

## Heft 80

### **Blicke auf das Astralische – Ein neues Bild des Stickstoffs im Naturgeschehen**

*Martin Rozumek*

Nitrogen is conventionally regarded as the more, if not most, important plant nutrient. It is outstanding in the production of plant biomass and thereby crop yield. This picture would seem to contradict the one of it being a 'sensitive' mediator in nature's household, which Rudolf Steiner indicated in his *Agriculture Course* (Steiner 1924b, especially the lecture of 11.6.1924). A study of nitrogen, its compounds and their associated processes in both inorganic chemistry and the so-called nitrogen cycle in nature, supports Steiner's view. The actually observable stimulation of plant growth resulting from nitrogen fertiliser fits in with this new view of nitrogen, provided that plant growth is understood in accordance with life processes. Steiner's characterisation of nitrogen as 'dragging the living' and as 'bearer of the astral', and generally the substances as the focus of the activity of earthly and cosmic forces in nature, appears in such a light as clear and relevant. This is taken as the basis for a study of nitrogen, its effects in nature and in man's astral body.

Landläufig wird Stickstoff als wichtiger, wenn nicht der wichtigste Pflanzennährstoff angesehen, der besonders für die Produktion pflanzlicher Biomasse von herausragender Bedeutung ist und damit in der Landwirtschaft für den Ertrag. Diesem Bild scheint dasjenige eines «empfindsamen» Vermittlers im Naturhaushalt zu widersprechen, das Rudolf Steiner im «Landwirtschaftlichen Kurs» (Steiner 1924b, insbesondere Vortrag vom 11.6.1924) zeichnet. Eine Betrachtung des Verhaltens von Stickstoff, seinen Verbindungen und den damit verbundenen Prozessen sowohl in der anorganischen Chemie als auch im sog. Stickstoffkreislauf der Natur untermauert Steiners Auffassung. Die tatsächlich zu beobachtende Anregung des Pflanzenwachstums durch Stickstoffdüngung fügt sich in dieses neue Bild des Stickstoffs, wenn Pflanzenwachstum lebensgemäß verstanden wird. Steiners Charakterisierungen des Stickstoffs als «Schlepper des Lebendigen» und «Träger des Astralischen» und allgemein der Stoffe als Wirkort irdischer und kosmischer Kräfte in der Natur (ebd.) erscheinen bei einer solchen Betrachtung evident und treffend. Auf dieser Grundlage ergibt sich ein Ausblick auf die Beziehung von Stickstoff und seiner Wirksamkeit in der Natur zum Astralleib des Menschen.

### **Der Schachbrettfalter (*M. galathea*) in ökologisch unterschiedlichen Lebensräumen des Kulturlandes**

*Johannes Wirz und Daniel Kuster*

The behaviour of the marbled white butterfly (*Melanargia galathea*) in habitats with distinct ecological qualities and different surroundings is investigated. Observations on individual butterflies are used as a tool to develop a differentiated view of duration and frequencies of typical activities. Species and sex-specific behaviours can be identified, but in only a few cases prove to be independent of habitat-specific qualities. In comparison with the benefits and limitations of qualitative approaches, a detailed quantification is justified and reveals unexpected results with respect to preference for nectar-plants, to differences and dynamics of interactions with other insects, and to the significance of size and geometry of habitats. Some criteria to facilitate the protection and development of populations of the marbled white are presented.

Das Verhalten des Schachbrettfalters (*Melanagria galathea*) wurde in Lebensräumen unterschiedlicher ökologischer Qualität und mit verschiedenem Umfeld untersucht. Einzeltierbeobachtungen (ETB) lieferten ein differenziertes Bild der Dauer und Häufigkeiten der typischen Verhaltensweisen und zeigten, dass art- und geschlechtsspezifische Verhaltensweisen zwar identifiziert, jedoch nur in Ausnahmefällen unabhängig vom aktuellen Lebensraumbezug bewertet werden können. Eine detaillierte Quantifizierung, die im Vergleich zu qualitativen Beschreibungen reflektiert wird, liefert unerwartete Einsichten in die Präferenzen für Nektarpflanzen, die Unterschiede und Dynamik von Interaktionen mit anderen Insekten sowie die Bedeutung von Größe und Geometrie der Untersuchungsgebiete. Eine Reihe von Kriterien, die bei Schutz- und Pflegebemühungen beachtet werden sollten, werden angeführt.

### **Versuchsdesign für Untersuchungen an Pflanzenblättern mit der Methode der Empfindlichen Kristallisation**

*Beatrix Waldburger, Haijo Knijpena*

Comparative investigations of plants with the method of sensitive crystallisation need to take into consideration the growth conditions and developmental stages of the plants, as these factors markedly codetermine the morphology of the crystallisation pictures. The experimental design presented here attempts to meet this requirement.

The investigations are part of a research project entitled 'Qualitative investigations on transgenic plants using holistic methods' and are performed on aqueous extracts of tomato plant leaves. The results show that transgenic lines, compared with each other and with control plants under the controlled conditions of a randomised block trial in a greenhouse, react differently to changes in environmental conditions (temperature and humidity) and that the differences are dependent on the developmental stage of the leaves.

Bei vergleichenden Untersuchungen von Pflanzen mit der Methode der Empfindlichen Kristallisation müssen Wachstumsbedingungen und Entwicklungsstadien der Pflanzen berücksichtigt werden, weil diese Faktoren die Morphologie der Kristallisationsbilder entscheidend mitbestimmen. Das hier vorgestellte Versuchsdesign möchte dieser Aufgabe gerecht werden.

Die Untersuchungen sind Teil des Projektes «Qualitative Untersuchungen an transgenen Pflanzen mit ganzheitlichen Methoden» und wurden mit wässrigen Extrakten von Blättern von Tomatenpflanzen durchgeführt.

Das Ergebnis zeigt, dass verschiedene transgene Linien im Vergleich zueinander und zur Kontrollpflanze – unter den kontrollierten Bedingungen eines randomisierten Blockversuchs im Glashaus – unterschiedlich auf Veränderungen in der Umgebung (Temperatur und Feuchte) reagieren und dass die Unterschiede außerdem vom Entwicklungsstadium der Blätter abhängig sind.

### **«Die Korbblüte ist etwas, was man nennen könnte einen zu schnell aufgeschossenen Baum»**

*Jan Albert Rispens*

The plant type assumes a complete form in the tree; many examples of the plant are united on a self-generated, plant-mineral substrate. Trees are thus durable, complex organisms, landscapes within landscapes. In forming a crown a tree creates over a period of time a characteristic space

and in doing so gradually acquires a totally individual appearance. The composite flowers of the Compositae family also comprise many – vegetative and generative – individual organs, in this case as a complex flower; an entire inflorescence looks as if it is a single flower. And here too, as with a tree crown, one encounters something thoroughly individualised, though flower-like, at a more expressive level. Are the Compositae trees manifesting at the level of the flower, only with correspondingly shortened life spans? The following discussion attempts to approach this question from various aspects and to find an answer that can contribute to understanding the relationship between trees and herbaceous plants.

Der Pflanzentypus nimmt im Baum umfassend Gestalt an; es werden viele Pflanzenexemplare auf ein selbst hervorgebrachtes, pflanzlich-mineralisches Substrat vereint. Der Baum wird dabei zu einem dauerhaften Überorganismus, einer Landschaft in der Landschaft. In seiner Kronenbildung schafft der Baum im Laufe der Zeit charakteristischen Raum und erreicht darin allmählich sogar eine ganz individuelle Erscheinungsform. Auch das Blütenkörbchen eines Korbblütlers fasst viele – vegetative und generative – Einzelorgane zusammen, diesmal in eine Überblüte; ein ganzer Blütenstand erscheint so, als wäre er eine Einzelblüte. Die Ausdruckskraft einer Korbblüte ist eine ganze andere als die einer einfachen Blüte. Auch bei ihr begegnet man, wie bei einer Baumkrone, etwas weitgehend Individualisiertem, aber, blütengemäß, auf einer mehr bildhaften Ebene. Ist die Korbblüte ein sich im Blütenbereich manifestierender Baum, der dadurch nur noch zeitlich beschränkt lebensfähig ist? Die hier folgende Abhandlung versucht diese Frage von verschiedenen Seiten her anzugehen und eine Antwort zu finden, die zu einem erweiterten Verständnis des Verhältnisses von Baum und Kraut beitragen kann.