

## „Selbst“-Organisation der Natur Norbert Harthun

Vortrag (30 Min) auf dem 6. Expertentreffen für Psychosomatische Energetik (PSE)  
12.6.-14.6.09 Steigenberger Hotel, Konstanz am Bodensee

### Gliederung

1.	Der Sammelbegriff „Selbstorganisation“ in den 1960er und 1970er Jahren. ....	1
2.	„Selbst“-Organisation offener, unbelebter Systeme.....	2
3.	„Selbst“-Organisation bei Organismen. ....	4
4.	Spannungsfeld der Extreme: Darwinismus und Kreationismus.....	5
5	Literatur.....	6

### 1. Der Sammelbegriff „Selbstorganisation“ in den 1960er und 1970er Jahren.

Vor einigen Jahrzehnten gab es in der Naturwissenschaft viel Unruhe und entsprechende Veröffentlichungen um den Effekt der „Selbstorganisation“. Und zwar entdeckte man an der Materie, dass sie unter bestimmten Bedingungen „von selbst“ Ordnung aufbaute. Bisher war man nur gewohnt, dass sie im Laufe der Zeit zerfällt und nun zeigten sich Fähigkeiten der Strukturierung. Hierzu seien einige Zitate erwähnt:

„Unter dem Sammelbegriff »Selbstorganisation« (*auch „Autopoiese“; autos = selbst; poiein = machen; Hth*) wurden in den 1960er und 1970er Jahren in verschiedenen Disziplinen unabhängig voneinander Theorien entwickelt...Überall geht es um die Entstehung von Ordnung und deren Ausdifferenzierung in immer komplexere Strukturen. Selbstorganisation scheint zu einem neuen, die Einzelwissenschaften vereinigenden Paradigma zu werden - von einem Wendepunkt des Denkens und von einer neuen Wissenschaft ist gar die Rede...

Selbstorganisierende Prozesse sind solche physikalisch-chemischen Prozesse, die innerhalb eines mehr oder weniger breiten Bereichs von Anfangs- und Randbedingungen einen ganz bestimmten geordneten Zustand...einnehmen...Das Erreichen des bestimmten Ordnungszustands wird dabei nicht oder nicht wesentlich von außen aufgezwungen, sondern resultiert aus den spezifischen Eigenschaften der an dem Prozess beteiligten Komponenten. Der Ordnungszustand wird »spontan« erreicht.

Die Väter dieser Konzepte betonen die weit reichenden Folgen dieser Entwicklung, ein neues Verhältnis des Menschen zur Natur sei erreichbar“ [1].

Hier wird mit „spezifischen Eigenschaften der an dem Prozess beteiligten Komponenten“ das Augenmerk lediglich auf die Materie gelenkt.

Noch im Juni 2008 findet man auf der Website des Max Planck Instituts für Dynamik und Selbstorganisation [2]: „Besonders faszinierend sind dabei die strukturbildenden Systeme, nach deren allgemeinen Prinzipien noch immer gesucht wird“. Dann kommt ein „verräterischer“ Satz: „Biologische Systeme haben aktive Komponenten (genetische Netzwerke, Protein-Netzwerke, molekulare Motoren, Neurone), bestehen aus diskreten Einheiten (d.h. Zellen) und verlangen die Berücksichtigung stochastischer Prozesse (thermisches Rauschen)“.

Hier wird, da die herkömmliche Naturwissenschaft bewusst geistige Einflüsse ausgeklammert hat, der Zufall zu Hilfe gerufen („stochastische Prozesse“). Dies ist das typische Merkmal materialistischer Weltansicht: Der Stoff, die Materie dominiert alles.

## 2. „Selbst“-Organisation offener, unbelebter Systeme.

Ein Beispiel für „Selbst“-Organisation offener, energiedurchströmter Materiesysteme ist die Erzeugung von Taylor-Wirbeln: Lässt man einen Zylinder in einem flüssigkeitsgefüllten (hier: Silicon-Öl mit Al-Pulver) äußeren Zylinder, der still steht, rotieren, so zieht der Innenzylinder die Flüssigkeit aufgrund der Wandreibung mit [3]. Bei Erhöhung der Rotationsgeschwindigkeit bilden sich ab einem gewissen Schwellwert schraubig rotierende, geordnete Ringwirbel (Bild 1). Die Flüssigkeit strukturiert sich „selbst“. Die Flüssigkeit verwirbelt sich durch die zugeführte Energie (Rotationsantrieb) also nicht in chaotischer Form, sondern ordnet sich in regelmäßigen Formen. Ordnung nach bestimmten Regeln kann nur durch geistige Einflüsse entstehen, durch zufließende Information. Die Wirbelstruktur entsteht jederzeit wieder reproduzierbar, wäre sie durch Zufall zustande gekommen, so müsste man vielleicht erst wieder tausend Versuche machen, bis es klappt...

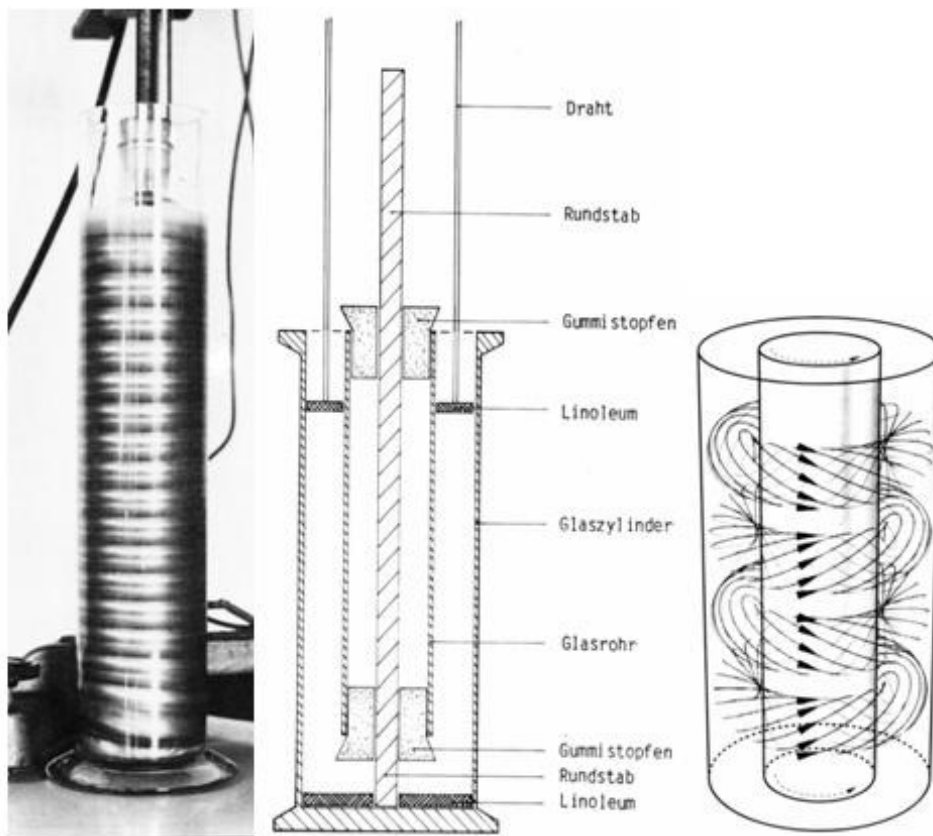
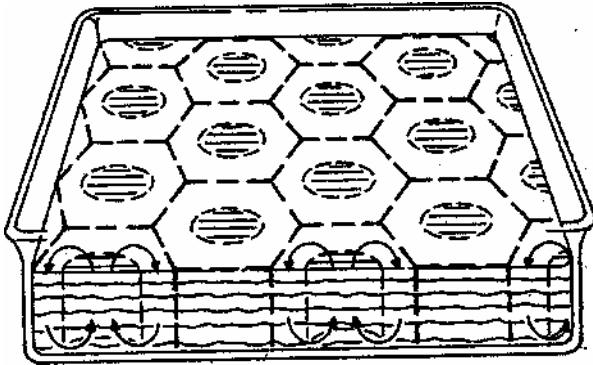


Bild 1 Erzeugung von Taylor-Wirbeln: Demonstration der „Selbst“-Organisation

Ein weiteres Beispiel „spontaner Selbst“-Organisation ist die Bénard-Instabilität. „Erwärmt man den Boden eines Gefäßes, in dem sich eine dünne Flüssigkeitsschicht befindet, so treten interessante Erscheinungen auf. Anfangs wird die zugeführte Wärme durch die Molekularbewegung aufwärts transportiert. Die Flüssigkeit bewegt sich kaum. Gleichzeitig erhöht sich jedoch die Temperaturdifferenz zwischen dem Boden des Gefäßes und der Flüssigkeits-

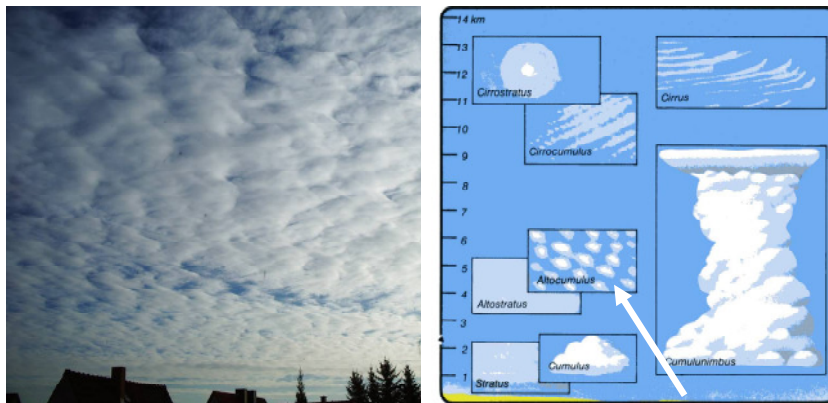
oberfläche. Sobald diese Temperaturdifferenz einen kritischen Wert überschreitet, beginnt die Flüssigkeit, sich in einer ganz bestimmten Art auf- und abwärts zu bewegen. Man hat den Eindruck, die Flüssigkeitsoberfläche bestände aus einem System ähnlicher Sechsecke, in deren Mitte die Flüssigkeit aufsteigt und an deren Rändern sie absteigt (Bild 2). Jedes dieser Sechsecke nennt man eine Zelle, und die regelmäßige Anordnung dieser Zellen wird als Kriterium für die Existenz dieser nach dem Entdecker benannten »Bénardschen Konvektion<sup>1</sup>« angesehen.



**Bild 2** . Die Ausbreitung von Wärme durch eine Flüssigkeit erfolgt in zellenförmigen Konvektionsströmungen. Die Flüssigkeit steigt im Zentrum jeder sechseckigen Zelle auf und sinkt an ihren Kanten ab.

Die Bénardsche Konvektion lässt sich in einem einfachen Experiment leicht im Laboratorium oder sogar in der Küche darstellen. Wie bereits gesagt, muss als Vorbedingung hierfür eine verhältnismäßig große Temperaturdifferenz zwischen der oberen und unteren Grenze einer Flüssigkeit vorhanden sein“ [4].

Solche „Bénard-Zellen“ kann man auch in der Natur beobachten (Bild 3). Feuchte Luft kondensiert beim Aufwärtsströmen innerhalb einer Bénard-Zelle und wird in Gestalt einer Wolke sichtbar. Auch hier keine „chaotische Nebelsuppe“, sondern Ordnung!



**Bild 3** Altocumulus-Wolken zeigen Bénard-Zellen an

**Wir haben das Wort „Selbst“ bewusst in Anführungszeichen gesetzt,  
weil vieles gegen das „Selbst“ der Materie spricht.  
Wie einige Beispiele noch zeigen werden, muss eine ordnende Information  
mit im Spiel sein.**

<sup>1</sup> Konvektion [lateinisch »Zusammenbringen«] die, Meteorologie: vertikale Luftbewegung, das heißt Aufsteigen erwärmter Luft bei gleichzeitigem Absinken kälterer Luft in der Umgebung.  
(c) Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, 2004

### 3. „Selbst“-Organisation bei Organismen.

Zunächst sei ein amüsanter Beispiel für eine wirkliche Selbst (!) -Organisation von Lebewesen vorgestellt (Bild 4): Am Centre de Pompidou in Paris zieht ein Gaukler die Aufmerksamkeit von chaotisch verteilten Passanten auf sich (Informationsfluss), die sich zu ihm hin bewegen; linkes Teilbild. Parallel dazu führt rechts ein neuer „Kristallisationskeim Gaukler“ zur Bildung einer weiteren Gruppe. Im dritten Teilbild sieht man die Ergebnisse der doppelten Selbstorganisation. Hier war es das Interesse und der eigene Entschluss der betreffenden Zuschauer, in welchem Maße sie sich um die Artisten anordneten.

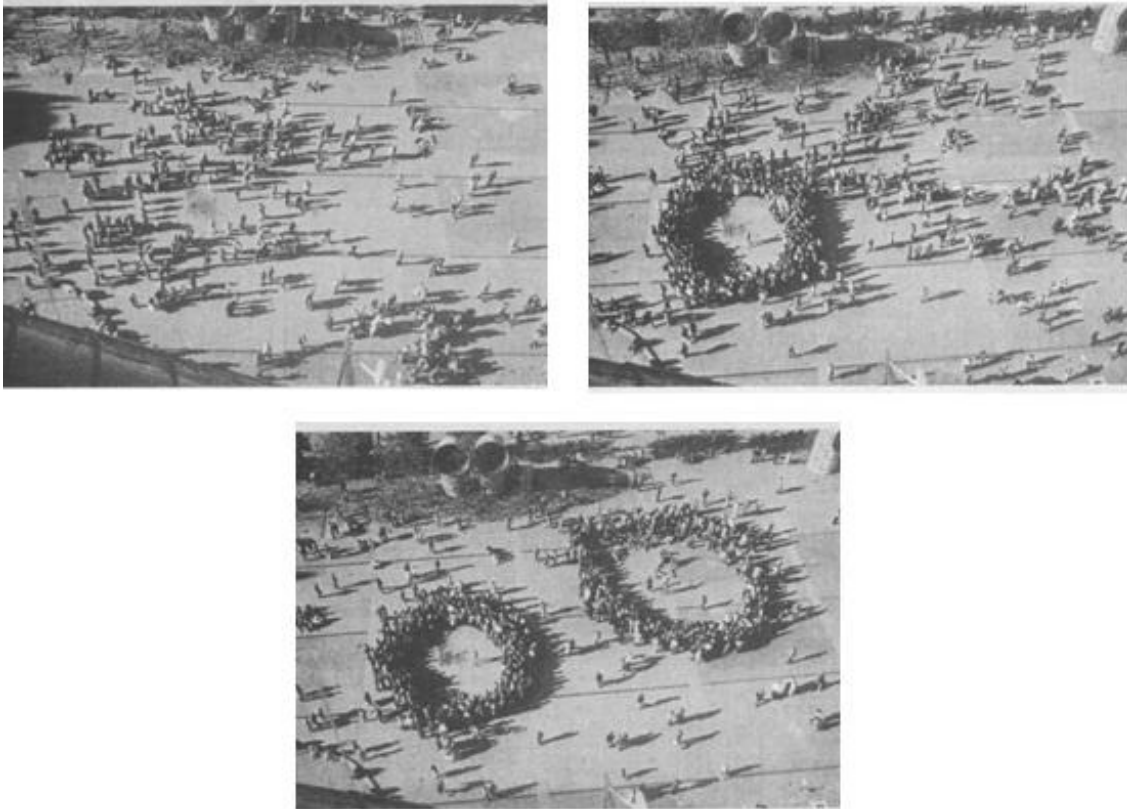


Bild 4 Selbstorganisation auf dem Centre de Pompidou in Paris innerhalb von 10 Minuten [5]

Doch nun zu einem faszinierenden biologischen Beispiel: Es geht um die Metamorphose (Gestaltwandlung) der Raupe zum Schmetterling. Schmetterlinge gehören zu den Verwandlungskünstlern. Vier Mal in ihrem kurzen Leben wechseln sie das Erscheinungsbild: erst Ei, dann Raupe, dann Puppe, dann Fluginsekt [6].

Ist die Raupe erwachsen, beginnt sie mit der Verpuppung (Bild 5), indem sie sich zum letzten Mal häutet. Danach findet die Metamorphose zum Schmetterling statt: Bei der Verpuppung werden die Raupenorgane bis auf kleine Reste zu einem formlosen Brei abgebaut. Und aus ihm entsteht schließlich die Faltergestalt [6]. Während der Metamorphose laufen im Körper gigantische Umwandlungsprozesse ab, die bis heute noch nicht geklärt sind [7]. Man hat begleitende Hormone gefunden und schreibt ihnen mit typischer materialistischer Haltung die steuernde Rolle zu, um damit als Erklärung eine „Selbst“-Organisation des Stoffes anzubieten.

Wenn aus einem formlosen Brei ein voll ausgebildeter Falter werden soll, so muss an diesem hoch komplexen Vorgang sehr genaue und feine Information - sozusagen ein geistreicher Bauplan beteiligt sein! Viel einleuchtender ist die Annahme des Wirkens geistiger Prinzipien:

**Also keine „Selbst“-Organisation  
Vermutlich Information aus der „Transzendenz“<sup>2</sup>, wirksam in unserer Realität**

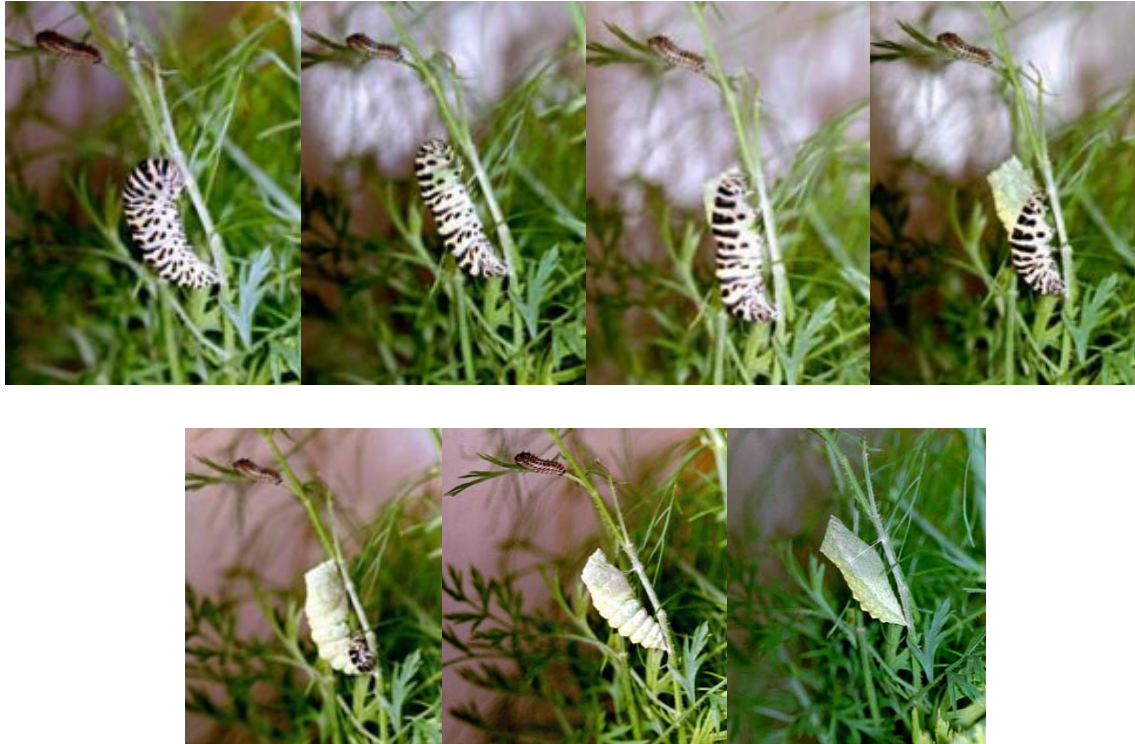


Bild 5 Ablauf einer Verpuppung (Schwalbenschwanz) [8]

#### 4. Spannungsfeld der Extreme: Darwinismus und Kreationismus.

Je mehr Einzelheiten man von der belebten Natur weiß, umso größer werden die Zweifel an der absoluten Gültigkeit der Evolutionstheorie (Darwinismus), nämlich, dass sich „alles“ bis heute aufgrund von Zufallsmutationen und Selektion entwickelt hat. Es möge hier ein einziges Beispiel diskutiert werden:

Die Fortpflanzung der Riesenschlupfwespe (*Rhyssa persuasoria*). Dieses Insekt ortet die unsichtbar im Holz lebende Hausbocklarve (*Hylotrupes bajulus*) so genau, dass sie mit dem Legestachel ihre Eier gezielt in deren Körper platzieren kann [9], ohne lebenswichtige Organe der Larve zu schädigen (Bild 6)! So kann ihr Nachwuchs auf unverdorrene Nahrung zugreifen.

Man fragt sich, wie viele Zufälle und Auswahlvorgänge für dieses Zusammenwirken notwendig waren. Der Verdacht drängt sich auf, dass aufgrund vieler Treffer-Fehlschläge diese Schlupfwespenart sich wohl kaum bis heute fortgepflanzt hätte...

<sup>2</sup> Transzendenz [lateinisch] *die*, das jenseits des Bereichs der sinnlichen Erfahrung Liegende, das Jenseits; Gegensatz: Immanenz. [Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, 2004]

Es bleibt nur die Folgerung, dass heute noch unbekannte informelle Verbindungen bestehen zwischen Schlupfwespe und Holzbocklarve; sozusagen helfende „subtile Führungsfelder“.

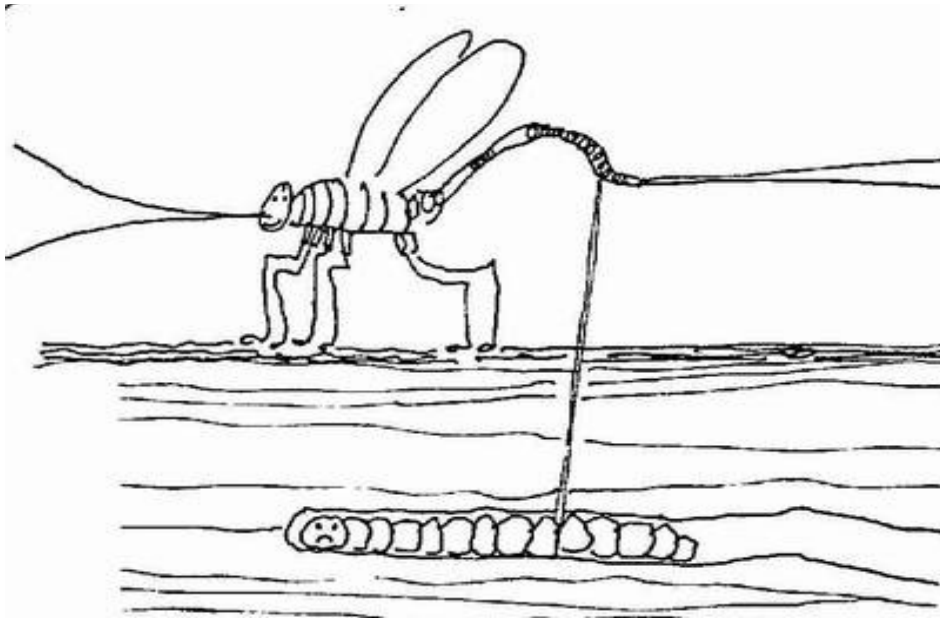


Bild 6 Die Riesenschlupfwespe bei der Ei-Ablage in den Körper der Holzbocklarve

Im Darwinismus hat die Modellvorstellung „subtiler Energie-Strukturen“, die auf Teilchen, Moleküle und Organismen steuernd einwirken, keinen Platz. Man denke an Resonanzen bzw. stehende Wellen, oder allgemein an das von Sheldrake postulierte „Morphogenetische Feld“.

Dafür gibt es zur Erklärung unserer Welt zum Darwinismus viele gegenteilige Ansichten, z.B. Jakob von Üxkülls System „nichtmaterieller Naturfaktoren“, welches eine Welt geistiger Pläne bot. Weiter gibt es die Kreationisten. Sie fassen die Welt als eine Schöpfung auf und bieten total kontroverse Interpretationen naturwissenschaftlicher Daten, z.B. geben sie als Alter der Erde etwa 6000 Jahre an. Das Wesentlichste ist, sie bejahen das Wirken eines „geistigen Prinzips“ und verwenden in diesem Zusammenhang das Wort „Intelligent Design“.

Wie so oft, ist es denkbar, dass die Zukunft Kenntnisse subtiler Felder oder Energie-Strukturen bringt, die eine verbindende Weltsicht hervorbringen werden.

## 5     Literatur

- [1] Roth, G.: „Selbstorganisation - Selbsterhaltung - Selbstreferentialität: Prinzipien der Organisation der Lebewesen und ihre Folgen für die Beziehung zwischen Organismus und Umwelt“. (S. 7; 153-161). In Dress, A.; Hendrichs, H.; Küppers, G. (Hrsg.): „Selbstorganisation“; Piper München 1986
- [2] <http://www.mpg.de/instituteProjekteEinrichtungen/institutsauswahl/stroemungsforschung/instProfil/instForschungsthemen/index.html>
- [3] Braak, Jens: Strömungsexperimente zur Selbstorganisation; Inst. f. d. Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN); Kiel; 1987; ISBN 3-89088-020-7
- [4] Louis J. Battan: Wetter und Stürme; Verlag Kurt Desch 1961; S. 25-31
- [5] Frankfurter Allgemeine Zeitung; 2.5.92; S. 55
- [6] <http://www.gartenfreunde.de/gartenpraxis/gartentiere/schmetterlinge>
- [7] Wikipedia
- [8] <http://www.schwalbenschwanz.ch/schwalbenschwanz/verpuppu.htm>
- [9] Hensch, Eike Georg: Geomantisch Planen Bauen und Wohnen; Drachen Verlag Klein Jasedow 2007 Bd. 1 und Bd. 2

**Anhang** (ergänzt August 2009)

„Die Larven der Wespe, einer gelbflügeligen Grabwespe, ernähren sich vom Körper der Grille. Um seiner Nachkommenschaft einen Vorrat von frischen Lebensmitteln zu sichern, muss das Grabwespenweibchen, ehe es seine Eier legt, eine genügende Anzahl Grillen fangen, ohne sie zu töten (sonst verfaulen sie, ehe sich die Larven entwickeln), und sie in einen Zustand versetzen, in dem sie die Fähigkeit zur Flucht und zum Widerstand verlieren. Das kann man nur erreichen, indem man die Grille in den Zustand der Lähmung versetzt. Genau so handelt die Grabwespe. Sie stürzt sich auf die Grille, wirft sie auf den Rücken und stößt ihren Stachel in deren Körper dreimal: in den Hals in die Gelenkfügung der zwei vorderen Brustsegmente und in den Bauch. Mit diesen Stichen trifft die Grabwespe bei der Grille die drei Nervenknotten, die die Bewegungen der drei Paare ihrer Gliedmaßen lenken, lähmt sie und sicher ihrer Nachkommenschaft eine unbewegliche aber lebendige und nicht verwesende Beute.

Zur Erklärung solcher Instinkte, sagt Bergson, taugen keine Hypothesen, außer dass man die Fähigkeit eines intuitiven Sehens des Lebens zugibt“.

[Reichinstein, David: Grenzflächenvorgänge in der unbelebten und belebten Natur; Ambrosius Barth Leipzig 1930.]