

Vorwort

„Wer nicht neugierig ist, erfährt nichts“¹, dieses Goethe-Zitat klingt trivial und ist gleichwohl falsch. Wir wollen aber nicht nur *etwas* wissen, sondern *alles* – wir sind sehr neugierig. Ob das nun redlich oder verwerflich sei, ist eine philosophische oder theologische Frage. Jedenfalls ist Neugier die wichtigste menschliche Eigenschaft, die Wissenschaft überhaupt erst möglich gemacht hat. Auch soll hier nicht untersucht werden, ob das eine gute oder eine am Ende katastrophale Wendung war.

Neugier ist immer mit dem Wunsch verknüpft, etwas zu erfahren, was man so ohne weiteres nicht in Erfahrung bringen kann, man muss sich darum bemühen. Auch darin mag ein Teil des Reizes liegen. Ein Ohr an der Wand etwa wird dem Lauscher das Prädikat „neugierig“ einbringen. Auch ein Blick durchs Schlüsselloch hat meist einen eher anrühenden Beigeschmack. Diese nicht eben freundlichen Varianten haben immer mit Neugier auf Geheimnisse anderer Menschen zu tun. Wenn sich indes unsere Neugier auf Objekte der Natur im Allgemeinen richtet, dann nennt man sie freundlich Wissensdurst. Schnell hat sich gezeigt, dass auch hier Wände und Schlüssellocher zu überwinden sind, will man neues Terrain erobern. Und das nächstliegende Instrument zur Überwindung natürlicher Schlüssellocher ist das Mikroskop geworden. Schon der Anblick eines Mikroskopikers, wie er angestrengt seinen Blick durch ein enges Metallrohr zwingt, erinnert deutlich an einen Schlüssellochgucker. Wiewohl die moderne Technik uns da einige Erleichterung verschafft hat, etwa indem wir bequem zurückgelehnt auf unserem Sessel einen Bildschirm betrachten können.

Dieses Buch enthält zwar viele Bilder, es ist aber kein Bilderbuch: Da es um Erläuterungen zu technischen Problemen geht, gibt es viele graphische Abbildungen. Hie und da tauchen auch ein paar Formeln auf, wobei Kenntnisse zur Mathematik und Physik aus der Mittelstufe ausreichen. Wenn Sie keine Formeln mögen, dann glauben Sie einfach das Ergebnis.

Es ist auch keine Anleitung zum Mikroskopieren, und es beleuchtet nicht die Frage, welches Verfahren für welche Fragestellungen wohl am besten geeignet sei.

¹ Goethe, J.W. von: „Der Triumph der Empfindsamkeit“, Sora im 5. Akt.

Dieses Buch ist für interessierte Laien und praktizierende Mikroskopiker geschrieben, mit einem Schwerpunkt für konfokale Mikroskopie. Viele Mikroskopiker benutzen Mikroskope so, wie etwa Zugfahrer eine Eisenbahn benutzen. Man weiß: Oben geht Strom rein, und dann fährt das Gerät auf Schienen – meist an den gewünschten Ort, nicht so oft zur gewünschten Zeit. Natürlich erinnert man sich noch, wie ein Elektromotor funktioniert, und was man beim Aufbau eines Kugellagers beachten muss. Aber damit ist die Kenntnis des Gerätes oft schon abgeschlossen. Und das reicht auch für die meisten Fälle. Man kann sich ganz der mitgebrachten Lektüre widmen oder die Welt draußen vor den Fenstern bestaunen.

Deshalb beginnt dieses anschauliche Buch mit den ganz grundlegenden Dingen: etwa einer optischen Linse. Und wie ein zusammengesetztes Mikroskop aufgebaut ist. Und was zur Auflösung zu sagen ist. Weiter werden die Grundlagen zur Fluoreszenz besprochen und wie ein konfokales Mikroskop funktioniert. Das ist der allgemeine Teil, er umfasst die Kap. 1 bis 3.

Anschließend werden die Neuerungen in der konfokalen Mikroskopie beleuchtet, die mit Begriffen wie „spektrale Freiheit“ oder „filterfreie Zone“ verknüpft sind. Es geht dabei im Wesentlichen darum, in allen Stufen der Fluoreszenzeinrichtung kontinuierlich einstellbare Farben verwenden zu können. Wegen der spektralen Unabhängigkeit wird dafür etwas salopp der Begriff „weißes Konfokalmikroskop“ eingeführt. Das ist der spezielle Teil, er umfasst die Kap. 4 bis 9.

Der Anspruch dieses Buches ist also nicht geringer, als einen weiten Bogen von den Urgründen der vergrößernden Optik zu den neuesten Technologien der modernsten Rastermikroskopie zu spannen – und zwar in der Weise, dass auch Leser, die weder das eine noch das andere Fach studiert haben, diesem Bogen folgen können, und jene, die sich schon länger mit der Materie befassen, dennoch (hoffentlich) nicht das Buch gelangweilt in die Ecke legen. Damit das Buch noch in der Hand gehalten werden kann, folgen wir dabei natürlich nur einem schmalen Pfad in den Weiten der modernen Mikroskopie, und viele spannende Seitenwege bleiben unbesucht.

Ob diesem Anspruch Genüge getan werden konnte, werden Sie entscheiden. Ich freue mich auf Anregungen, Kritik und natürlich auch auf Lob.

Wie zumeist, so ist auch in dieser Schrift der allergrößte Teil dem Autor von anderen Menschen zugewachsen, denen ich dafür herzlich danken möchte. Das gilt meinen früheren Kollegen von Carl Zeiss, zunächst in Oberkochen, dann in Jena. Es gilt weiter meinen jetzigen Kollegen von Leica Lasertechnik in Heidelberg, heute Leica Microsystems in Mannheim. Natürlich auch den vielen Vortragenden auf Konferenzen und Seminaren, den vielen Interessenten und Benutzern, die mich in Diskussionen verwickelt und zur Formulierung verständlicher Erklärungen angestiftet haben; und hie und da habe ich freilich

auch eine Veröffentlichung und Bücher gelesen. Besonderer Dank geht an Chem. Ing. Anke Fähnrich und PD Dr. rer. nat. Christina Schlatterer, die sich der Mühe des Probelesens unterzogen haben und durch viele Anregungen und Korrekturen die größten Schnitzer verhindern konnten.

Wer der Einfältigkeit der modernen Zivilisation entfliehen will, befasse sich ohne Absichten mit der Natur. Ein Mikroskop ist dazu ein guter Einstieg. Vielleicht führt Sie dann dieses Abenteuer eines Tages an ein weißes Konfokalmikroskop?

Sinsheim-Eschelbach im Oktober 2015

Rolf T. Borlinghaus

Rolf T. Borlinghaus wurde 1988 bei Prof. Dr. Peter Läger am Institut für Biophysik in Konstanz promoviert und bekleidet heute eine Teilzeitposition bei Leica Microsystems CMS in Mannheim als Senior Scientist. Daneben betätigt er sich als freier Autor, Feldbotaniker und Lebenskünstler.



Konfokale Mikroskopie in Weiß

Optische Schnitte in allen Farben

Borlinghaus, R.T.

2016, XIII, 141 S. 70 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-49358-8