

## Kritische Anmerkungen zu den Ausführungen Stephan Baumgartners über Hauschkas Wägeversuche

in «Mathematisch-Astronomische Blätter», Bd. 16, Neue Folge;  
Verlag am Goetheanum

Wem Stoffverwandlung und Gewichtszunahme von keimenden Pflanzen nicht Wunders genug ist, bringe die Samen zusammen mit Wasser in Glasampullen und verschließe sie hermetisch. Unter Umständen offenbaren sich die Pflanzen im Keim-, Wachstums- und Absterbeprozess als Materie schaffende oder vernichtende «Wesen». Nur, unter welchen Gesichtspunkten machen solche Untersuchungen Sinn? Offenbaren sie das Primat des Geistes über die Materie oder erhellen sie zumindest das Verhältnis zwischen beiden? In seiner Darstellung weist Stephan Baumgartner nach, daß die erste Frage durch Wägeversuche nicht beantwortet werden kann. D.h. daß der Urheber solcher Versuche, Rudolf Hauschka, mit untauglichen Mitteln den Angriff auf den Materialismus wagte. Die zweite Frage wird von Stephan Baumgartner von jener der Existenz des Faktums – durch klassische Physik nicht erklärbare Gewichtsveränderung – getrennt, obwohl dieses selbstredend einen Beitrag zur Lösung verspräche. Durch diese Trennung scheint der Weg zum Vitalismus vorgegeben: Z.B. in der Hypothese einer neuen anderen Wirkung der Schwerkraft auf lebendige Lebewesen, die alte bekannte ist ihren Leichnamen und anderen toten Gegenständen reserviert.

Die Arbeit von Stephan Baumgartner ist in zwei Teile gegliedert. Der erste beschäftigt sich mit der historischen Darstellung von den Versuchen Hauschkas, seiner Mitarbeiter und anderen Persönlichkeiten; daneben ist ein beträchtlicher Teil der Arbeit der Theorie und Praxis des Wägens, sowie möglichen Fehlerquellen und deren Eliminierung gewidmet. Der zweite Teil betrifft seine eigene experimentelle Arbeit und die Auswertung der Versuche. In verdankenswerter Weise hat der Autor sich in die Arbeiten von R. Hauschka eingearbeitet, nicht veröffentlichte Protokolle eingesehen und mit Persönlichkeiten Kontakt aufgenommen, die selber in der einen oder anderen Weise mit Wägeversuchen beschäftigt waren. Aus den Arbeiten Hauschkas wird ersichtlich, daß in 15 % aller Versuche (zwischen 1934 – 40) signifikante Gewichtsveränderungen aufgetreten sind (0,4 mg bis 1 mg; bei einem Totalgewicht der Ampullen von 81,02 g bis 120,81 g in 301 Messreihen); in einer zweiten Serie von Messreihen (zwischen 1952 – 54) waren es 42 % (50 Mikrogramm ( $\mu\text{g}$ ) bis 200  $\mu\text{g}$ , bei einem Totalgewicht der Ampullen von ca. 7 g in 8 Meßreihen). Zum Teil konnten die Veränderungen mit den Mondphasen korreliert werden und zeigten eine Dynamik im Jahreslauf (keine Veränderungen im Sommer). Auffallend ist, daß der gemessene Effekt im Laufe der Versuche immer kleiner wird und die Periodizität verschwindet.

Daß die Anerkennung der Existenz «nicht-klassischer-Gewichtsveränderungen» außerordentlich mit der Achtung und Verehrung der Persönlichkeit Hauschkas zusammenhängt, leuchtet verschiedentlich auf. So z. B. glaubt O. Wolff nach 20 erfolglosen Versuchen trotzdem an einen realen Hintergrund des von ihm nie beobachteten Phänomens. Bei St. B. durchläuft die Anerkennung folgende Verwandlungen: Zunächst wird

von ihm die Frage nach der Existenz des Phänomens gestellt, bald schon ist sie Faktum, das von keinen negativen Ergebnissen widerlegt werden kann und schließlich lautet die Frage so: «Kann der von Hauschka beobachtete Effekt von anderen Menschen nachgewiesen werden?» Weshalb der Nachweis eines bereits (zumindest von St. B.) anerkannten Faktums noch einmal zu erfolgen hat, bleibt ein Geheimnis.

Im zweiten Teil der Arbeit werden die von St. B. selbst durchgeführten Messungen dargestellt. Die Ausführungen zum Problembereich des Wägens sind mit Sachkenntnis geschrieben. Die vielen Einflüsse, die es zu bedenken gilt, sind für einen Laien beeindruckend. Ein wesentlicher Einfluß, der den Auftrieb des Wägegutes betrifft, ist die Glasexpansion. Obwohl St. B. diesen Einfluß für die von ihm verwendeten Gläser abschätzen zu können glaubt, stellen sie eine große Fehlerquelle dar (für die eine Art seiner Ampullen  $< 10 \mu\text{g}$ , für die zweite ca.  $40 \mu\text{g}$ ). Der Effekt kann jedoch im Laufe einer Messreihe erst nach der letzten Wägung bestimmt werden und läßt keine Aussagen zu, in welcher Weise er während des ganzen Versuches variiert. Da eine Druckzunahme in der Ampulle (mit einhergehender Expansions des Gefäßes) zu einer scheinbaren Abnahme des Gewichtes führt, hinterläßt die Gewichtsabnahme in vielen der gezeigten Messreihen den naheliegenden Verdacht, daß der Effekt durch unterschätzte systematische Fehler hervorgerufen wird.

Der zweite Aspekt der Arbeit betrifft die von St. B. selbst durchgeführten Messungen und deren Interpretation. Die Darstellungen der Wägeversuche sind ungenügend. So werden keine Rohdaten gezeigt und der «mittlere Verlauf» der Gewichtsunterschiede bei Kontrollen und Ampullen mit Kressesamen mit unterschiedlichen vielen Messungen ermittelt. D.h. bei den Kontrollen meist über die ganze Messdauer, bei den Proben mit Kresse erst über die letzten Wägungen, dann wenn das Gewicht der Ampulle wegen dem Tod der Pflanzen als konstant betrachtet wird. Und schließlich werden zur Abschätzung der Signifikanz nicht die tatsächlich auftretenden Standardabweichungen einer bestimmten Messreihe berücksichtigt, sondern jene, die sich aus der Verrechnung aller Wägungen ergibt.

Die von St. B. berechnete Standardabweichung von  $5,5 \mu\text{g}$  ist auffällig gering. Und er stellt selbst mit Erstaunen fest, daß sie kleiner ist als die Ablesegenauigkeit der Waage von  $10 \mu\text{g}$  (vom Hersteller wird die Reproduzierbarkeit übrigens mit  $20 \mu\text{g}$  angegeben) und verweist auf deren interne Genauigkeit von  $1 \mu\text{g}$  Mikrogramm. Die Korrektur für die nicht mit Sicherheit zu bestimmende Glasexpansion geht nicht in die Bestimmung der Standardabweichung ein. Selbst bei den Gläsern, wo ihr Effekt  $< 10 \mu\text{g}$  beträgt, darf sie angesichts der kleinen, experimentell bestimmten Standardabweichung nicht einfach vernachlässigt werden. Weiter fehlt bei allen ausgeführten Korrekturen der Rohdaten eine Abschätzung der mit ihnen verbundenen Fehler. Ich meine daher, daß die Standardabweichung zur Bestimmung der Signifikanz der Gewichtsunterschiede mindestens mit  $15 \mu\text{g}$  hätte ausgewiesen werden müssen. Ob dadurch das «vorsichtige Ja» von St. B. zur Wirklichkeit des Phänomens nicht noch vorsichtiger ausgefallen wäre, sei anheimgestellt. Der Hinweis auf ein «ungünstiges» Messjahr angesichts des  $40 \times$  kleiner ausgefallenen Effektes im Vergleich zu den Versuchen Hauschkas erscheint mir nicht von bedingter sondern von unbestimmbarer Bedeutung.

Im Überblick aller auswertbaren Experimente findet St. B. signifikante Gewichtsver-