ursache und Wirkung ist.

Ein organisiertes Wesen ist also nicht bloß Maschine; denn die hat lediglich bewegende Kraft; sondern sie besitzt in sich bildende Kraft ..."

Kant's CoJ is about the subjective (aesthetical) and objective (teleological) concept of judgement is about the following structure:

Die teleologische Hypothese lautet, dass die Dinge vielleicht nicht alleine von wertfreier Chemie und Physik festgelegt werden, sondern außerdem noch von etwas anderem, nämlich einer kosmischen Prädisposition für die Schaffung von Leben, Bewusstsein und Wert, der von ihnen nicht ablösbar ist.

Der Hypothese einer natürlichen Teleologie zufolge besäße die Welt der Natur einen Hang, Wesen von der Art entstehen zu lassen, die ein Wohl haben -Wesen, für welche die Dinge gut oder schlecht sein können. Dies sind alle tatsächlichen und möglichen Lebensformen (Organismen).

The mathematical model of the "teleology" part of the Nature is given by the Hamiltonian formalism in distributional Hilbert space. The Lagrange formalism is valid in the higher regular Hilbert space $H(0)$, which is by chance, by purpose or by accident the appropriate framework for probability theory.

With respect to the above we would like to draft the following analogue:

1. material related effectiveness: --> Nature, matter-mind, physical-transcendental related, i.e. an exterior effectiveness according to Kant --> physical world with the concept of force (Lagrange)
2. formal/mathematical effectiveness: force - energy, physical-mathematical related, i.e. an interior effectiveness according to Kant --> mathematical world with the concept of energy (Hamilton)

We emphasize, that the Lagrange and the Hamiltonian formalisms are only equivalent, in case the Legendre transformation is valid.

The $H(-a)$ into $H(0)$ projection can be interpreted as zero sets (same as the rational number as part of the "standard" real number or as part of the "non-Standard" numbers). From this there might be a further extension from Kant's judgement critique to Heideggers "being and time" with respect to

--> "dem Hineingeworfen-sein".

(ReW), "Für Heidegger ist es die Zeit, die das Sein und damit den Sinn von Sein konstituiert. Wesentlich für das Verständnis von Sein ist die Einsicht, dass das Sein unzertrennbar mit dem Nichts verknüpft, ja davon durchzogen ist. Unser Dasein ist wesentlich durch die Möglichkeit und die Realität des Nicht-seins bestimmt. Der Tod ist die jede Sekunde präsente Möglichkeit des Nicht-seins. Realität ist das Nicht-sein selbstverständlich in dem Sinn, dass wir wissen, dass es uns lange Zeit vor unserer Geburt nicht gegeben hat und dass es eine lange Zeit geben wird, in der wir nicht mehr da sein werden.

(ScA), p. 730: "However, the dying needs to be qualified as the very rationale purpose of life".

"Materie ist "Wirken", ist "Kausalität"; Veränderung von Körpern stellt sich in Raum und Zeit ein, aber realisiert sich doch an der Materie".Materie ist Wahrnehmbarkeit von Raum und Zeit",... "

Nun aber erhält das Gesetz der Kausalität seine Bedeutung und Notwendigkeit allein dadurch, daß das Wesen der Veränderung nicht im bloßen Wechsel der Zustände an sich, sondern vielmehr darin besteht, daß an dem selben Ort im Raum jetzt EIN Zustand ist und darauf an ANDERER, und zu EINER und derselben bestimmten Zeit HIER dieser Zustand und DORT jener; nur diese gegenseitige Beschränkung der Zeit und des Raumes durch einander giebt einer Regel, nach der die Veränderung vorgehen muß, Bedeutung und zugleich Nothwendigkeit. Was durch das Gesetz der Kausalität bestimmt wird, ist also nicht die Succession (Folge) der Zustände in der bloßen Zeit, sondern diese Succession in Hinsicht auf einen bestimmten Raum, und nicht das Daseyn der Zustände an einem bestimmten Ort, sondern an diesem Ort zu einer bestimmten Zeit ... Demzufolge vereinigt die Kausalität den Raum mit der Zeit (§4, S. 39)"

Wirken im Sinne von Kausalität --> Veränderung zeigt sich an der Materie

Schopenhauer: The World as Will and Representation":

http://en.wikipedia.org/wiki/Critique_of_Judgment

References

- (BIS), Blackburn S., "The Big Questions, Philosophy", Quercus Publishing Plc., 2009, "What fills up space? The curious nature of things and their properties"
- (KnA) Kneser A., "Das Prinzip der kleinsten Wirkung von Leibniz bis zur Gegenwart", Teubner Verlag, Leipzig, 1928
- (LuR) Ludwig R., "Kant für Anfänger, Die Kritik der Urteilskraft", dtv, 2008
- (LuW) Luxemburg W. A. J., What is Nonstandard Analysis
- (NaT) Nagel Th., "Mind and Cosmos: Why The Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature is Almost Certainly False", Oxford University Press, 2012
- (ReW) Reijen van, W., "Martin Heidegger", UTB, 2009
- (ReW1) Reijen van, W., "Heideggers ontologische Differenz", DZPhil, Berlin 52 (2004) 4, 519-539
- (RiB1) Riemann B., Grundlagen für eine allgemeine Theorie der Funktionen einer veränderlichen complexen Grösse
- (RiB2) Riemann B., On the Hypothesis which lie at bases of geometry
- (ScE1) Scholz E., Hermann Weyl's Purely Infinitesimal Geometry
- (ScE2): Scholz E., "Geschichte des Mannigfaltigkeitsbegriffes von Riemann bis Poincare", Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart, 1980
- (ScE3) Scholz E., H. Weyl s and E. Cartan s proposals for infinitesimal geometry in the early 1920s
- (ScE4) Scholz E., The Concept of Manifolds, 1850-1950
- (ScE5) Scholz E., Riemanns fruehe Notizen zum Mannigfaltigkeitsbegriff und zu den Grundlagen der Geometrie
- (Sch) Schrödinger E., "Mein Leben, meine Weltansicht", dtv, 2006
- (Sch1) Schrödinger E. "Mind and Matter", Cambridge University Press, 1956
- (Sch2) Schrödinger E., "What is life?"
- (Sch3) Schrödinger E., "Naturwissenschaften und Humanismus", Franz Deuticke, Wien, 1951
- (Sch3) Schrödinger E., "Nature and the Greeks, Science and Humanism", Campridge University Press, 1996
- (TaR) Taschner R., „Musil, Gödel, Wittgenstein und das Unendliche“, Wiener Vorlesungen, Picus Verlag Wien, Bd. 87, 2002
- (WeH1) Weyl H., "Philosophy of Mathematics and Natural Science"
- (WeH2) Weyl H. "Was ist Materie", Verlag Julius Springer, Berlin, 1924
- (WeH3) Weyl H., "Space-Time-Matter", Dover Publications, Inc., 1922
- (WeH4) Weyl H., "Das Kontinuum, Eine kritische Untersuchung ueber die Grundlagen der Analysis"
- (WeH5) Weyl H., Space, Time, Matter, introduction.pdf
- (WeH6), Weyl H., "Reine Infinitesimalgeometrie"