

setzen, ohne dass diese gleichsam in liberal-humanistischer Manier in einer Sonderrolle eingeführten Subjekte selbst theoretisch adressiert werden würden.<sup>304</sup>

Damit scheint es so, als wären Bohrs strenggenommen epistemische und anthropozentrische Neufundierung von Objektivität und Barads im folgenden Kapitel 1.5 noch zu entfaltende Kritik derselben geeignet, die Differenz weiter zu kennzeichnen, wie sie sich zwischen epistemischem und ontischem Pol des baradschen Verständnisses der Philosophie-Physik aufspannt: Dass Barad es für notwendig hält, die zwei Feststellungen des epistemischen Pols in Bezug auf Bedeutungen (I) und den bohrschen Schnitt (II) durch die Hinzunahme der ontischen Feststellung in Bezug auf die Eigenschaften (III) von gemessenen Objekten zu den drei Feststellungen des ontischen Pols zu ergänzen, könnte maßgeblich mit der hier skizzierten, für Barad unannehmbaren anthropozentrischen Fundierung der bohrschen Objektivität zusammenhängen.

Doch auch wenn Barad einem solchen Zusammenhang in ihren Ausführungen selbst Vorschub gibt und an keiner Stelle Gegensätzliches zum Ausdruck bringt, wird sich eine solche starke Verbindung zwischen der Ontologisierung der Philosophie-Physik Bohrs als Übergang vom epistemischen zum ontischen Pol des baradschen Verständnisses derselben auf der einen und Barads Loslösung der Theorie Bohrs von ihren anthropozentrischen Elementen auf der anderen Seite schließlich als trügerisch erweisen: Auch Barads ontisches Verständnis der Überlegungen Bohrs bleibt – zumindest ganz zu Beginn ihrer Theorieentwicklung – selbst diesen humanistischen Verankerungen Bohrs treu. Da Barad diese Verflechtungen zwischen der Ontologisierung der Philosophie-Physik und der Verabschiedung derer anthropozentrischen Verankerungen allerdings wiederholt und ausdauernd selbst spinnt, kann diese von ihr nicht explizit gemachte Differenz erst nach und nach in den folgenden Abschnitten dieser Arbeit entwickelt werden, was auch bedeutet, dass die Auseinandersetzung mit der Philosophie-Physik Bohrs in Barads Verständnis auch im nun anstehenden Kapitel 1.5 diesen Ausführungen Barads vorläufig verpflichtet bleibt.<sup>305</sup>

## 1.5 Limitierungen und Inkonsistenzen der Philosophie-Physik Bohrs

[...] I can summarize some of the remaining challenges that Bohr's formulation faces: (1) in the absence of the ontological condition of separability in quantum physics, Bohr secures objectivity on purely epistemological grounds; (2) in Bohr's account, physics only tells us about human-based (laboratory) practices, not the nature of nature; and (3) Bohr interprets quantum theory as being solely about the outcome of laboratory measurements.<sup>306</sup>

304 Das folgende Kapitel 1.5 wird dieses Problem im Rahmen der Darstellung der von Barad gegenüber der Philosophie-Physik Bohrs attestierten Limitierungen genauer ausführen. Zudem wird dieser Faden in Kapitel 2.2 zu Haraways Einfluss auf Barad erneut aufgenommen.

305 So wird dieser Faden in Bezug auf die posthumanistische Verschiebung im Programm Barads erst gegen Ende der Auseinandersetzung mit dem agentiellen Realismus in Kapitel 3.1.8 erneut aufgenommen und damit eine weitere grundlegende Verschiebung innerhalb der agentiell-realistischen Theorie gekennzeichnet werden.

306 Ebd., S. 330-331.

Nachdem das vorhergehende Kapitel den epistemischen Pol des baradschen Verständnisses der Philosophie-Physik Bohrs von dessen ontischem Pol schematisch abzuheben versuchte, können nun im Übergang zum zweiten Abschnitt der Arbeit die hierbei bereits angesprochenen drei Limitierungen auf den Begriff gebracht werden, wie Barad sie den strenggenommen epistemischen Überlegungen Bohrs attestiert.<sup>307</sup>

So ist die *erste Limitierung* bereits in den Kapiteln 1.3 und 1.4 adressiert worden: Dort ging es darum, dass Bohr die ontologischen Implikationen seiner Überlegungen selbst nicht ausgeführt hat, sondern mit seiner Philosophie-Physik *rein epistemologischen Fragestellungen verpflichtet bleibt*, so dass seine Theorie – Barad zufolge – entgegen Bohrs eigentlichen Absichten problematische Inkonsistenzen aufweist. Offen blieb aber bezüglich dieser ersten Limitierung bisher die Frage, inwiefern dieses Verharren Bohrs in epistemologischen Gefilden zu den von Barad attestierten Inkonsistenzen führen muss.

Aufschluss hierüber kann nun die *zweite Limitierung* der Philosophie-Physik Bohrs geben, wie Kapitel 1.4 sie ebenfalls bereits thematisierte, nämlich dass Bohrs Theorie nicht nur in epistemologischen, sondern ebenso in *liberal-humanistischen* und *anthropozentrischen* Bedeutungszusammenhängen verbleibt.<sup>308</sup> Anthropozentrismus und Begrenzung auf epistemologische Gefilde gehen also für Barad bei Bohr insofern Hand in Hand, als dass es für diesen, solange er die impliziten ontologischen Implikationen seiner Theorie nicht ausführt, keine andere Möglichkeit zu geben scheint, als dem menschlichen Subjekt eine Sonderposition zuzuweisen, wenn er Objektivität denn wie in Kapitel 1.4.2 beschrieben für seine quantenphysikalische Theorie fundieren will: »This conception of the knowing subject is the basis for Bohr's intersubjective notion of objectivity; the human subject is the finite limit holding back the threat of infinite regress.«<sup>309</sup>

Eben dieser Anthropozentrismus birgt laut Barad erhebliche Probleme für die Philosophie-Physik Bohrs, denn »[...] Bohr overshoots his mark and places the human not merely back in the picture where she or he belongs, but at the center of all that is.«<sup>310</sup> Die Frage nämlich, wie dieses menschliche Subjekt, das die Gefahr des unendlichen Regresses für die Theorie Bohrs bannen und Objektivität erneut sichern soll, selbst produziert wird – und welche Rolle dabei eben die Apparate spielen, denen

307 Ich orientiere mich an der hier als Motto gegebenen expliziten Aufzählung Barads von *drei* Limitierungen, auch wenn Barad diese Limitierungen der Philosophie-Physik Bohrs an anderer Stelle implizit auch zu *zwei* Limitierungen zusammenfasst – so schreibt sie auf ebd., S. 352: »The agential realist elaboration of Bohr's philosophy-physics that I offer takes many of Bohr's insights seriously while making explicit the implicit ontological dimensions of his theory and moving these insights away from their humanist grounding.«

308 Vgl. ebd., S. 145, S. 153-154 und S. 159-160. Vgl. auch die deutliche Markierung dieser zweiten Limitierung als Anthropozentrismus in ebd., S. 323: »[...] Bohr's philosophy-physics is limited by its anthropocentrism.«

309 Ebd., S. 153-154. Vgl. auch diese Aussage Barads von ebd., S. 143: »One pronounced limitation of Bohr's account, then, is that the human is thereby cemented into the very foundations of the quantum theory and the far-reaching philosophical implications of his proto-performative account of scientific practices.«

310 Ebd.

Bohr doch attestiert hat, Agenzien und Objekte von Beobachtungen erst hervorzu- bringen – wird von Bohrs Überlegungen ausgeklammert.<sup>311</sup> So tritt das menschliche Subjekt gleich eines *deus ex machina* in der Theorie Bohrs hervor, um die durch die quantenphysikalischen Befunde und die durch diese notwendig gewordene Aufgabe der *separability condition* in Bedrängnis geratene Objektivität zu sichern – nur dass die Frage, welche *machinae*, welche Apparate Anteil an der Produktion dieser menschlichen Subjekte haben, in Bohrs Philosophie-Physik keine Beachtung findet. Inwiefern es aber möglich sein kann, diese unhinterfragte Sonderstellung des menschlichen Subjekts in Bohrs Theorie produktiv aufzuheben, deutet sich in der dritten von Barad attestierten Limitierung der bohrschen Überlegungen bereits an:

In dieser *dritten Limitierung* geht es unter anderem darum, dass sich Bohrs Überlegungen *allein auf die Apparate und Praktiken des Labors beziehen*.<sup>312</sup> So wesentlich diese Beschränkung der Überlegungen Bohrs auf die Grenzen des Labors aber auch ist – es geht in dieser dritten Limitierung, anders, als es die dieses Kapitel 1.5 als Motto einleitende Passage aus Barads Arbeit vermuten lassen würde, zugleich auch um einen weiteren und für die Darstellung der Überlegungen Barads in dieser Arbeit noch entscheidenden Punkt, nämlich dass es sich Bohrs Theorie zufolge bei *Apparaten um statische Objekte mit festen Außengrenzen handelt*.<sup>313</sup> Bohr nimmt nämlich – ganz wie im Fall der als zentral gesetzten und in ihrer Produktion unhinterfragten menschlichen Subjekte – keinerlei Bezug auf die Frage, wie die Apparate der Labore selbst produziert werden, was sie zum Laufen bringt und am Laufen hält:

[...] Bohr treats the apparatus itself as an ideal measuring device that springs full blown from the head of Zeus, operates itself or at most requires the pushing of a few buttons to produce results, requires no tinkering, no maintenance, no muss, no fuss.<sup>314</sup>

311 Vgl. ebd., S. 232.

312 Vgl. den dritten Punkt der als Motto dieses Kapitels 1.5 gegebenen Passage Barads, aber ebenso auch die indirekten Beschreibungen dieser Begrenzung der Philosophie-Physik Bohrs auf das Labor in ebd., S. 141, S. 146, S. 167, S. 169, S. 330–331, S. 334 und S. 335.

313 Ich füge an dieser Stelle einen Punkt in die von Barad als Motto gegebene Aufzählung mit ein, der sicherlich ebenso als eigenständige vierte Limitierung der Philosophie-Physik Bohrs wiedergegeben werden könnte. Auch wenn diese Subsumierung unter einen gemeinsamen dritten Punkt zuerst einmal umständlich erscheinen mag, bleibt diese Zusammenfassung damit jedoch so nahe wie möglich an der Darstellung Barads. Die Zusammenfassung beider Beschränkungen zu einem gemeinsamen Punkt scheint auch dadurch nahezuliegen, da es in beiden dieser Limitierungen um die Frage nach *Außengrenzen* geht, einmal um die Frage nach den Außengrenzen des *Labors*, das andere Mal um die Frage nach den Außengrenzen der *Apparate*, die Barad zufolge beide von Bohr unhinterfragt als starr und gegeben gesetzt werden. Dieser Zusammenhang wird in Kapitel 3.1.2 zu Barads Apparaten deutlicher gemacht werden. Vgl. dazu Fußnote 319 in diesem Kapitel 1.5.

314 Ebd., S. 144. Vgl. dazu auch ebd., S. 412 Fn. 28: »[...] Bohr does not take account of the dynamics of practice (e.g., the fact that part of the difficulty of an experiment is getting the equipment to work; an experimental setup doesn't simply appear ready for the task at hand).« Barads eigene Erfahrungen im Labor und mit den dort zu bedienenden Apparaten haben sicherlich zu ihrer Kritik an Bohrs eher klinischem und abstraktem Verständnis dieser Apparate beigetragen (vgl. ebd., S. xi und S. 247). Entsprechend fügt Barad diesen Zuschreibungen auf Barad/Juelskjær/Schwennesen (2012): »Intra-active Entanglements«, S. 11 hinzu: »For all its importance, Bohr's notion of the apparatus is remarkably thin. In fact, the apparatus is just kind of there, in a kind of static form.«

Bohr behandelt Apparate also als Idealisierungen<sup>315</sup> und als statisch<sup>316</sup> in dem Sinne, dass seine Philosophie-Physik diese als schlicht gegeben voraussetzt und alle Fragen nach der Produktion und Stabilisierung von Apparaten – also auch nach den Formen von Arbeit, die zu ihrer Wartung, Reparatur und Einstellung notwendig sind – unter den Tisch fallen lässt. Vor allem aber – und dies trägt Barad zufolge entscheidend zu den Inkonsistenzen der Überlegungen Bohrs bei – versäumt es Bohr, seine eigenen, von Barad im Begriff des bohrschen Schnitts gefassten Erkenntnisse über die Konstruiertheit<sup>317</sup> der Grenzen zwischen messenden Agenzien und gemessenem Objekt bzw. das Fehlen eines im Voraus existierenden cartesianischen Schnitts zwischen Subjekt und Objekt auch auf die Außengrenzen von Apparaten zu übertragen: »[...] Bohr seems to take for granted the givenness of the outside boundary of the apparatus [...]«<sup>318</sup> Wie nämlich kann es sein, dass beispielsweise das Photon im time-of-flight measurement in Kapitel 1.2 einmal zum messenden Apparat, ein anderes Mal aber zum gemessenen Objekt gehört, wenn die Außengrenzen des Apparats zugleich gegeben und fixiert sein sollen? Wie können die Grenzen des Apparats an der einen Stelle – der Stelle des bohrschen Schnitts – erst in Abhängigkeit von den Merkmalen des Experiments konstituiert werden, während sie an anderen Stellen – an den Außengrenzen desselben Apparats – als starr und unhinterfragbar ausgegeben werden? Es ist die in solchen Fragen sich ausdrückende Inkonsistenz, welche die Setzung fester Außengrenzen für Apparate in der Theorie Bohrs für Barad höchst fragwürdig erscheinen lässt:

That is, while focusing on the lack of an inherent distinction between measuring instrument and measured object, Bohr does not directly address the question of where the apparatus ›ends.« Is the outside boundary of the apparatus coincident with the visual terminus of the instrumentation? What if an infrared interface (i.e., a wireless connection) exists between the measuring instrument and a computer that collects the data? Does the apparatus include the computer? Is the printer attached to the computer part of the apparatus? Is the paper that is fed into the printer? Is the person who feeds in the paper? How about the person who reads the marks on the paper? Or the scientists and technicians who design, build, and run the experiment? How about the community of scientists who judge the significance of the experiment and indicate their support or lack of support for future funding? What precisely constitutes the limits of the apparatus that gives meaning to certain concepts at the exclusion of others?<sup>319</sup>

315 Vgl. Barad (2007): *Meeting the Universe Halfway*, S. 144.

316 Zu Apparaten als statisch bei Bohr vgl. ebd., S. 141, S. 145, S. 147-148, S. 161, S. 167 und S. 334.

317 Die Verwendung des Begriffs der Konstruiertheit folgt Barads in ebd., S. 196-197 und S. 435 Fn. 70 verwendetem Begriff des »constructed cut«. Vgl. dazu auch die Ausführungen zu diesem Begriff in Kapitel 3.1.3 zum agentielen Schnitt.

318 Ebd., S. 153.

319 Ebd., S. 142-143. Diese Stelle macht unter der Hand noch einmal die Verflechtung der Frage nach den Außengrenzen der Apparate und der Beschränkung auf das Labor kenntlich und unterstreicht so die Vertretbarkeit der Subsumierung beider Punkte unter die dritte Limitierung. Zugleich zeigt sich hier auch die Verwobenheit dieser dritten Limitierung zur zweiten und der darin genannten problematischen anthropozentrischen Setzung des menschlichen Subjekts.

Darüber hinaus führt Barad noch einen weiteren Punkt an, weshalb bereits Bohrs eigene Überlegungen die Annahme, Apparaten könnten gegebene und feste Außengrenzen zugesprochen werden, untergraben müssen: So ist es Bohr zufolge notwendig – wie in Kapitel 1.4.2 dargestellt wurde – jedes der für das Experiment relevanten Eigenschaften, das heißt das ganze Phänomen mit einzubeziehen, wenn denn objektiv für Quantenphänomene Rechenschaft abgelegt werden soll. Wenn aber – so Barad – alle diese relevanten Eigenschaften zu erfassen sind, dann ist es unumgänglich, dass in der hierfür notwendigen Beobachtung dieser Eigenschaften das gesamte in Frage stehende Experimentalarrangement, also das gemessene Objekt *und* der messende Apparat, selbst zum Objekt einer neuen Beobachtung werden. Was also zuvor noch Beobachtungsapparat war und als solcher einen spezifischen bohrschen Schnitt zwischen sich und dem Objekt dieser ersten Beobachtung setzte, wird im Zuge der Erfassung aller relevanten Eigenschaften selbst zum *Objekt* der hierfür notwendigen zweiten Beobachtung. Diese zweite Beobachtung setzt einen neuen bohrschen Schnitt, wenn die unterstellten Außengrenzen des Apparats der ersten Beobachtung – da dieser nun eben Teil des untersuchten Objekts geworden ist – zur inneren Grenze zwischen Apparat und Objekt dieser zweiten Beobachtung geworden sind. In den Worten Barads:

[A]ny attempt to measure the ›original‹ apparatus's characteristics will require its involvement within a larger phenomenon whereby it is positioned as the object of investigation, thereby excluding its role as an agency of observation. The measurement of the apparatus entails a different phenomenon from the original one, and the connection of the two different phenomena would require a third, yet larger phenomenon entailing these. Hence the ›outside‹ boundary, like the ›inside‹ boundary, is not determinate in the absence of its involvement in a larger phenomenon. In other words, *there are no intrinsic boundaries*, and even what is ›inside‹ and what is ›outside‹ are intrinsically indeterminate. The logic of Bohr's own argument undercuts the conception of the apparatus as a static and bounded laboratory setup and the human as the set designer, interpreter, and spokesperson for the performance of nature.<sup>320</sup>

Wie der dritte Abschnitt dieser Arbeit noch deutlich zeigen wird, kann der agentielle Realismus als Barads ontologisierende Fortführung der Suche Bohrs nach einer konsistenten Theorie aufgefasst werden, sind es doch maßgeblich die hier vorgebrachten Inkonsistenzen und Limitierungen der bohrschen Philosophie-Physik, wie sie in der Theoriebildung des agentiiellen Realismus adressiert und produktiv aufgehoben werden sollen. Bevor die Auseinandersetzung mit Barads agentiellem Realismus allerdings in größerer Tiefe und Breite entsponnen werden kann, müssen im zweiten Abschnitt dieser Arbeit einige Einflüsse adressiert werden, wie sie für Barads Theoriebildung und Theorie ebenso wesentlich sind. Erst die Aufarbeitung der Verflechtungen Barads zu den Arbeiten Donna Haraways und bestimmter Elemente der poststrukturalistischen Theorien Michel Foucaults und Judith Butlers nämlich wird die noch ausstehenden, für

320 Ebd., S. 161. Diese Frage nach den Außengrenzen von Apparaten und Phänomenen wird sich noch als ebenso problematisch wie produktiv für eine Readressierung der baradschen agentiiell-realistischen Neufundierung von Objektivität erweisen (vgl. besonders das Kapitel 3.2.1 zu den Grenzen der Phänomene).

Barads Theorie ebenso zentralen Anknüpfungspunkte generieren können. In diesem Zuge wird es auch möglich sein, die Verschiebungen innerhalb des agentuell-realistischen Theoriapparats als Bewegung desselben weiter vorzuzeichnen und Barads Theorie zu einem gewissen Grad zu kontextualisieren.