Gustav Theodor Fechner (1801-1887)

Stapelia mixtra

1824 – 1873

Vorwort

oder im Grunde Nachwort, nämlich zum Titelblatte. – Ich wollte mein Buch, das die Welt sehen sollte, gern die Mode mitmachen lassen, und es demzufolge mit einem Blumennamen taufen. Hiebei geriet ich in keine geringe Verlegenheit. Ist nichts an einem Buche neu, soll's doch wenigstens der Titel sein. Nun stand der Name fast aller Kinder Florens, die ich kannte, schon auf Büchertiteln; das Werk, an welchem ein berühmter Botaniker jetzt arbeitet, ein Auszug aus einem System der Botanik für Schriftsteller, welche um neue Blumennamen verlegen sind, war noch nicht heraus, und überdies, wer stand mir bei meiner geringen Bewandertheit im belletristischen Blumengarten dafür, daß eine Blume, die ich noch für jungfräulich hielt, nicht doch schon mit dem Papier eine Vermählung eingegangen war. Was zu tun? Glücklicherweise besinne ich mich, einmal in einem Becker'schen Almanach gelesen zu haben: Guter Rat für diejenigen, welche nicht wollen, daß ihre Kinder mit andern gleichen Namen führen: "Nenne deinen Sohn Judas Ischarioth." Zugleich fällt mir ein auf meinem Fenster stehendes Exemplar von Stapelia mixta in die Augen, einer Blume von sombrer Farbe mit grell untermischten lichten Flecken, die einen Geruch verbreitet, daß die Aasfliegen aus Irrtum ihre Eier darauf legen. Nun dachte ich, so wenig je ein Christ sein Kind Judas Ischarioth, so wenig wird je ein duftender Belletristiker das seine mit dem Namen einer solchen Blume benannt haben. Dies löste meinen Zweifel.

I. Aus einer Symbolik der Kegelschnitte.

Unter Linien zweiter Ordnung oder Kegelschnitten versteht man bekanntlich Kreis, Ellipse, Parabel, Hyperbel, indes die gerade Linie als Linie erster Ordnung zählt. Kegelschnitte heißen jene Linien, weil sie sich sämtlich als Schnitte aus einem geraden Kegel erhalten lassen, der Kreis durch einen Schnitt senkrecht auf die Achse, parallel mit der Grundfläche, die Ellipse durch einen Schnitt schief gegen die Grundfläche und gegen die Seitenflächen, die Parabel durch einen Schnitt parallel mit einer Seitenlinie, die Hyperbel durch einen Schnitt parallel mit der Achse. Die mathematischen Gleichungen aller Kegelschnitte treten als besondere Fälle unter eine allgemeine Gleichung, welche alle umfaßt.

Kreis und Ellipse sind geschlossene endliche Figuren; die Parabel läuft mit zwei Armen in die Unendlichkeit aus, indem man den Kegel, aus dem sie geschnitten wird, sich in die Unendlichkeit fortgesetzt denken kann; die Hyperbel besteht in geometrischer Vollständigkeit sogar aus zwei gleichen, aber von einander abgesonderten, einander ihre Konvexität zukehrenden Figuren, deren jede mit zwei Armen in entgegengesetzter Richtung als die andre in die Unendlichkeit hinausfährt, indem man sich den Kegel, aus dem die Hyperbel geschnitten wird, denselben als stehend angenommen, über seine Spitze hinaus nach Oben ins Unbestimmte erweitert denkt, so daß über der Spitze des untern Kegels ein gleicher nur umgekehrter Kegel (ähnlich wie bei einer Sanduhr) zu stehen kommt. Denselben Schnitt aber denkt man sich durch beide Kegel im Zusammenhang geführt.

Der Kreis hat bloß einen Brennpunkt, die Ellipse schließt deren zwei ein, von der Hyperbel hat jede beider Teilfiguren ihren Brennpunkt. Alle diese Brennpunkte liegen noch in der Endlichkeit; die Parabel aber hat einen Brennpunkt in der Endlichkeit, den andern in der Unendlichkeit.

Damit soll bloß an Bekanntes oder als bekannt Vorauszusetzendes erinnert werden. Nun meine ich, daß durch die Verhältnisse dieser einfachen Figuren manche allgemeine Verhältnisse in abstrakter Versinnlichung, kurz symbolisch, dargestellt werden können, und gebe hievon folgendes Beispiel:

Der Brennpunkt in jeder der angeführten Linien stelle eine Seele vor; die Strahlen, die von da nach dem Umkreise, welcher die Außenwelt repräsentiert, gezogen werden können, stellen die aktiven Bestrebungen und Tätigkeiten, die von der Seele in die Außenwelt ausgehen, vor; hingegen die Strahlen, die vom Umkreis in den Brennpunkt fallen, die Empfindungen und Gefühle, welche die Seele rezeptiv von Außen in sich aufnimmt. Wenn also ein Strahl, der von einem Brennpunkte an den Umkreis fiel, in einen andern Brennpunkt zurückgebrochen wird, wozu man sich den Umkreis spiegelnd zu denken hat, so sind des zweiten Brennpunkts Gefühle nach dem Symbole durch Bestrebungen oder Handlungen des ersten Brennpunkts unter Zwischenwirkung der Außenwelt, ohne welche überhaupt kein Verkehr von Seelen möglich ist, veranlaßt worden.

Hienach symbolisiert mir der Kreis die Selbstliebe, den Egoismus; die Ellipse das Ideal der Freundschaft; die Parabel

classtests.com

das der Liebe gegen das Unendliche, Göttliche; die Hyperbel des bittersten Hasses, — das Ideal, sofern das Symbol das betreffende Verhältnis in größter Reinheit und Vollendung, als gäbe es nichts Andres, vorstellt.

Der Kreis also soll für den Egoismus gelten. In der Tat der absolute Egoist handelt nur um Seinetwillen; er läßt nur Strahlen gegen die Peripherie ausgehn, damit angemessene Gefühle und Empfindungen in seine Seele durch die Rückwirkung kommen; er ist ganz in Sich abgeschlossen: was er auch tun mag, davon hat nichts auf eine Seele außer ihm einen Zweckbezug. Der Strahl, der aus dem Mittelpunkte des Kreises kommt, wird ewig wieder in ihn zurückgebrochen.

Die Ellipse läßt sich als ein Kreis mit, in zwei Brennpunkte auseinandergetretenem Mittelpunkt betrachten. Eine Seele hat sich in zwei gespalten, und beide existieren noch mit und durch einander; jede ist die Seele eines Freundes; jede wirkt nur, um in der andern angemessene Gefühle und Empfindungen zu erregen; denn welcher Strahl auch von dem einen Brennpunkte an die äußere Peripherie fällt, der nimmt seine Richtung nach dem andern Brennpunkt zu; was der eine denkt und hat, das gießt er in des andern Seele aus; um die Außenwelt bekümmern sich beide nur, insofern sie mittelst ihrer in Bezug auf einander wirken können, sie leben nur für einander; beider Gefühle und Bestrebungen ergänzen einander stets; alle gebrochnen Ellipsenradien sind nach bekannter Eigenschaft der Ellipse gleich der großen Achse, welche beide Brennpunkte, Seelen, zunächst verbindet; sie können jede einzeln nichts denken und fühlen, was nicht mit der andern Gefühlen und Bestrebungen so zusammen stimmte, daß es dieses Band darstellte. Es ist kein Mein und Dein in der Ellipse, was in ihr vorhanden ist, gilt für beide Brennpunkte gleich.

Nehmt nun die Hyperbel: beide Freunde sind durch einen ungeheuren Haß gespalten worden; der eine hat sich von dem andern abgekehrt; jeder reißt seinen Brennpunkt heraus, hält ihn für sich fest, und mag mit dem andern nichts zu schaffen haben, sie fliehen sich in Ewigkeit; nein, sie sind noch aneinander gebunden, aber durch die Bande des feindseligsten Hasses, ihre Gesinnungen beben divergierend vor einander zurück bis ins Unendliche, aber doch bleiben sie hadernd einander gegenüberstehn; und daß jedes Gedanken nur vor des andern Seele zurückfahren, sieht man daraus, daß die Divergenz der Strahlen ihr Zentrum in dem gegenüberstehenden Brennpunkte findet. Stellt man nämlich ein Licht in den Brennpunkt einer hyperbolischen Wölbung, so werden die Strahlen von dieser in solcher Weise divergierend zurückgebrochen, daß sie, nach der gegenüberstehenden Hyperbelfigur verlängert gedacht, in deren Brennpunkt sich schneiden würden. Was in der Ellipse das Band war, die große Achse ist in der Hyperbel in den Gegensatz übergegangen; und alle Strahlen, die von einem Brennpunkte in den andern fallen könnten, sind sich nur in der Differenz gleich.

Die Parabel ist ein erhabnes Symbol, das Symbol der Liebe zu einem Ideal, zu Gott, zum Uebersinnlichen, zu jedem Schönen und Großen, was, nur in der Unendlichkeit erreichbar, der Seele vorschwebt. Alle Strahlen, die der Brennpunkt der Parabel aussendet, laufen nach einer bekannten Eigenschaft dieser Kurve in gleichförmiger Richtung nach dem andern Brennpunkt, der in der Unendlichkeit liegt; alle Bestrebungen und Gedanken sind nur dahin gerichtet; umgekehrt kann kein Strahl in die Seele fallen, der nicht vom Unendlichen ausgegangen wäre; alle Gefühle beziehen sich auf dieses. Es müßte eine schöne symbolische Bedeutung geben, wenn man eine Kirche mit parabolischer Wölbung bauen könnte, die freilich an einem Ende offen bleiben müßte, weil die Parabel selbst keine geschlossene Figur ist, und dann an einer Stelle anzubringen wäre, wo die davor liegende Gegend dem kirchlichen Charakter entspräche. In dem Brennpunkt wäre Altar oder Kanzel anzubringen, so daß der Priester gleichsam als die Seele der Gemeinde erschiene, und wenn er betete, sein Gebet in der Idee in die Unendlichkeit, des Ewigen Wohnung, hinein hallte, und man sich selbst dabei im Symbol anschaulich vorstellen könnte, wenn er lehrte, daß es Stimmen des Ewigen seien, die in das Allerheiligste der Kirche, den Brennpunkt, sich konzentrierten, und so in des Priesters Seele fielen, die darin stände, und sie nur wieder aus sich hervor strahlte.

Eine Liebe des absolut Teuflischen gibt es nicht; ja das Symbol für sie ist unmöglich

!!! ABBILDUNG FEHLT !!!

es müßte eine Parabel sein, die sich vom Brennpunkte, der in der Unendlichkeit läge, abkehrte, und seinem Gegensätze zueilte; aber die Mathematik zeigt, daß es ein solches Symbol gar nicht geben kann. Es gibt nichts Schlimmres in der Welt, als den absoluten Egoismus, die Selbstliebe, die Alles, was sie tut, auf sich zurückbezieht; was die Parabel tut, das tut sie ohne allen Bezug auf sich, denn der Strahl hat in Unendlichkeit zu laufen, ehe er zum ersten Brennpunkt wiederkehren kann; daher ist die Parabel zugleich das Symbol der Tugend, welche nur dadurch, daß sie für das All gewirkt hat, für sich und auf sich zurückwirken will; und das Symbol der Tugend fällt mit dem Symbol der Liebe gegen das Göttliche zusammen.

Denkt man sich einen unendlich großen Kreis, der das All befaßt, so ist, wie sich. Extreme stets berühren, und im Unendlichgroßen alle unsre Symbole in einander verlaufen, dieser Kreis zugleich das Symbol des absolutesten

classtests.com

Egoismus und der absolutesten Liebe gegen Andre. Gott, als Mittelpunkt des Allkreises, kann sich nur selbst lieben, insofern außer ihm nichts ist; denn die Peripherie, die Welt, gehört ihm wesentlich wie uns der Körper zu; aber indem er nur sich liebt, liebt er zugleich alles, was es gibt; die Liebe gegen seine Geschöpfe ist ihm Selbsterhaltungstrieb; und er mag nur sich erhalten, indem er alle seine Geschöpfe, nur Teile desselben unendlichen Ganzen erhält.

2. Extrema sese tangunt.

Ich habe früher einmal den Satz ausgesprochen, daß, wenn man sich von einem Punkte in zwei entgegengesetzten Richtungen eine gerade Linie bis ins Unendliche fortlaufend denkt, ihre beiden Endpunkte in der Unendlichkeit zusammenstoßend gedacht werden müssen; dagegen sie dem ersten Anschein nach schlechthin unendlich weit von einander entfernt sein sollten,

a————————c————————b

daß z. B. wenn man sich ca auf der einen und cb auf der andern Seite bis ins Unendliche verlängert vorstellt, der Endpunkt a mit dem Endpunkt b zusammenfalle. Für diese Paradoxie lassen sich doch mathematische Gründe aufstellen.

Jede Linie ist von jedem Punkt aus nicht blos nach einer Richtung hin zu betrachten, sondern nach zweien; es wäre möglich, daß zwei Punkte nach einer Richtung unendlich weit von einander abständen, und nach der entgegengesetzten doch sich unendlich nahe wären, d. h. zusammenfielen. Ich will dieses erst an einer krummlinigen Richtung deutlich machen; wiefern es sich auf die Gerade übertragen lasse, wird sich zeigen.

!!! ABBILDUNG FEHLT !!!

Gesetzt, man habe eine Kreisbahn, und zwei Personen a und b ständen erst beide im Punkte d, so werden sie, wenn sie in entgegengesetzter Kreisrichtung von d aus nach da und db fortschreiten, doch wieder, ungefähr da, wo es die Figur zeigt, zusammenkommen; auf gleiche Weise, wie zwei Menschen, die von einem Punkte der Erde in demselben Breitegrade nach entgegengesetzter Richtung fortschreiten, auch wieder zusammentreffen. Das gilt aber nur von der krummlinigen Richtung, sagt man; sollen deshalb auch zwei Menschen, die in gerader Linie von einem Punkte nach entgegengesetzten Richtungen fortschreiten, wieder zusammenkommen? In der Unendlichkeit, ja. Man lasse den Kreis, der oben klein dargestellt worden ist, noch einmal so groß werden, so wird seine Krümmung an jeder Stelle um die Hälfte vermindert sein; man lasse ihn so groß, als den Äquator unsrer Erde werden: für unser menschliches Auge wird jedes Stück dieses Kreises von einer geraden Linie nicht mehr unterschieden werden können; man lasse den Kreis geradezu unendlich groß werden, und alle seine Stücke, so groß man sie auch nehmen will, werden absolut von einer geraden Linie nicht zu unterscheiden sein, und doch wird immer noch das Obige von ihm gelten, daß, wenn man von einem Punkte desselben in entgegengesetzter Kreisrichtung — die aber hier mit der geradlinigen zusammenfällt — mit Jemandem fortschreitet, man wieder mit ihm zusammentrifft, aber freilich erst in der Unendlichkeit. Gesetzt also, ich schreite wirklich im Raume auf gerader Linie mit Jemand in entgegengesetzter Richtung von demselben Punkte fort, so ist es für mein Vorstellungsvermögen gleich, ob ich jedes beliebige Stück der durchschrittenen Linie für ein Stück eines unendlich großen Kreises oder einer geraden Linie nehme, und ich kann mich mithin freuen, — wenn ich sonst nicht davor zurückbebe die Unendlichkeit auszumessen — mit meinem Freunde endlich wieder zusammenzutreffen. — Auf eine andre Weise ließe sich die Sache so probabel machen: zwei Punkte fallen dann für die Anschauung, wie für den Begriff, zusammen, wenn absolut kein Punkt mehr zwischen ihnen gedacht werden kann; für die Anschauung ist die Unendlichkeit nicht, also müssen wir, wiefern wir noch von Beziehungen in ihr sprechen wollen, uns an den Begriff halten. Nun sieht in einer geraden Linie jeder Punkt nach zwei entgegengesetzten Richtungen, z. B. in der Linie *a*|------|*c*|------*b* der Punkt c sowohl nach *ca*, als nach *cb*, wie teils die unmittelbare Anschauung, teils die Beschaffenheit des Punkts als Teil einer Linie ergibt. Hat nun *ca* und *cb* das All durchgelaufen, so kann es über *ca* und *cb* hinaus keine räumlichen Punkte mehr in diesen Richtungen geben (obwohl nach bc und ac zwischen a und b noch unendlich viel Punkte existieren), weil diese, vermöge der angenommenen Unendlichkeit der beiden Linien, sonst schon durchlaufen sein müßten; da nun zwischen *a* und *b* in der Richtung *ca* und *cb* kein Punkt mehr gedacht werden kann, der sie trenne, denn dieser wäre durchlaufen, so müssen, dem Begriff vom Zusammentreffen zufolge, beide nach diesen Richtungen zusammenfallen, und werden nun in einer Richtung unendlich nahe, in der andern unendlich weit entfernt sein, was auch im Grunde in der Linie *a*|------|*c*--|*d*------|*b* mit

classtests.com

den Punkten *cd* Statt hat; nach den Richtungen *cd*, *dc* sind sie ganz nahe, nach *ca*, *db* unendlich weit auseinander, und man kann daher selbst jeden Punkt *cd* in unsrer Welt als in dem Zusammentreffen zweier, von einem unendlich entfernten Punkte entgegengesetzt ausgelaufenen, geraden Linien existierend betrachten. Auf diese Weise ist ein endlicher Kreis nur das endliche Bild einer unendlichen geraden Linie, und umgekehrt eine gerade endliche Linie ist nur ein Fragment eines unendlich großen Kreises, und sich linear ausdehnen heißt, zum unendlich großen Kreise werden wollen.

Auch die Mathematik gibt zu dieser Behauptung einen auffallenden Beleg in der Art, wie die Formel für die Hyperbel aus der für die Ellipse entsteht. Die Formel für die letzte, die Abscissen vom Anfangspunkte der großen Achse angenommen, ist bekanntlich

!!! ABBILDUNG FEHLT !!!

man nehme nun die große Achse negativ, daß also alle ihre Beziehungen umgekehrt werden, so wird aus der Ellipse die Hyperbel,

!!! ABBILDUNG FEHLT !!!

in welcher die Hälften a und b, statt wie in der Ellipse sich ihre Konkavität zuzukehren, sich die Konvexität zuwenden; und wo beide Hälften in den Punkten d und e zwar erst in der Unendlichkeit zusammenstoßen können, aber doch zusammenstoßen müssen, da die Gleichung für die Hyperbel ganz die für die kontinuierliche Ellipse ist, nur daß das Zusammenlaufen in der einen Richtung, durch Substitution des negativen Zeichens an die Stelle des positiven in der Formel, in ein Zusammentreffen in entgegengesetzter Richtung verwandelt werden muß; wodurch die Hyperbel mit ihren Spinnenbeinen entsteht.

Dieß ist übrigens nicht der einzige Beleg, den die Mathematik für diesen Satz gibt: sie gibt ihrer sehr viele, die zuletzt alle ihre Gültigkeit von dem allgemeinen Satz erhalten, daß eine Größe in die entgegengesetzte eben so wohl durch Unendlichkeit als durch Null übergehen kann.

Als einen so zu sagen sichtbaren Beweis ließe sich vielleicht eine bekannte Erscheinung der Katoptrik anführen. Wenn man auf die Achse eines sphärischen Hohlspiegels, in eine sehr große Entfernung von seiner Oberfläche, ein Licht bringt, so werden alle Strahlen desselben in den Hauptbrennpunkt des Spiegels von dessen Oberfläche zurückgeworfen, und man erblickt in diesem Punkte das Bild des Lichtes. Bringt man das Licht dem Spiegel näher, so entfernt sich das, zuvor im Hauptbrennpunkt erblickte, Bild des Lichtes weiter von der Oberfläche des Spiegels und rückt dem Mittelpunkte der Spiegelkrümmung, der in der doppelten Entfernung, als der Hauptbrennpunkt, von der Oberfläche des Spiegels, auf seiner Achse liegt, näher. Sowie das Licht in den Mittelpunkt der Krümmung selbst gelangt, fällt es mit seinem Bilde, das jetzt auch in diesen Punkt zurückgeworfen wird, zusammen. Nähert man das Licht dem Spiegel nun noch mehr, so geht das Bild, an Größe immer zunehmend, über den Mittelpunkt hinaus, so daß das Licht jetzt zwischen seinem Bilde und dem Spiegel ist; und so, jemehr das Licht von dem Mittelpunkte der Krümmung nach dem Hauptbrennpunkte zu rückt, um so weiter entfernt sich des Lichtes Bild, so daß es, wenn das Licht in den Hauptbrennpunkt selbst gelangt, in unendliche Ferne fällt, und in der Wirklichkeit gar nicht mehr erblickt werden kann. Nähert man jetzt das Licht der Spiegelfläche noch mehr, so daß es zwischen den Hauptbrennpunkt und die Spiegelfläche tritt, so erscheint das Bild von neuem, aber jetzt auf einmal in entgegengesetzter Richtung, als vorhin; anfangs noch sehr fern und groß; allein immer näher und kleiner werdend, je näher man das Licht an die Spiegelfläche selbst bringt, wo es mit seinem Bilde abermals zusammenfällt. — Offenbar müßte man, wenn das Licht im Hauptbrennpunkte steht, sein Bild, sofern es möglich wäre mit den Augen in die Unendlichkeit zu reichen, eben so wohl wenn man sich nach der einen, als wenn man sich nach der entgegengesetzten Richtung kehrte, erblicken; da der Punkt, wo es dann steht, bloß den Grenzpunkt der beiden Richtungen abgibt, wo diese zusammenstoßen.
(2886 words)

Quelle: https://www.projekt-gutenberg.org/fechner/essays/chap011.html

classtests.com