Biologische «Quantensprünge» bei der Sprossgestaltung von Kakteen

Manfrid Gädeke

Zusammenfassung

An Pflanzen mit dicht stehenden «Augen» wie den Kakteen sind die Organstellungsmuster gut erkennbar. Sie sind gewöhnlich streng geometrisch. Oft kommen bei einer und derselben Art nebeneinander oder auch nacheinander am selben Spross verschiedene solcher Muster vor. Trotz ihrer damit evidenten «Verwandtschaft» können sie nicht kontinuierlich ineinander übergehen, sondern nur durch sprunghafte Wechsel. Das Prinzip solcher Sprunghaftigkeit wird hier untersucht, um damit ein Muster auch für weniger leicht überschaubare Abgrenzungen von Organismen, Organformen und Bildungsweisen, sowie deren Metamorphosebeziehungen untereinander zu gewinnen. Es besteht die Hoffnung, damit auch ein Licht auf Periodizitäten im anorganischen Bereich werfen zu können.

Schlüsselwörter: Goldener Schnitt, Metamorphose, Phyllotaxis, Quantensprünge

Summary

Often different phyllotactic patterns occur in plants of the same species or even in shoots of the same plant. On plants with densely standing "eyes," like the cacti, the phyllotactic pattern is well recognizable. It is usually strictly geometric. Despite the obvious "kinship" of these patterns, they can not change into each other continuously, but only by leaps and bounds. The principle of such volatility is examined here in order to obtain a model for less clear delimitations of organisms, of organ forms, and of modes of formation, as well as their interrelations in metamorphosis. It is hoped that this will also shed light on periodicities in the inorganic range.

Keywords: Golden Ratio, Metamorphosis, Phyllotaxis, Quantum Leaps

> «*Jedes Lebendige ist kein Einzelnes, sondern eine Mehrheit; selbst insofern es uns als Individuum erscheint, bleibt es doch eine Versammlung von lebendigen, selbständigen Wesen, die der Idee, der Anlage nach gleich sind, in der Erscheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können*. Diese Wesen sind teils ursprünglich schon verbunden, teils finden und vereinigen sie sich. Sie entzweien sich und suchen sich wieder und bewirken so eine unendliche Produktion auf alle Weise und nach allen Seiten.»
>
> (*Goethe* 1817, S. 9. Hervorhebung M.G.)

Einleitung

Die chemischen Elemente haben mancherlei Verwandtschaften untereinander, die z.B. in ihrer Art, mit anderen Stoffen zu reagieren, zum Ausdruck kommen. Das Periodensystem nach Mendelejew spiegelt diese Verwandtschaften wider. Dabei spielen Steigerungen bzw. Abnahmen gewisser Eigenschaften eine deutliche Rolle, doch gibt es keine kontinuierlichen Übergänge zwischen den Elementen. Eine «Frage», die man an jedes der Elemente stellen kann, ist die, welches Licht es jeweils im gasförmigen Zustand aus einer Lichtquelle mit kontinuierlichem Spektrum durch sich hindurchdringen lässt und welches nicht. Jedes Element zeigt in der darauf beruhenden Spektralanalyse ein ganz eigenes Spektrum recht scharf begrenzter farbiger Linien als Ausschnitte aus dem Gesamtspektrum und lässt sich damit selbst in kosmischer Entfernung nachweisen. Es gilt trotz der Schwierigkeiten, die Zusammenhänge ausreichend zu durchschauen, als sicher, *dass* die optischen Phänomene auch mit den sonstigen physikalischen und chemischen Eigenschaften der Stoffe in gesetzmässigem Zusammenhang stehen.

Gesetzmässige Beziehungen zwischen den konkreten Linienspektren aufzusuchen, haben sich die Physiker der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum vorgenommen. Sie wollen damit laut einer Notiz von Johannes Kühl in der Wochenschrift «Das Goetheanum» (Ende März 2018) einen anschaulichen, einen phänomenologischen Zugang zu dem Rätsel der Diskontinuitäten bahnen, der üblicherweise durch die Quantentheorie geschaffen werden soll. Wer etwas verfolgt hat, welch grosse Hoffnungen einerseits mit der Quantenphysik für unser Weltverständnis verbunden werden, und mit welchem Autoritätsanspruch andererseits auf diesem Gebiete kaum noch nachvollziehbare Behauptungen aufgestellt werden, der wird ein solches Vorhaben begrüssen und ihm ein warmes Interesse entgegenbringen wollen.

Aus solchem Interesse heraus mögen hier einmal von biologischer Seite einige Beobachtungen von «Quantensprüngen», von Diskontinuitäten dargestellt werden. Vielleicht kann daran ja Brauchbares auch für ein Verständnis der Diskontinuitäten im Stoffesreich erfasst werden. Diese Hoffnung wurde bestärkt durch eine Bemerkung Rudolf Steiners über das Wesen einiger physikalischer Grundbegriffe – Atom, Element, Kristall, amorphe Masse. In Vorbereitung einer Fragenbeantwortung notierte sich Steiner unter anderem:

> *«Elemente sind der Ausdruck bestimmter Kraftbegegnungen; dass sie sich als solche offenbaren, beruht darauf, dass die eine Kraft in ihrer Begegnung mit einer andern eine Wirkung hervorbringt; während andere Kraftrichtungen gegen einander unwirksam sind.»*
>
> (*Steiner* 1919)