Instituto de Investigaciones Filosóficas (bis den 17. August)

26. Juli 1968

Lieber Herr Scheibe:

Erst diese Woche habe ich Zeit gehabt, Ihre scharfe und interessante Kritik meiner Axiomatizierung der Quantenmechanik, zu studieren. Die Reise und die Vorlesungen haben es mir bisher verhindert.

Ich glaube, Sie sind meistens richtig. Meine Arbeit sollte verbessert werden, und zwar in der Richtung, die Sie vorschlagen. Nur dessen "Geistes" (nämlich, das Geistige als Referent weg lassen) sollte man behalten. Es fragt sich nun, wer es machen wird. Ich meine, Sie selbst sollten es tun, hauptsächlich weil Sie es schon teilweise in Ihren Brief gemacht haben. Also, an die Arbeit!

Über einige Punkte bin ich aber noch nicht überzeugt. (Es kann aber schon kommen.) Um meine Meinung darzustellen, möchte ich die Englische Sprache benutzen, da es zu heiss ist, um deutsche Worte zu suchen.

1. Not clear to me.

2. Right: it is a generalized Hilbert space (generalized because the norm is not always finite). As to the notation '$\hbar_{\sigma\sigma'}$', I agree it would be preferable, to emphasize that every micro-macro couple inhabits its own private state space. But the printers would object.

3. Right.

4. A boundary condition is stated in QM2(d).

5. Q is a property, an objective trait of a quanton, while Q and $\psi^+ Q \psi$ are concepts that intend to represent Q. A Q is not a "quantity", Grösse, or magnitude, but is representable by such. (Incidentally, I avoid the word 'quantity' and use instead the term 'magnitude' whenever possible.) But you are right: I should not say that Q is a function. Let me think of a successor to QM3.1(a). (Perhaps none?)

6. No, the Q's represent properties of a σ, not of the micro-macro couple. The energy operator is not one of the basic Q's

Instituto de Investigaciones Filosóficas (bis den 17. August)

26. Juli 1968

Lieber Herr Scheibe:

Erst diese Woche habe ich Zeit gehabt, Ihre scharfe und interessante Kritik meiner Axiomatisierung der Quantenmechanik, zu studieren. Die Reise und die Vorlesungen haben es mir bisher verhindert.

Ich glaube, Sie sind meistens richtig. Meine Arbeit sollte verbessert werden, und zwar in der Richtung, die Sie vorschlagen. Nur dessen "Geistes" (nämlich, das Geistige als Referent weg lassen) sollte man behalten. Es fragt sich nun, wer es machen wird. Ich meine, Sie selbst sollten es tun, hauptsächlich weil sie es schon teilweise in Ihren Brief gemacht haben. Also, an die Arbeit!

Über einige Punkte bin ich aber noch nicht überzeugt. (Es kann aber schon kommen.) Um meine Meinung darzustellen, möchte ich die Englische Sprache benutzen, da es zu betas ist, um deutsche Worte zu suchen.

1. Not clear to me.

2. Right: it is a generalized Hilbert space (generalized because the norm is not always finite). As to the notation 'ħω', I agree it would be preferable, to emphasize that every micro-macro couple inhabits its own private state space. But the printers would object.

3. Right.

4. A boundary condition is stated in QM2(4).

5. Q is a property, an objective trait of a quanton, while ψ and $\psi^*\psi$ are concepts that instead to represent Q. A Q is not a "quantity", Grösse, or magnitude, but is representable by such. (Incidentally, I avoid the word 'quantity', and use instead the term 'magnitude' whenever possible.) But you are right: I should not say that Q is a function. Let me think of a successor to QM3.1(a). (Perhaps none?)

6. No, the ψ's are properties of a Q, not of the micro-macro couple. The energy operator is not one of the basic ψ's

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO

but a function of them, for every H (i.e. the H of every micro-
macro complex) depends on both σ and $\bar{\sigma}$. The incorrect asser-
tion in QM4 that H is in the family $\{2\}$ is an overlooked relic
of a previous (even less correct) formulation. As to the continuous
spectrum, note that ' $\delta_{kk'}$ ' in (5.1) (p. 246) is meant to be am-
biguous: Kronecker or Dirac delta.

7. I don't understand why. Let me think.

8. QM3.1(c) is not quite identical with the principle of observ-
ables but rather a semantic assumption telling us what the intended
meaning of the operators are. But I acknowledge that it should be
stated in a different way. As to the densities, I am here introduc-
ing a difference between <u>actual</u> properties, like a definite energy
value, and <u>dispositional</u> properties, like localization. (A quanton
does not have a precise localization but only a disposition to
obtain it: what it has got all the time is a position distribution,
which its environment can change almost <u>ad libitum.</u>)

9/ Important. Let me think about your proposal.

10. Agreed: mine was a coarse formulation. H must be left completely
general.

11. Right: a postulate concerning the transformation properties
of the dynamical variables and the state vector is called for.

12. Not sure I understand you. Not every expansion of the state
vector represents a superposition of states: most expansions are
just mathematical tricks, i.e. purely formal affairs.

Ich werde Ihre Kritik noch wieder studieren, in Verbindung mit der
Axiomatisierung der Diracschen Elektronentheorie. (Ich arbeite da-
ran mit der Hilfe eines Studenten.)

Es wäre so schön gewesen, dass Sie nach Montreal während eines
Semester gehen könnten: dann könnten wir vielleicht zusammen Ar-
beiten und ich würde viel von Ihnen lernen. Es wird vielleicht
schon kommen: ich hoffe, die Nationalisten werden mit der neuen
Bundesregierung viel Gewicht verlieren. (Aber meine politische
Voraussagen sind immer falsch gewesen!)

Ich hoffe, Sie in Salzburg oder in Wien zu sehen.

Mit freundlichen Grüssen,

Ihr

Mario Bunge

but a function of them, for very H (i.e. the H of every micro-macro complex) depends on both σ and δ. The incorrect asser-tion in QM4 that H is in the family $\{L\}$ is an overlooked relic of a previous (even legs correct) formulation. As to the continuous spectrum, note that 'δ', in (5.1) (p. 246) is meant to be am-biguous: Kronecker or Dirac delta.

7. I don't understand why. Let me think.

8. QM3.1(c) is not quite identical with the principle of observ-ables but rather a semantic assumption telling us what the intended meaning of the operators are. But I acknowledge that it should be stated in a different way. As to the densities, I am here introduc-ing a difference between actual properties, like a definite energy value, and dispositional properties, like localization. (A quanton does not have a precise localization but only a disposition to obtain it: what it has got all the time is a position distribution, which its environment can change almost ad libitum.)

9/ Important. Let me think about your proposal.

10. Agreed: mine was a coarse formulation. H must be left completely general.

11. Right: a postulate concerning the transformation properties of the dynamical variables and the state vector is called for.

12. Not sure I understand you. Not every expansion of the state vector represents a superposition of states: most expansions are just mathematical tricks, i.e. purely formal affairs.

Ich werde Ihre Kritik noch wieder studieren, in Verbindung mit der Axiomatisierung der Diracschen Elektronentheorie. (Ich arbeite da-ran mit der Hilfe eines Studenten.)

Es wäre so schön gewesen, dass Sie nach Montreal während eines Semester geben könnten: dann könnten wir vielleicht zusammen Ar-beiten und ich würde viel von Ihnen lernen. Es wird vielleicht schon kommen: ich hoffe, die Nationalisten werden mit der neuen Bundesregierung viel Gewicht verlieren. (Aber meine politische Voraussagen sind immer falsch gewesen!)

Ich hoffe, Sie in Salzburg oder in Wien zu sehen.

Mit freundlichen Grüssen,

Ihr

Mario Bunge