ELEMENTE DER NATURWISSENSCHAFT

Zeitschrift
herausgegeben von der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum, Dornach

Beobachter und Beobachtetes

Mario Howald-Haller

Ich gehe auf einem Kiesweg durch eine Landschaft. Beim Abwärtsblicken sehe ich ein gestreift-bewegtes Muster unter meinen Schritten von vorne nach hinten vorbeiziehen. Ich bleibe stehen: nun sehe ich ein Mosaikmuster. Ich bücke mich und lese ein Steinchen auf. — Ein Beobachter dieses ganzen Vorganges könnte sagen: der Stehende beschäftigt sich, indem er das Steinchen zwischen seinen Fingern betrachtet, *nur* mit einer Einzelheit. — Wie kommt ein solcher Beobachter zu seinem Urteil? Indem er innerlich stehenbleibt und nur den Augenblick einsam-äusserlich erfasst. So könnte man auch das Mosaik, das bewegte Muster, den Weg, die Landschaft als Einzelheiten eines eigenwillig abgeschlossenen Bewusstseins bezeichnen. Wäre ich so stehengeblieben, so hätte der Beobachter recht. Wenn ich aber im Betrachten des Steinchens zwischen meinen Fingern mit meinem Denken Beziehungen, die durch meine vereinzelnde Sinnesorganisation nötig geworden sind, geistesgegenwärtig neu webe, dann ist das Urteil jenes Beobachters unrichtig, denn ich verwirkliche an der Einzelheit eine Einheit. Die Sinnesorganisation wirkt vereinzelnd, da sie durch verschiedene Organe wie das Auge, das Ohr, die Haut, die Nase, die Zunge räumlich und zeitlich begrenzt wahrnimmt. Diese Aussage beruht aber auf der vereinigend wirkenden Denktätigkeit. Die Begriffe Einzelheit und Einheit entspringen nämlich erst aus der Spannung von Sinnestätigkeit und Denkfähigkeit, dort wo auch die einsame Ichheit aufleuchtet. — Der denkende Steinchenbetrachter verfügt dank seinem Erinnerungsvermögen über Erfahrungen, die seine Icheinsamkeit hellhörig machen und ihm erlauben zu sagen: in diesem Steinchen, das ich aus seiner Umgebung entnommen habe, klingt seine Umgebung nach; das Zusammenspiel der Sonne und der ganzen Erde in den Witterungsverhältnissen hat durch Jahrtausende zu diesem Steinchen geführt. — Solcher Betrachtungsweise kann es auch gelingen, aus einem Mondgesteinsstück das Werden des Mondes zu entziffern.

Ich schaue zum hoch kulminierenden Sternbild der grossen Bärin auf und fasse insbesondere die Sterne, die den grossen Wagen bilden, ins Auge. Vor bald zweihundert Jahren hat *Charles Messier* (1730–1817) im Gebiet der Deichselsterne nach einigen bewölkten Nächten erstmals wieder nach dem am 13. Oktober 1773 entdeckten Kometen Ausschau gehalten. Dabei fiel ihm im deichselnahen Grenzgebiet des Sternbildes der grossen Bärin zum Sternbild der Jagdhunde ein schwacher Lichtschimmer auf: «Beim Beobachten entdeckte ich an diesem Morgen (11. Januar

1774) wenig neben dem Kometen, nahe beim Ohr eines der Jagdhunde unter dem Stern η des Schwanzes der grossen Bärin einen kleinen sternlosen Nebelfleck, der eine kaum sichtbare und sehr kleine Lichtspur ist ... Ich habe den Nebel in der Wegkarte des Kometen eingetragen, die diesem Bericht angefügt ist» *(Ch. Messier* 1774, S. 294/5). Nach wiederholter Beobachtung beschreibt *Messier* die schwache Lichterscheinung in seinem Katalog unter Nr. 51 mit den Worten: «Sehr schwacher Nebelfleck, ohne Sterne ... Er ist zweiteilig, die beiden hellen Kerne sind 4′35″ voneinander entfernt, die beiden Atmosphären berühren sich. Die eine ist heller als die andere» *(Ch. Messier* 1781, S. 247).

Ich habe das in nordsüdlicher Richtung länglich ausgezogene zweiteilige Schimmerchen M51 oft mit meinem lichtstarken Feldstecher (15×60) angeschaut und dabei das Beobachten an der Grenze der Sichtbarkeit geübt. Ich habe M51 auch durch lichtstärkere Instrumente (bis 300 mm Öffnung) gesehen und dabei deutlich den grösseren südlichen Teil vom kleineren nördlichen Teil unterscheiden können.

Die Erfahrung der Steigerungsmöglichkeit der Lichtstärke hat vor bald zweihundert Jahren *Friedrich Wilhelm Herschel* (1738–1822) dazu geführt, Spiegelfernrohre mit immer grösserer Öffnung unter Überwindung bedeutender Schwierigkeiten mit unermüdlicher Ausdauer zu bauen. Sein Sohn *John Frederick William Herschel* (1792–1871) schreibt in seinem Bericht über Beobachtungen von Nebeln und Sternhaufen am Zwanzigfüsser (Spiegeldurchmesser 475 mm, Brennweite 6 m), den sein Vater in Slough (England) gebaut hatte, nachdem er *Messiers* Beschreibung von M51 zitiert hat: «Aus dieser Beschreibung folgt offensichtlich, dass *Messier* das seltsame Phänomen des Nebelringes, der den Kern umgibt, entgangen war, was bei der geringen Lichtstärke seiner Fernrohre auch zu erwarten war. Mein Vater beschreibt das Ganze in seinen Beobachtungen von *Messiers* Nebeln (die nicht in seinen Katalogen enthalten sind) als einen hellen runden Nebel, der mit Abstand von einem Halo oder einer Glorie umschlossen und von einem Begleiter begleitet wird; aber ich finde nicht, dass er die partielle Unterteilung des Ringes in dessen südfolgendem Teil in zwei Äste bemerkt hat. Dies ist aber eines seiner beachtenswertesten und interessantesten Merkmale. Angenommen, der Ring bestünde aus Sternen, dann würde der Anblick, den er für einen Zuschauer auf einem Planeten im Gefolge eines exzentrisch gegen das nordvorangehende Viertel der zentralen Masse gelegenen Sternes darböte, genau ähnlich dem unserer Milchstrasse sein, indem er in genau analoger Weise das Firmament heller Sterne, in welchem der zentrale Schwarm projiziert gesehen würde, durchquerte, und (wegen seiner grösseren Distanz) wie sie aus Sternen zu bestehen schiene, die viel schwächer als die anderer Himmelsgegenden leuchteten. Kann es also sein, dass wir hier ein Bruder-System haben, welches eine wirklich physikalische Ähnlichkeit und eine strenge Analogie zu unserem eigenen trägt? Fehlte die Zweiteilung des Ringes, so läge die Analogie zum Saturn-System am nächsten und die *Laplaceschen* Gedanken über die Bildung dieses Systems würden durch dieses Objekt wachgerufen. Aber es ist evident, dass jegliche Idee einer Symmetrie infolge Rotation um eine Achse aufzugeben ist, wenn wir erwägen, dass die elliptische Form der inneren unterteilten Partie mit grösster Wahrscheinlichkeit eine Erhebung dieser Partie über die Ebene des Restes anzeigt, so dass die wirkliche Form die eines entlang der Hälfte seines Umfanges aufgespalteten Ringes ist, wobei die Spaltteile in Ebenen auseinandergehen, die einen Winkel von ungefähr 45° einschliessen» *(J. F. W. Herschel* 1833, S. 496/7). — Wir sehen durch die vorangehenden Zeilen, wie das Beziehungen suchende Denken eines an der Grenze des Sichtbaren arbeitenden und von einer Einzelheit ergriffenen Menschen um sich herumtastet.