Mikroorganismen im Naturzusammenhang

Norbert Pfennig

1. *Aspekte von Werden und Vergehen*

Wenn wir im Frühling in die Natur hinaus wandern, sind wir besonders empfänglich für die blühenden Schlüsselblumen in den Wiesen oder die Buschwindröschen, Leberblumen und das Lungenkraut auf dem noch lichten Laubwaldboden zwischen dem welken, modrigen Laub der Vorjahre. Was uns so stark berührt, ist die bezaubernde Frische und Reinheit der Blumen, ihr Glänzen und Unberührtsein, ihre Strahlkraft. All dies läßt uns so erstaunen, weil sie ja alle aus dem braunen, ungestaltet-krümeligen Erdboden hervorkommen, der immerhin schmierig an unseren Schuhen klebt. Wir erleben das Werden, die Wachstumskraft der Vegetation.

Im Herbst sind die Eindrücke ganz anders. Zwar erleben wir in der Steigerung der Farben vieler Bäume und Sträucher von grün nach gelb, orange und rot ein gleichsam Blütewerden und Leuchten der vorher tief grünen Vegetation, doch beeindruckt uns mehr das Dasein und Reifen, nicht aber strotzende Wachstumskraft. Ein allmähliches Welk- und Braunwerden schließt sich an. Die trocknenden, verschrumpelten und braunen Blätter geben den Eindruck des Erstarrten, Kraftlosen, Mumienhaften, dem Leben und Wandel Entfallenen. Hier ist das Pflanzenleben ganz zu einem Ende gekommen. Aus sich heraus vermögen diese Gebilde nichts mehr; passiv werden sie vom Wind verwirbelt und fallen zu Boden oder gelangen in Bäche, Tümpel oder Seen. Sie verfallen dem Dunkel-Feuchten, einem Bereich, in den alles Abgestorbene eingeht, der erdenweit und allgemein ist: den Bereich des allmählichen Zerkleinerns und Auflösens.

Die Gestalt zerfällt; der entstehenden Streu bemächtigt sich die Kleintierwelt des Bodens oder Wassers und zernagt und verdaut sie. Was übrig bleibt ist amorph, dunkelbraun und verbindet sich dem Erdboden oder dem Schlamm der Sedimente.

Wir werden uns bewußt: Leben ist beständige Kraft der Gestaltbildung und Erhaltung. Als Werdende und Da-seiende stehen die Lebewesen auf der Erde aber auch fortwährend in einer Sphäre des Vergehens und Auflösens. In dieser Sphäre, die in ihrer größten Aktivität unter der Vegetation verborgen ist, werden die ihres ursprünglichen Sinnes beraubten, toten Leibessubstanzen des Sonderseins entkleidet, wodurch sich Erdboden und Wasser in ihrem universell offenen, lebentragenden Dasein wiederherstellen.

An der abbauenden Tätigkeit sind im Boden viele Arten streuzersetzender kleiner und kleinster Tiere tätig; Schnecken, Tausendfüßler, Asseln, Ameisen, Milben, Würmer, Collembolen und Insektenlarven zerkleinern und verwandeln die Substanzen bis zu der Stufe, auf der Mikroorganismen (Pilze, Aktinomyceten, Bakterien) feinste Krümelchen vollständig lösen und in gelöster Form mineralisieren (*H.-U. Thiele* 1964).

Im trüben Wasser, in dem organische Substanzen in verwesender Auflösung begriffen sind, können wir mit dem Mikroskop charakteristisch geformte Gebilde verschiedenster Art, z. B. «Bakterienzellen» sehen. Das Mikroskop liefert uns Bilder, keine tastbare, räumliche Gegenständlichkeit. In diesen Bildern erscheint unsichtbar Kleines in der Größe gewohnter Bilder der Sinneswelt. Der Blick vermag Lebendiges, Zelliges sofort als lebend-Gestaltetes zu erkennen und zu unterscheiden von anorganischen Ausfällungen oder organischem «Staub», Zerriebenem, Dreck. «Geprägte Form, die lebend sich entwickelt» (Goethe) wird auch da noch wahrgenommen.

Die längere Beschäftigung mit diesen mikroskopischen Bildern ergibt, daß wir auch an den Mikroorganismen Werden und Vergehen so charakteristisch erleben können, wie wir es von Pflanze und Tier gewohnt sind. Nur ist unser Verhältnis zu Werden und Vergehen im mikroskopischen Bereich genau umgekehrt wie in unserer gewohnten Umgebung: wo pflanzliche und tierische Reste und Substanzen vergehen, also in Farbe und Form unansehnlich, im Geschmack und im Geruch abstoßend werden, da erkennen wir im mikroskopischen Bild frisch und kräftig aussehende Mikrobenzellen, die in lebhafter Bewegung und Vermehrung begriffen sind. Der erlebnismäßige Eindruck, den wir an den zellulären Elementen haben, entspricht hier dem «Werden». Erst wenn der Abbau zuende geht, gewahren wir auch in den mikroskopischen Bildern der Mikroben Zerfall und Auflösung, an denen wir das Vergehen erleben.

Sehr deutlich sind die gegensätzlichen Erlebniseindrücke von sichtbarem Substrat und mikroskopischem Bild auch bei klaren, wässrigen Lösungen organischer Substanzen, etwa bei Fleischbrühe, Gemüsewasser oder Bakteriennährlösungen. Beim Stehen an der Luft werden solche Flüssigkeiten zunehmend trüber, verfärben sich unansehnlich und beginnen übel zu riechen. Demgegenüber sehen wir im klaren mikroskopischen Bild wohlgeformte, kräftige und vielfach bewegliche Zellen in verschiedenen Stadien der Teilung; die Zellzahlen nehmen zu. Man erwirbt sich allmählich einen Blick dafür, in welcher Abbauphase die ganze Flüssigkeitsmenge ist, und wie sich die mikroskopischen Bilder dabei verändern. Man sieht dann der Flüssigkeit direkt an, ob sich die Mikroben gut oder schlecht vermehren, und wann sie bei zuende gehendem Abbau selbst absterben und in Auflösung übergehen. Einer zunächst homogenen Trübung kann eine flockige Ausfällung folgen, die in eine klarere, schleimige Flüssigkeit übergeht. Dementsprechend werden die klaren Erscheinungen wohlgeformter, kräftiger Zellen abgelöst von undeutlichen Bildern unregelmäßiger Zelltrümmer und winziger Partikelchen in zitternder Bewegung.

Es ist wesentlich zu bemerken, daß das Erlebnis des «Werdens» sich ganz auf die regelmäßig geformten, kräftig und frisch aussehenden einzelnen Bakterienzellen bezieht. Das mikroskopische Gesamtbild hinterläßt demgegenüber den Eindruck eiliger Vermehrung – Zellverlängerung auf doppelte Größe, dann Zellteilung – der in ihrem Substrat schwimmenden, elementaren Zellgestalten. Es kommt nicht zur Bildung eines vielzelligen höheren Organismus. So wird uns die mikroskopisch sichtbare Vermehrung durch Teilung selbst zum Bild des Zersetzungs- und Auflösungsvorganges des Substrates, in welchem er sich vollzieht.

Indem so die Mikroorganismen den Boden für höher organisiertes Leben neu bereiten, wird der Kreis des Jahreslaufes wieder geschlossen. Auf diesem Hintergrund kann man auch wieder bestrebt sein, im Mikroskopischen morphologisch vorzugehen, d.h. die sichtbaren Formen als Ausdruck des Wesens ernstzunehmen.

2. *Bildhafte Betrachtungsweise mikroskopischer Zellformen: Umkreis und Mitte*

In seinem Buch «Tierwesenskunde» führt *Hermann Poppelbaum* (1954) aus, daß die Protozoen die embryonale Polarität Zellplasma:Kern festhalten und damit ein uraltes Weltbildungsstadium – Umkreis und Mitte – in ihrer Zellorganisation in winziger Nachbildung auf sinnenmäßige Weise spiegeln. Gilt dies im Ganzen für den eukaryotischen Zelltypus, so klingen andererseits die vielen einzelnen Artgestalten der Protozoen an objektive Gestaltungsmöglichkeiten an, wie sie im Reich der Vielzeller in den Typen der wirbellosen Tiere realisiert sind (*Bild 1*). Ganz andere Abwandlungen hat der eukaryotische Zelltyp in den Protistengruppen der Algen und Pilze gefunden, deren Zellstrukturen stärker an Gestaltungsweisen des Pflanzenreichs anklingen. In ihrem