

Die fantastische Welt des winzig Kleinen

Mikroskop und Kunst als eine Einheit

geschrieben von Olaf Zimmermann

Mitte Februar, es ist kalt, auf dem Landwehrkanal schwimmen noch vereinzelt Eisschollen auf dem Wasser, die Natur ist im tiefen Winterschlaf. Mit meinem Planktonnetz fische ich eine Probe aus dem trüben, kalten Wasser. Zu Hause am Mikroskop dann einmal mehr das Wunder des Lebens im Wassertropfen. Muschelkrebse, Ruderfußkrebse, ein paar Fadenwürmer, einige Rädertiere, Wimpertiere und massenhaft Algen, besonders Kieselalgen. Und immer wieder mir bislang unbekanntes Leben. Auch mitten im Winter lebt die Natur und betört mit ihrer Vielfalt und Schönheit die Sinne.

Mich fasziniert die Welt des Mikrokosmos schon seit meiner Kindheit. »Färbung eines Schleimhautaufstriches, Fixierung mit Äther-Alkohol-Gemisch, 1 % Methylenblau, 5 Minuten einwirken lassen, abspülen«. Das ist meine erste Versuchsbeschreibung, niedergeschrieben 1975, ich war 14 Jahre alt. Seit diesen Tagen hat mich der »Virus« Mikroskopieren nicht mehr losgelassen. Das Eindringen in eine unbekannte Welt begeistert mich nach wie vor.

Immer habe ich Mikroskopie und Kunst als eine Einheit gesehen. Mehr sehen können, tiefer in die Dinge blicken können. Der Blick durch ein Mikroskop ist wie der Blick auf ein Kunstwerk. Der amerikanische Künstler Cy Twombly hat mich mit seinen Bildern schon früh in den Bann gezogen. Hinter dem vermeintlichen Gekrakel auf seinen Bildern öffnet sich nach einiger Zeit eine neue Welt. Ich weiß nicht, ob er je durch ein Mikroskop geschaut hat, mich haben seine Bilder beim Betrachten aber immer daran erinnert, wie es ist, wenn man am Mikroskop die Schärfe einstellt: die Vergrößerung erst 50-fach, dann 100-fach, dann 400-fach und zum Schluss – mehr geht sinnvoll bei einem Lichtmikroskop nicht – 1000-fach. Immer werden neue Bildwelten sichtbar.

Seit der Erfindung des Mikroskops im 17. Jahrhundert besteht eine enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Kunst. Das Instrument eröffnete nicht nur der Naturforschung neue Erkenntnisse, sondern auch der Kunst eine bislang unsichtbare Welt von Formen, Strukturen und Ornamenten. Viele Künstler, Architekten und Designer ließen sich von diesen mikroskopischen Bildern inspirieren.

Den Ausgangspunkt bildete das Jahr 1665, als der englische Naturforscher Robert Hooke sein berühmtes Buch Micrographia veröffentlichte. Darin präsentierte er großformatige Kupferstiche von Flöhen, Läusen, Pflanzenstrukturen und Kristallen, die er mit dem Mikroskop beobachtet hatte. Die Bilder waren wissenschaftliche Dokumentationen, zugleich aber auch ästhetisch beeindruckende Darstellungen. Sie machten erstmals sichtbar, dass selbst kleinste Naturformen eine erstaunliche Schönheit und Ordnung besitzen. Parallel dazu fertigte der niederländische Mikroskopiker Antoni van Leeuwenhoek Zeichnungen von Bakterien, Protozoen und anderen Mikroorganismen an. Auch seine Darstellungen prägten das visuelle Bild der neu entdeckten mikroskopischen Welt.

Im 19. Jahrhundert erreichte die Verbindung zwischen Kunst und Mikroskopie einen neuen Höhepunkt. Der deutsche Biologe und Zeichner Ernst Haeckel veröffentlichte zwischen 1899 und 1904 sein monumentales Werk Kunstformen der Natur. In über hundert kunstvoll gestalteten Tafeln zeigte er Quallen, Radiolarien, Diatomeen und andere Organismen in einer ästhetischen Form, die weit über reine wissenschaftliche Illustration hinausging. Die strengen Symmetrien und ornamentalen Strukturen dieser Organismen beeinflussten unmittelbar den Jugendstil.

Auch in der klassischen Moderne tauchen Formen auf, die stark an mikroskopische Strukturen erinnern. Künstler wie Wassily Kandinsky, Paul Klee, Joan Miró oder Jean Arp entwickelten biomorphe Bildformen, die an Zellen, Mikroorganismen oder organische Wachstumsprozesse erinnern. Besonders prägend für Kunst und Design waren einige mikroskopische Organismen selbst. Diatomeen – Kieselalgen mit ihren fein ornamentierten Silikatschalen – zeigen eine nahezu perfekte geometrische Symmetrie. Im 19. Jahrhundert wurden sie sogar bewusst zu dekorativen Mustern auf Objektträgern arrangiert. Radiolarien wiederum besitzen komplexe, kugelförmige Skelette mit

strahlenförmigen Strukturen, die direkt in Architektur, Schmuckdesign und Ornamentik übernommen wurden. Auch Schleimpilze, meine liebsten Fotomotive, faszinieren durch ihre Farben und Formenvielfalt, die erst mit einer Lupe sichtbar werden. Ihre plasmodialen Netzwerke und filigranen Fruchtkörper haben in letzter Zeit Künstler, Designer und sogar Architekten inspiriert, die sich mit biologischen Wachstumsprozessen und ihrer Ästhetik beschäftigen.

Um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert erlebte die Mikroskopie einen bemerkenswerten Aufschwung. Das Mikroskop wurde nicht nur zu einem zentralen Instrument der Wissenschaft, sondern auch zu einem Bildungsgerät für Schulen und zu einem beliebten Hobby für naturinteressierte Bürger.

Ein wichtiger Hintergrund war der wissenschaftliche Fortschritt der Zeit. Durch die Arbeiten von Louis Pasteur und Robert Koch wurde deutlich, dass Mikroorganismen Krankheiten verursachen können. Die sogenannte Keimtheorie revolutionierte das Gesundheitswesen. Damit gewann das Mikroskop enorme Bedeutung als Werkzeug zur Erforschung der unsichtbaren Welt. Gleichzeitig verbesserten sich die Instrumente technisch erheblich.

Ein entscheidender Faktor für den Boom war der naturwissenschaftliche Unterricht. Im späten 19. Jahrhundert wurde in vielen Ländern der Biologie- und Naturkundeunterricht reformiert.

Beobachtung und Experiment sollten das reine Auswendiglernen ersetzen. Das Mikroskop eignete sich dafür ideal. Schülerinnen und Schüler konnten Pflanzenzellen, Insektenstrukturen oder Wasserorganismen selbst untersuchen. Damit wurde das Mikroskop zu einem festen Bestandteil der naturwissenschaftlichen Ausbildung an den allgemeinbildenden Schulen.

Parallel dazu entwickelte sich eine lebendige Amateurkultur. Viele gebildete Bürger besaßen ein eigenes Mikroskop zu Hause. Die Beobachtung von Teichwasser, Pflanzengewebe oder Mineralstrukturen galt als anspruchsvolle Freizeitbeschäftigung. In vielen Städten entstanden mikroskopische Gesellschaften und naturwissenschaftliche Vereine, in denen Präparate ausgetauscht und Beobachtungen diskutiert wurden. Zeitschriften und Handbücher erklärten Schritt für Schritt, wie man selbst Präparate herstellen und mikroskopische Organismen bestimmen konnte. So entstand um 1900 eine besondere Situation: Das Mikroskop war zugleich Forschungsinstrument, Lehrmittel und Freizeitgerät. Es stand für den Fortschrittsglauben einer Epoche, in der Wissenschaft, Bildung und private Neugier eng miteinander verbunden waren. Für viele Menschen eröffnete das Mikroskop erstmals die Möglichkeit, selbst Entdecker einer verborgenen Welt zu werden.

Und heute? In der Wissenschaft spielt die Mikroskopie weiterhin eine bedeutende Rolle, wenn auch das klassische Lichtmikroskop inzwischen durch zahlreiche Verfahren ergänzt wurde, etwa durch die Transmissionselektronenmikroskopie, die Rasterelektronenmikroskopie, die Rastertunnelmikroskopie oder durch konfokale und fluoreszenzbasierte Mikroskopie. Marktanalysen gehen davon aus, dass der weltweite Markt für optische Mikroskope ein Volumen von rund drei Milliarden US-Dollar pro Jahr erreicht und weiterhin wächst.

Ein wichtiger Teil dieses Marktes entfällt auf den Bildungsbereich. Das Mikroskop bleibt – trotz digitaler Lehrmittel – eines der wichtigsten Instrumente des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Als Freizeitgerät hat das Mikroskop im Vergleich zu vor 100 Jahren an Bedeutung verloren, aber weiterhin gibt es viele Menschen, die gerne durchs Mikroskop schauen. Der Gebrauchtwarenmarkt (Ebay und Co.) macht es möglich, heute sehr günstig an technisch hervorragende Mikroskope zu kommen. Ich bin mir sicher, dass die Mikroskopie vor einer Renaissance steht, da viele Menschen der digitalen Übersättigung etwas entgegensetzen wollen. Naturwissenschaft und Kunst bilden beim Blick durch ein Mikroskop eine wunderbare Einheit.

Ich bedanke mich bei meinen Freunden von der Mikroskopischen Gesellschaft Berlin, die mich bei der Erarbeitung dieses Schwerpunktes unterstützt haben. Alle 14 Tage nehme ich an ihren Übungsabenden teil – und ich erlebe die fantastische Welt des winzig Kleinen.