



Forschungsinstitut am Goetheanum

Naturwissenschaftliche Sektion

Sektion für Landwirtschaft

# Jahresbericht 2018



Goetheanum

# Jahresbericht 2018

---

Forschungsinstitut  
am Goetheanum

## **Editorial**

Liebe Leserin, lieber Leser!

Herzlich willkommen zum Jahresbericht 2018! Wieder haben wir versucht, Ihnen einen möglichst lebendigen Eindruck von den Projekten und Tätigkeiten am Institut zu vermitteln.

Der Bericht ist wie folgt gegliedert: Es gibt einen ersten Abschnitt, in welchem von aktuellen Forschungsprojekten berichtet wird. In einem zweiten Teil berichten wir von unseren Veranstaltungen im Bereich der Lehre und Ausbildung, der dritte Abschnitt handelt von der Ausrichtung des Instituts und den beteiligten Kollegen.

Die besonderen Ereignisse für das Institut im vergangenen Jahr waren die Ausstellung *experienceCOLOUR* in Stourbridge, unsere Sommeruniversität sowie die Herbsttagung *Evolving Science 2018*. Bei dieser Tagung waren wir wirklich gemeinsam beteiligt und aktiv, ging es doch zum einen um die Entwicklung einer Art Sektionsbewusstsein in der Naturwissenschaftlichen Sektion, zum anderen um ein umfassendes Thema: die Suche nach dem Geistigen in der Natur. Viele weitere Aktivitäten neben den Forschungsprojekten sind im Bericht genannt.

Im letzten Arbeitsjahr hat Renuis Derbidge das Projekt über die Formveränderungen der Mistelbeeren und Baumknospen mit einer Promotion erfolgreich abgeschlossen. Er hat das Forschungsinstitut verlassen, um - zunächst in Schottland - seine Projekte als Freischaffender fortzusetzen. Wir danken ihm für seine Mitarbeit und Inputs und wünschen ihm und seiner Familie alles Gute!

Bezüglich der Finanzen wird die Lage ernster, da auch das Goetheanum mit einem strukturellen Defizit zu kämpfen hat, welches wir versuchen, in diesen Jahren zu beheben. Nach wie vor ist ein Grossteil unserer Arbeit durch private Spenden, Stiftungen und Firmen finanziert, und wir müssen Wege finden, diese externe Finanzierung auf sicherere Beine zu stellen. Davon ist am Ende des Berichtes die Rede.

Allen, die unserer Arbeit unterstützt haben, teils finanziell, teils geistig, möchten wir wieder herzlich danken! Ohne Ihr Interesse könnte es unser Institut als zentrale Einrichtung der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum in der gegenwärtigen Form nicht geben. – Wir hoffen, dass das Blättern in diesem Bericht hier und da zu interessiertem Lesen führen möge.

Johannes Kühl, Matthias Rang & Johannes Wirz



---

Jahresbericht 2018 des Forschungsinstituts am Goetheanum  
Copyright Naturwissenschaftliche Sektion und Sektion für Landwirtschaft  
Dornach, März 2019  
Redaktion und Satz: Mara Born und Laura Liska  
Umschlagdesign: Susanne Böttge  
Auflage 1000 Exemplare  
Druck: Kooperative Dürnau, Graphische Betriebe, D-88422 Dürnau

---

# Inhalt

<b>I. Aktuelle Forschungsprojekte</b>	<b>6</b>
Was ist eine Innovation?	6
Symbolisieren reiner Wahrnehmung als Weg in die Imagination	9
Gehirnphysiologie und Willensfreiheit	12
Working with Goethe's Morphology	14
Wir brauchen eine Entwicklungsforschung	16
Ausstellung <i>experience COLOUR</i>	18
What is Colour? The Collected Works by Michael Wilson	20
Brücken bauen	22
<b>II. Lehre und Veranstaltungen</b>	<b>24</b>
Im Gespräch... Öffentlichkeits- und Sektionsarbeit	24
Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften	26

<b>Summer University 2018: Polarities in Space and Time</b>	<b>28</b>
<b>Veranstaltungen 2018</b>	<b>30</b>
<b>Veranstaltungen 2019</b>	<b>31</b>
<b>III. Institut und Mitarbeiter</b>	<b>32</b>
<b>Das Forschungsinstitut am Goetheanum</b>	<b>32</b>
<b>Und zum Abschluss...</b>	<b>35</b>
<b>Adressen, Internet &amp; Co.</b>	<b>38</b>
<b>MitarbeiterInnen</b>	<b>40</b>
<b>Aktuelle Publikationen der Naturwissenschaftlichen Sektion</b>	<b>42</b>

# Teil I.

## Aktuelle Forschungsprojekte

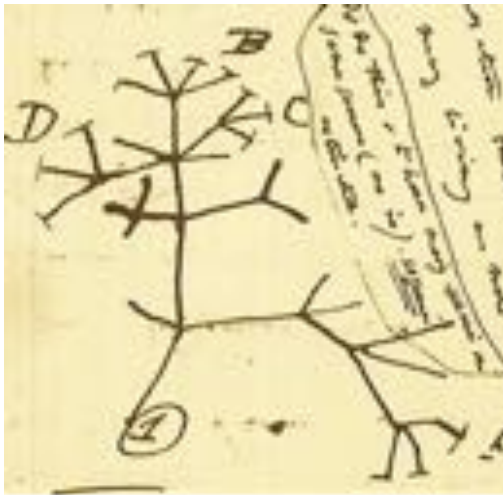
### Was ist eine Innovation?

Ruth Richter

«Wer verrückt genug ist, zu glauben, er könne die Welt verändern, wird es tun.»

—Steve Jobs

Als Kopernikus Mitte des 16. Jahrhunderts *De Revolutionibus Orbium coelestium* schrieb, sah er nicht, dass seine Gedanken im Verlauf von 450 Jahren zur Entstehung einer Gesellschaft beitragen würden, in der Menschen im Schwindel ihrer Modernität überzeugt sind, sie könnten als Einzelne die Welt verändern. In seiner Gegenwart hatten die Menschen Jahrtausende im Zentrum gelebt, um das die Himmelskörper, angeheftet an kristalline Sphären, kreisten. Was dem Menschen zukam, war gegeben. Um damit zurecht zu kommen, konnte der Glaube an einen allmächtigen Gott helfen. Kopernikus' Idee, den festen Standpunkt preiszugeben, konnte nur wenigen Experten einleuchten, für die genauere Beobachtungen des Himmels im Widerspruch zu der festgefühten Theorie standen. Kopernikus' Nachfolger griffen sein innovatives Konzept als Forschungsprogramm auf. Erst Keplers 50 Jahre später veröffentlichte Berechnungen fanden mit Tycho de Brahes instrumenteller Präzisierung der Himmelsbeobachtungen die Bestätigung, die das neue Weltbild allmählich zur Tatsache machte, obwohl damit eine tiefgreifende existentielle Verunsicherung verbunden war – der Mensch musste sich ohne Fixpunkt zur Orientierung auf eine Welt in Bewegung einlassen. Die epochale Verwandlung zum selbstbewussten Weltveränderer, der keinen Gott mehr braucht, konnte nur stattfinden, indem immer wieder ein Anderer akzeptable Übergangsformen weitergeführt hat – so wie sich auch Leben entwickelt.



*Darwins erste Skizze.<sup>1</sup>*

Die TeilnehmerInnen der unter dem oben genannten Titel laufenden Arbeitsgruppe an der Tagung «Evolving Science» waren sich schnell einig, dass eine Innovation nicht im stillen Kämmerlein stattfindet, und dass sie – im Gegensatz zur Blue Sky Vision – auch nicht aus dem Blauen über das Genie hereinbricht. Dennoch ist, wie das Beispiel zeigt, die Innovation ein Griff in die Zukunft.

Innovationen gedeihen immer auf dem Boden des bereits Gewordenen. Wenn im Bestehenden, Bekannten neue Zusammenhänge sichtbar werden, ist das Neue die Konsequenz, die in den Fragen und Problemen einer Zeit veranlagt ist. Ein begrifflicher Umsturz greift nicht plötzlich in das Gewebe der Wirklichkeit ein. Auch die Wissenschaft ist eingebettet im Glaubenssystem ihrer Zeit, das ihren Denkstil prägt. Letzterer ist nach Ludwik Fleck der dritte Faktor, der neben dem Forscher und den empirischen Ergeb-

---

<sup>1</sup>Quelle: <https://www.welt.de/wissenschaft/article3318477/Stammbaum-des-Lebens-treibt-neue-Aeste.html>



nissen an der Entstehung einer wissenschaftlichen Tatsache beteiligt ist. Ein Denkstil ist wie ein träges Tier, an dem viele von verschiedenen Seiten zerran müssen, bevor es sich bewegt.

Darwins Genialität bestand unter anderem darin, dass er schon als junger Mensch erkannte, dass die revolutionäre Idee der gemeinsamen Abstammung aller Lebewesen nicht gehört werden konnte, wenn es nicht gelang, sie in der Wirklichkeit seiner Zeit zu verankern. Er stammte aus einer Familie, in der politisch und religiös unorthodoxe Ideen Tradition waren und wusste, dass sie bestenfalls dann ernst genommen wurden, wenn ihr Vertreter gesellschaftliches Ansehen genoss. Als er – noch nicht 30 Jahre alt – seine Theorie erstmals dachte, behielt er sie zunächst für sich und richtete seine Bemühungen darauf, sich ein Renommee als Forscher aufzubauen, auch bei Wissenschaftlern anderer Disziplinen. Seine eigenen Erwägungen verband er mit dem Anspruch, die biologischen Vorstellungen seiner Zeit, die mit anderen theoretischen Voraussetzungen entwickelt worden waren, nicht abzulehnen, sondern in ihrer Relevanz zu akzeptieren. Was andere als Ergebnis ihres Erkenntnisstrebens errungen hatten, nahm er als Aufforderung zur Entwicklung seines eigenen Denkens an. Die Integration bestehender Ideen war ihm Prüfstein für die nötige Erweiterung seiner Theorie. Gleichzeitig häufte er unablässig eigene Beobachtungen an, deren Fragestellung und Beurteilung aus der Blickrichtung seiner Hypothesen erfolgten.

Mit diesem Vorgehen hat er wichtige Schritte zur Implementierung einer Innovation selbst geleistet. Dass Darwin bis heute als Vorreiter der modernen Biologie gilt, obwohl seine Theorie zum Mechanismus der Vererbung längst obsolet ist, hat sicher damit zu tun, dass er seiner innovativen Idee 20 Jahre Zeit zur Reifung gegeben hat, bevor er sie veröffentlicht hat. Was als Neues in die Zukunft weist, entsteht in einer Gegenwart der sorgfältigen Bearbeitung dessen, was in der Vergangenheit geworden ist. So begegnen sich die beiden Ströme, aus denen Zeitlichkeit gerinnt.

# **Symbolisieren reiner Wahrnehmung als Weg in die Imagination**

Torsten Arncken

Ich untersuche Heilpflanzen im Hinblick auf ein übersinnliches Verständnis ihrer Wirkungen. Im letzten Arbeitsjahr habe ich folgende Forschungsgebiete bearbeitet:

## **Schulung in anthroposophischer Pflanzenwahrnehmung für angewandte Forschung in der Naturkosmetik**

Im Auftrag der Weleda arbeite ich zusammen mit Mitarbeitern von Forschung und Entwicklung an der Entwicklung und dem Verständnis neuer Kosmetika. Hierbei ist es meine Aufgabe, Grundlagen für ein neues Pflanzenverständnis zu erarbeiten, Mitarbeiter in anthroposophischer Pflanzenwahrnehmung zu schulen und gemeinsam mit den Teams neue Pflanzen für die Kosmetik zu finden.

## **Symbolisieren als methodischer Weg zur Imagination**

In diesem Forschungsgebiet erarbeite ich seit 2006 eine über die Sinneswelt hinausführende Forschungsmethode für Wissenschaftler. Sie geht von der reinen Sinneswahrnehmung aus und führt zu Wahrnehmungen der ätherischen und astralischen Welt.

Dabei wird die Sinneswahrnehmung aktiv in symbolische Bilder umgesetzt und dadurch entstehen aus dem Inneren der Forscher heraus Imaginationen. Rudolf Steiner charakterisiert diese Methode 1920 im ersten Anthroposophischen Hochschulkurs (GA 322). Im Folgenden wird ein konkretes Anwendungsgebiet genannt.

## **Wirkung der Planetenmetalle auf Duft und Geschmack**

Mit der Methode des Symbolisierens untersuche ich die Wirkung der sieben Planetenmetalle auf die Pflanzensubstanz. Ich düngte Pflanzen mit Metallen. Das jeweilige

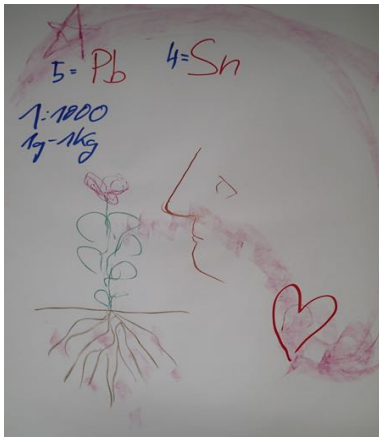
Metall verändert die Pflanze auf charakteristische Weise, und dieses lässt sich in Duft und Geschmack wahrnehmen. In regelmässig stattfindenden Arbeitsgruppen mit Ärzten und Pharmazeuten werden wir immer sicherer in der imaginativen Beobachtung und Charakterisierung der Wirkungen. Bei diesen Untersuchungen erlebt man die Wirkung der mit den Metallen verbundenen Planeten in seinem eigenen Inneren. Wenn man sich dann darüber austauscht, wird deutlich, dass das Erleben trotz seiner «Innerlichkeit» intersubjektiven Charakter hat. Der Forscher stellt sich sozusagen zur Verfügung, damit sich der Wille des jeweiligen Planeten in Gefühl und Bewusstsein aussprechen kann. So zeigt sich das Innere als Kosmos. Was in früheren Zeiten in den Mysterien erlebt wurde, der Verkehr mit den Göttern, das können wir heute auf geisteswissenschaftliche Weise erarbeiten.

Zusammen mit Seija Zimmermann, habe ich 2018 zu diesem Thema eine Arbeitsgruppe im Rahmen der Tagung der Sektion für Schöne Wissenschaften zu dem Buch «Anthroposophie – Ein Fragment», geleitet. An drei Tagen machten wir Übungen und Beobachtungen. Dann konnten wir realisieren, dass man beim Duftwahrnehmen direkt Wesenhaftem begegnet. In der Welt sind keine Stoffe vorhanden, sondern Metamorphosen der Wirksamkeit geistiger Wesen.

Dieses Projekt wird von der Forschungsstelle der Deutschen Landesgesellschaft der Anthroposophischen Gesellschaft gefördert.

### **Gold und Melisse als Heilmittel**

In einem Experiment wurde Zitronenmelisse mit den 7 Planetenmetallen gedüngt. In einer Arbeitsgruppe untersuchten wir die so gebildeten Qualitäten mehrere Jahre und daraus entstand bei beteiligten Ärzten der Wunsch, ein Heilmittel aus Melisse und Gold zu entwickeln. Hierfür werden Goldnuggets in einem alchemistischen Prozess gelöst und in ein Pulver verwandelt, mit dem dann Melisse gedüngt wird. Die Melisse wird durch die Golddüngung gegenüber der ungedüngten Kontrollpflanze zu einer ganz neuen Pflanze mit neuen Eigenschaften und Wirkungen. Weitere Verarbeitungsschritte schliessen sich an. Seit Juni 2018 steht ein von dieser Gemeinschaft entwickeltes Präpa-



*Tafelskizzen in Valamo (Finnland) und Dornach: Planeten wirken aus dem übersinnlichen Kosmos auf die Metalle. Diese wirken auf die Pflanzen. Über den Duft werden die Qualitäten wahrgenommen. Im Inneren bilden sich Imaginationen der Planetenwesen.*

rat den teilnehmenden Ärzten zur Verfügung. Unser Anliegen ist es, die Wirkung vom Mineral über die Pflanze bis hin zum Menschen sinnlich und geisteswissenschaftlich zu erkennen und zu verstehen. Dieses Projekt wird gefördert durch die Humanus Stiftung (Basel).

### **Fazit**

Die geistige Welt ist ganz anders als ich es früher erwartet hätte, sie ist weniger optisch als gedacht und viel erlebnisdichter als erwartet. Es begeistert mich immer wieder, dies als Naturwissenschaftler durch Pflanzen zu erfahren und weitergeben zu können.

Wir suchen interessierte Studenten und Wissenschaftler, welche die hier im Forschungsinstitut entwickelten Methoden aufgreifen und weiterentwickeln wollen.

# Gehirnphysiologie und Willensfreiheit

Matthias Rang & Siegwald M. Elsas

## Libet's Experiment

Seit Mitte 2015 forschen wir an der Naturwissenschaftlichen Sektion in Kooperation mit der Klinik Arlesheim an einem Projekt, das die Frage der Willensfreiheit in Verbindung mit physiologischen Vorgängen im Gehirn bearbeitet. Wie in unseren bisherigen Projektberichten dargelegt, gehen wir aus von einem Experiment, das von Benjamin Libet in den späten siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts ausgeführt wurde und elektrophysiologisch messbare Vorgänge (das sogenannte Bereitschaftspotential) mit der Innenbeobachtung der Probanden zu verbinden sucht. Libet selbst war vorsichtig in der Schlussfolgerung aus seinem Experiment. Doch spätere Neurowissenschaftler haben in Libets Experimenten eine Widerlegung der menschlichen Willensfreiheit gesehen. Diese Schlussfolgerung basiert auf einer kausalen Interpretation einer zeitlichen Korrelation des Bereitschaftspotentials mit der im Experiment erhobenen Innenbeobachtung der Probanden.

Die kausale Interpretation der zeitlichen Korrelation bleibt spekulativ und kann experimentell nicht direkt erkundet werden (worauf bereits Steiner verschiedentlich hingewiesen hat). In vielen Studien muss der kausale Zusammenhang daher durch Plausibilitätsargumente hergestellt werden.

## Die Vermannigfachung der Bedingungen

An dieser Stelle sind wir mit unserem Projekt einen anderen Weg gegangen. Wir haben uns an der Goetheschen Methode der Naturwissenschaft orientiert, welche die Vermannigfachung der experimentellen Bedingungen zu einem methodischen Werkzeug ausgebildet hat. So lassen sich rein zeitliche Korrelate von funktionalen Korrelaten trennen.

In unserem letzten Jahresbericht hatten wir bereits ein vorläufiges Ergebnis erwähnt,

nach dem das sogenannte Bereitschaftspotential kein physiologisches Korrelat zu einer Willens- oder Handlungsentscheidung ist und daher in ihm auch keine Ursache für unsere Handlungen gesehen werden kann. Zu der Variation der Bedingungen gehörte neben dem klassischen Libet-Experiment auch eine noch von Libet selbst beschriebene Modifikation des Experiments, in der der Proband diese Handbewegung selbst im letzten Moment widerruft. Libet bezeichnete dies als ein vom Probanden durchgeführtes Veto. Auch in diesen Fällen lässt sich ein Bereitschaftspotential beobachten, das Veto selbst scheint aber im EEG kein physiologisches Korrelat zu zeigen. Doch führt der Proband beide Experimente aufgrund einer zuvor gegebenen Instruktion aus, der er folgt.

Hier haben wir eine weitere Variation eingeführt, in der wir dem Probanden einen zusätzlichen Freiheitsgrad einräumen selbst jedes Mal neu zu entscheiden, ob er die Hand tatsächlich bewegt, oder ob er die Handbewegung durch ein Veto unterdrückt. In der Auswertung zeigt sich, dass dieser zusätzliche Freiheitsgrad und die zusätzlich vom Probanden zu treffende Entscheidung das Bereitschaftspotential weder verändert noch in Form eines zusätzlichen elektrischen Potentials von uns beobachtet werden konnte.

Was bedeutet dies? Für die Innenbeobachtung des Probanden unterscheiden sich das klassische Libet-Experiment und diese neue Variation mit der zusätzlichen Entscheidung zwischen der Bewegungsausführung oder dem Veto erheblich. Die Entscheidung für oder gegen eine Bewegung zeigt sich nicht im messbaren Bereitschaftspotential, dieses ist in beiden Fällen gleich. Damit kann das Bereitschaftspotential des Gehirns nicht die Ursache der Entscheidung sein.

### **Statistische Auswertung und Veröffentlichung**

Die bisherigen Ergebnisse haben wir in diesem Jahr in einem Vortrag auf der Februar-tagung der Arbeitsgemeinschaft der Naturwissenschaftler in Stuttgart sowie in der Reihe der Forschungskolloquien des Forschungsinstituts am Goetheanum vorgetragen und mit Kollegen besprochen. Gegenwärtig arbeiten wir an der Auswertung und Veröffentlichung.

## **Working with Goethe's Morphology**

### **Goethe's Garden, FLO-RE-S Floral Morphology Course and Biodynamic Preparations in South America**

João Felipe G. Toni

I am currently working on three independent but interrelated projects which are grounded in Goethe's Morphology.

For the first project, I am pursuing a PhD in Botany Education at the Friedrich-Schiller University of Jena, Germany in collaboration with the PSG (Pädagogische Fachhochschule St. Gallen) and the Science Section of the Goetheanum. The aim of the project is to reappraise Goethe's dynamic way of seeing plant diversity in order to provide methodological alternatives for environmental education and teaching botany. In addition to using the history and philosophy of science in science education, the project will create and implement a *Goethean garden* as a didactic transposition in which secondary students can learn – with their mind's eye and hands-on activity – topics such as flower morphology, plant evolutionary development, systematics and botanical illustration. The project also aims to generate experiences in school-community engagement with science in general and with Goethe's morphological approach in particular.

The second project is linked to my participation as a lecturer and tutor for the "FLO-RE-S Chile Flower Morphology Course" organized by Fundación Flores and the Natural History Museum of Chile. The course was held from October 3–12, 2018 in the Rio Clarillo National Park in Chile as an intensive course with 16 bachelor and master students working in the field.

Morphology, since its foundation in the 19<sup>th</sup> century by the scientist-poet J.W. von Goethe, has played a fundamental role in the development of plant research and higher education. As an integrative, holistic and dynamic approach to angiosperm form and evolution, floral morphology provides an essential framework for understanding the processes of diversification and the systematic relationships of both extinct and extant flowering plants. Therefore, in an era in which biological research and education has been dominated almost exclusively by molecular and reductionist approaches, the FLO-



*Participants in the 2018 FLO-RE-S Floral Morphology Course in Chile.*

RE-S course in Chile became a unique opportunity for students of biological sciences to fulfill the morphological gap in their curriculum while at the same time complementing and integrating such knowledge with more modern, cutting-edge molecular approaches and imaging techniques.

As a third project, I have been engaged in locating and studying the Chilean species of *Valeriana* for the “Biodynamic Preparation Plants in the Tropics and Subtropics” project, in collaboration with Jürgen Momsen, Jan Albert Rispen, Jean-Michel Florin and Reto Ingold. It is very difficult for *Valeriana officinalis* to produce flowers in tropical and subtropical regions, so the valerian Biodynamic preparation is a big issue for local farmers.

The valerian family (*Valerianaceae*) includes about 250 species worldwide. Most of them, about 100 species, are native only in the mountains of Central and South America. Only about 10 species grow in alpine Europe, others in the southern Himalayas (about 15 species) or China (about 15 species). Are there any important traditional medicinal plants or other particularly characteristic plants among these species? Has there been any experience with the use of other valerian species? Through excursions, we look for and study the native valerians of Brazil and Chile and seek solutions for cultivation in collaboration with local experts.



## **Wir brauchen eine Entwicklungsforschung**

### **Sektion für Landwirtschaft**

Verena Wahl

**Die erste internationale Forschungstagung zur biodynamischen Landwirtschaft fand vom 5. – 8. September 2018 am Goetheanum statt. Über 180 Landwirte und Wissenschaftler kamen aus 26 Ländern zusammen, um sich über aktuelle Forschungsergebnisse und -projekte auszutauschen.**

Von Anfang an verband biodynamische Landwirtschaft die Praxis mit Forschung. Eines der aktuellen Forschungsprojekte zielte auf die Verbesserung des Tierwohls. Es gehört zu den berührendsten Momenten, wenn die Milchkuh von ihrem Kalb getrennt wird. Mechthild Knösel vom Hof Rengoldshausen (DE), Anet Spengler Neff vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (CH) und Silvia Ivemeyer von der Universität Kassel (DE) suchten nach Lösungen für eine muttergebundene Kälberaufzucht und entwickelten einen Leitfaden, der auch von konventionellen Landwirten nachgefragt wird. Daniel Kusche von der Universität Kassel (DE) zeigte, dass unbehandelte Milch aus biodynamischer Tierhaltung einen höheren Grad an Verträglichkeit bietet als bei Erzeugung durch andere Ansätze. In einem Feldversuch in Indien war messbar, dass durch biodynamische Landwirtschaft mehr Kohlenstoff als durch andere Ansätze im Boden gebunden und somit ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird.

In 100 Beiträgen wurde von der auf Höfen, Instituten und an Hochschulen geleisteten Forschung berichtet. Dr. Julia Wright, eine Wissenschaftlerin der Coventry Universität in Grossbritannien, schreibt in ihrem Bericht der Tagung: «Das Programm war einzigartig biodynamisch und, wie bei der jährlichen landwirtschaftlichen Tagung, kreativer als zeitgenössische agroökologische und ökologische Forschungskonferenzen. Auf tägliche Plenarvorträge folgten parallele Forschungsvorträge, dann gab es erlebnisorientierte Arbeitsgruppen, gefolgt von fokussierten Workshops und Postersessions. Lange Pausen und Mittagessen ermöglichten Networking und Austausch. Zu den weiteren Aktivi-



*Links: Dr. Petra Derkzen (Demeter International) und Jean-Michel Florin (Sektion für Landwirtschaft). Rechts: 180 Forschende aus 26 Ländern bei der Tagungseröffnung am 5. September 2018*

täten gehörten ein kultureller Abend mit einer musikalischen Eurythmieaufführung und eine Bauernhofführung.» Jean-Michel Florin, Co-Leiter der Sektion für Landwirtschaft am Goetheanum: «Die biodynamische Forschung arbeitet mit wissenschaftlichen Methoden und ist offen für neue Ansätze. Wir brauchen neben einer Nachweis- auch eine Entwicklungsforschung, um an den konkreten Fragen der Landwirte anzuknüpfen.»

## ***experience COLOUR***

### **Ausstellung *Experiment FARBE* in England**

Matthias Rang

Als Wissenschaftler beschäftigt man sich häufig mit Fragen, die nur für die Fachkollegen interessant erscheinen. Die eigene Forschung wird indessen von vielen Menschen, insbesondere auch Nichtwissenschaftlern, Stiftungen und in unserem Fall auch durch Mitglieder der Anthroposophischen Gesellschaft finanziert. Daraus entsteht das Bedürfnis neben den für Wissenschaftler obligatorischen Fachpublikationen, auch einer breiteren Öffentlichkeit etwas zurückgeben zu können.

Aus diesem Grund war es für mich eine besondere Freude an dem Aufbau der Ausstellung *experiment FARBE* mitzuarbeiten, die wir in einem kleinen Team an der Naturwissenschaftlichen Sektion 2010 – anlässlich des zweihundertjährigen Erscheinens der Farbenlehre Goethes – aufgebaut haben. Die Ausstellung wurde erstmalig am Goetheanum und in den folgenden Monaten und Jahren an weiteren Orten, u.a. in Teilen anlässlich der 200-Jahr-Feier der Humboldt-Universität zu Berlin, auf dem *Deutschen Farbentag* in Halle, in Schweden im *Kulturhuset* in Järna und zuletzt wieder nah am Goetheanum, in Basel gezeigt (vgl. den Jahresbericht 2017). Nun ist sie 2018 nach England gereist, wo sie in weiterentwickelter Form unter dem Namen *experience COLOUR* in Stourbridge an Goethes Geburtstag, dem 28. August, eröffnet wurde.

Nur wenige Kilometer vom Ausstellungsort in Stourbridge entfernt, hatte der Heilpädagoge und Farbforscher Michael Wilson gelebt und gearbeitet, der über Jahrzehnte an der Weiterentwicklung der Goetheschen Farbenlehre arbeitete und massgebliche Beiträge dazu lieferte, die gerade neu herausgegeben wurden (siehe den Bericht auf S. 20). Wir fühlten, dass wir mit der Ausstellung an einen in England geschichtsträchtigen Ort für die Farbenlehre kamen. Daher freute es Nora Löbe und mich auch besonders, mehrere neue Exponate zu bauen, von denen der Grossteil den von Michael Wilson entdeckten Farbphänomene gewidmet ist. Dass dies möglich war verdanken wir dem besonderen Entgegenkommen von Aonghus Gordon und der einladenden Organisation, dem *Ruskin Mill Land Trust*, die Organisation und Finanzierung des gesamten Vorha-



*Die Eröffnung der Ausstellung am 28. August im «Glasshouse Arts Centre»,  
Stourbridge (UK)*

bens – einschliesslich der Kosten für die neuen Exponate – übernommen haben! Dafür sind wir ausgesprochen dankbar.

Doch war es uns ein Anliegen mit der Ausstellung nicht nur im geistigen Erbe Michael Wilsons zu stehen, sondern auch etwas zu hinterlassen, dass die Ausstellungszeit überdauert. Möglich wurde dies insbesondere durch Troy Vine, der einerseits eine wissenschaftliche Konferenz mit dem Titel *On the Shoulders of Giants* organisierte, in der philosophische, historische und physikalische Linien der Farbforschung zusammenflossen. Andererseits hat Troy Vine einen Ausstellungskatalog herausgegeben, der auf 270 Seiten nicht nur viele Essays zu wissenschaftlichen und künstlerischen Aspekten der Farbe enthält, sondern auch Beschreibungen der drei aufeinander aufbauenden Ausstellungsteile *exploring COLOUR*, *understanding COLOUR*, *applying COLOUR*, einschliesslich aller Exponate. Für den enormen Einsatz von Troy Vine für den Katalog sind wir sehr dankbar und sehen in diesem ein erfreuliches Erbe der Ausstellung *experience COLOUR*.

*Der Katalog experience COLOUR, veröffentlicht vom Field Centre in Stroud (Gloucestershire GL6 0LA) und dem Ruskin Mill Land Trust, kann direkt am Field Centre oder bei der Naturwissenschaftlichen Sektion in Dornach bezogen werden.*

## What is Colour?

### The Collected Works by Michael Wilson

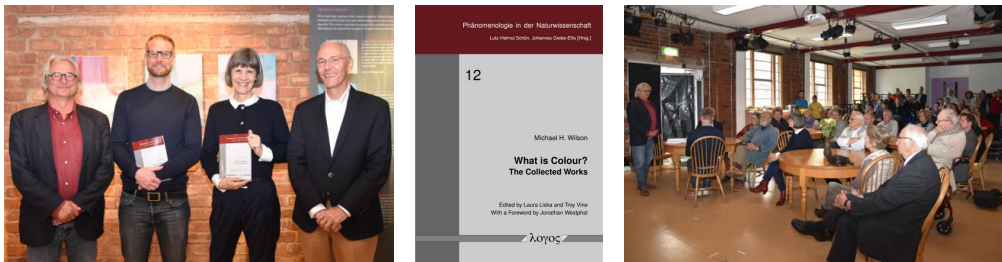
Laura Liska & Troy Vine

Michael H. Wilson (1901–1985) published a monograph in 1949 called “What is Colour? The Goethean Approach to a Fundamental Problem.” It was conceived as a handbook for the Goethe Exhibition held that year in Olympia, London, and soon enjoyed an independent existence as a highly regarded introduction to colour. Although suggestive, it would be misleading to think that Wilson’s first work on colour provides a definitive answer to the question its title poses.

This question stayed with Wilson for the rest of his life. He pursued it from multiple perspectives, beginning with the physiological aspect of colour and progressing to the physical, philosophical, artistic, therapeutic and lastly spiritual aspects. Since the chronology of his works happens to mirror loosely the structure of Goethe’s Theory of Colours, “the Goethean approach to a fundamental problem” is a fitting description of his works on colour as a whole.

The results of Wilson’s investigations were published in leading scientific and Anthroposophical journals. His articles spanned nearly 35 years and are still relevant half a century later – they have been taken up by prominent philosophers and physicists, and are held in high esteem by many of us working in Goethean Science today. However copies of his works have been very hard to come by. So in 2015 we began a project to collect and edit Wilson’s writing on colour into a book.

In August 2018 we celebrated the book’s publication during the opening of the *experience COLOUR* exhibition (see pg. 18.) The exhibition was designed by a team at the Glashaus and first on display at the Goetheanum in 2010. It was hosted by Ruskin Mill Land Trust in 2018 at the Glasshouse College in Stourbridge, UK. Adding to that touch of symmetry (Glashaus to Glasshouse), there was a wonderful serendipity in how things came together: Wilson was originally from Stourbridge where he’d spent years furthering Goethe’s theory of colour; in recognition, the exhibition contained several



*Celebrating Michael Wilson at the book launch.*

new exhibits based on Wilson's work; he had also helped found Sunfield Children's Home in Clent, near Stourbridge, in the 1930's; and in 2018 Sunfield school came into the Ruskin Mill Trust family. The final touch that wove it all together for us was the publication of the book coinciding perfectly with the opening date of the exhibition – Goethe's birthday, August 28<sup>th</sup> – making the whole event, from the book launch right through the exhibition, truly a celebration for the entire community.

*“What is Colour? The Collected Works” by Michael Wilson, edited by Laura Liska and Troy Vine with a foreword by Jonathan Westphal was published in 2018 by Logos Verlag Berlin. It is part of the series “Phänomenologie in der Naturwissenschaft” edited by Johannes Grebe-Ellis, Uni. of Wuppertal, Germany. Our gratitude to RSF Social Finance in the USA, the Field Centre in the UK and the Anthroposophical Society in Germany for supporting this project.*

## **Brücken bauen**

Johannes Wirz

Das Spektrum meiner Aktivitäten war vielfältig. Das trifft auf die Themen, die Tätigkeitsbereiche und das Publikum zu. Eine Gemeinsamkeit gibt es jedoch bei allen. Ich verstehe es als Ziel meiner Arbeit, Brückenbauer zu sein: Von der Anthroposophie zur aktuellen Wissenschaft, bei der Vermittlung komplexer Themen wie Epigenetik oder den neuen gentechnischen Verfahren (z.B. CRISPR-Cas), von der aktuellen Bienenforschung zu unseren Projekten und, last but not least, von der Geisteswissenschaft Rudolf Steiners zur persönlichen spirituellen Praxis. Dazu ein paar Einblicke in mein letztes Arbeitsjahr:

### **Anthroposophie und aktuelle Wissenschaft**

Die Fortschritte in der Genetik und den gentechnischen Verfahren zur gezielten Veränderung einzelner Gene sind im wahrsten Sinne atemberaubend. Diese Fortschritte sind nur möglich, weil ihnen letztendlich auch eine «Phänomenologie» zugrunde liegt, welche dazu führt, alte Theorien neu zu überdenken und hie und da auch über Bord zu werfen. Hinter der «epigenetischen Vererbung» steht z.B. die Einsicht, dass genetische Veränderungen nicht nur per Zufall entstehen, sondern von Lebewesen in der Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt erworben werden. Das bedeutet aber nichts weniger, als dass Pflanzen, Tiere und auch der Mensch als Wesen über dem Vererbungsgeschehen stehen – eine Erkenntnis die in vollem Einklang ist mit der Goetheschen Wissenschaft des Lebendigen. Das zeigt, dass sie an Aktualität nichts eingebüsst hat!

### **Bienenforschung**

Wir haben 2018 ein Projekt gestartet, das u.a. auch mit Mitteln aus dem Fonds Goetheanum finanziert wird. Ziel ist es herauszufinden, ob die Toleranz oder Resistenz gegen

die Varroamilbe nicht über den Erbstrom der Königinnen, sondern von den Bienen selber weitergegeben wird. Es wäre eine nicht genetische Weitergabe von Eigenschaften, wie sie in der Vergangenheit bei Vögeln und Säugetieren beschrieben wurde. In den 1940er Jahren lernten Kohlmeisen in UK Aludeckel von Milchflaschen zu öffnen. In wenigen Jahren verbreitete sich dieses Verhalten über die ganze Insel – genaue Untersuchungen zeigten, dass es durch Nachahmung kopiert wurde. Sollte das bei den Bienenvölkern auch der Fall sein, müssten alle bisherigen Überlegungen und Strategien zur Toleranz oder der Resistenz gegen die Varroa neu überdacht werden!

### **Spirituelle Praxis**

Ich wurde im vergangenen Arbeitsjahr wiederholt eingeladen, Seminare zu Themen des Schulungswegs und Fragen im Umgang mit Äusserungen Rudolf Steiners zu geben. Weil die meditative Praxis für mich eine wichtige Fähigkeitsbildung bedeutet, habe ich diese Arbeit gerne gemacht. Bei der Wintertagung der biodynamischen Landwirte im Norden habe ich für die ca. 150 TeilnehmerInnen versucht, die Schritte zu einer gelungenen Meditation zu beschreiben und auf mögliche Erlebnisse hinzuweisen, und mit allen TeilnehmerInnen auch eine gemeinsame Übung durchgeführt. Im Rahmen von Seminaren mit ImkerInnen habe ich es unternommen, die Grundlagen der biodynamischen Bienenhaltung über ihre spirituellen Hintergründe anhand von relevanten Textstellen Rudolf Steiners in Arbeitervorträgen zu erschliessen.

Im Dezember wurde ich gebeten, für einen Ausbildungsgang für die österreichischen Jung-Bäuerinnen und Bauern eine Hinführung zu den spirituellen Grundlagen des Landwirtschaftlichen Kurses anzuleiten. Mein Weg – und das ist wohl Kennzeichen der anthroposophischen Meditation – geht immer von der Sinneswelt aus – und führt am Ende auch zu ihr zurück.



# Teil II.

## Lehre und Veranstaltungen

### Im Gespräch... Öffentlichkeits- und Sektionsarbeit Reisen – Sektionstätigkeit international

Johannes Kühl

Ein grosser Teil der Arbeit unseres Instituts ist darauf gerichtet, andere Institutionen und Menschen zu unterstützen durch die Erfahrung, die bei uns mit der Goetheanistischen Naturwissenschaft gesammelt wird. Dazu kommt in meinem Fall die Erfahrung als Lehrer an einer Waldorfschule. Davon war in diesem Jahr ein grosser Teil meiner Arbeit geprägt. Zunächst seien die Reisen genannt:

Es begann bereits im Januar in Rostock, wo ich in der dortigen Waldorfschule für die Lehrerfortbildung gefragt worden war. Unmittelbar anschliessend gab ich eine Physik-Epoche in der Waldorfschule in der Nähe von Dornach. Im Februar war ich wieder mit einem Kurs zu Goethes Farbenlehre im Lehrerseminar in Kiel, im April zusammen mit João Felipe Toni zu einer Oberstufenlehrerarbeit in Tartu (Estland) und im Mai zu einem Kurs über Quantenphysik in Järna (Schweden).

Nach unserer Sommer Uni begann die grosse Farbausstellung in Stourbridge (UK). Mein Beitrag hier war ein mehrtägiger Kurs für Lehrer zusammen mit Laura Liska – aber ich habe die ungeheure Arbeit und fachliche Kompetenz, welche vor allem durch Nora Löbe und Matthias Rang hier ihren Niederschlag fand, zutiefst bewundert! Die Ausstellung war ein grosser Erfolg! – Im September war ich zu einem mehrtägigen Kurs zu «Anthroposophie und Quantenphysik» in Portugal – in einem relativ einsam gelegenen heilpädagogischen Heim, aber mit über 60 Teilnehmern! Und im Oktober schliesslich, nach unserer Tagung *Evolving Science 2018*, reiste ich zu einem einwöchigen Kurs für Waldorflehrer nach Seoul (Südkorea), eine für mich neue und mensch-



*Cheonggye Waldorfschule in Seoul; Waldorflehrer während eines Kurses zur Optik.*

lich sehr bereichernde Erfahrung! – Dazu kamen kleinere Reisen in Deutschland mit verschiedenen Vorträgen.

Bei all diesen Unternehmungen erscheint es mir immer wichtig, neben dem inhaltlichen Beitrag im Bewusstsein zu haben, dass die Menschen in den Ländern durch unsere Reisen der Naturwissenschaftlichen Sektion und letztlich dem Goetheanum begegnen. Das gilt natürlich ebenso für die Reisen und vielfältigen auswärtigen Tätigkeiten meiner anderen Dornacher Kollegen: Wir prägen ein wenig das Bild, welches Menschen in der Welt vom Goetheanum bekommen.

### **Veröffentlichungen:**

In diesem Jahr war ich für zwei Publikationen gefragt: Die Akademie für Waldorfpädagogik in Mannheim feierte ihr vierzigjähriges Bestehen und fragte für Ihren Jubiläumsband nach einem Artikel zum Goetheanismus («Goetheanismus und Physik»). Hier habe ich am Beispiel der Lichtstreuung zu zeigen versucht, wie sich «konventionelle Physik» und Goetheanismus gegenseitig befruchten können. – Über die Pädagogische Sektion wurde ich gefragt, für einen Sammelband etwas zur Ästhetik im naturwissenschaftlichen Unterricht zu schreiben («Kunst im naturwissenschaftlichen Unterricht? Zu Rudolf Steiners Begriff von Wissenschaft, Kunst und Religion»). Hier ging es darum, dass in Steiners Kunstbegriff der Künstler die Natur so bearbeitet, dass sie mehr

von sich zeigen kann, als in ihrer natürlichen Erscheinung – das entspricht einem guten Demonstrationsexperiment. Ich habe mich gefreut zu bemerken, dass der verstorbene holländische Waldorflehrer Frits H. Julius genau diesen Ansatz in seinen Experimenten verfolgt hat. – Schliesslich wurde der erste Teil meines Aufsatzes zur Quantenphysik fertiggestellt, auch hier der Ansatz, grundlegende Ergebnisse dieses Faches auch mathematisch auf Schulniveau zu bearbeiten («Was ist ein Elektron? Teil I»).

## **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**

### **Weekend Courses in Goethean Natural Science**

Laura Liska & Ruth Richter

Viele Menschen nehmen selbstverständlich an, dass Materie aus unsichtbaren Atomen und Elementarteilchen besteht und dass in jeder Zelle eines Lebewesens ein komplexes Molekül namens DNA weitgehend seine Gestalt und Funktionen bestimmt, ohne dass je jemand etwas davon gespürt hat. Diese Tatsachen wurden mithilfe von wissenschaftlichen Modellen geschaffen, die für bestimmte Fragestellungen entwickelt worden sind – und andere Fragerichtungen ausgeschlossen haben. Allerdings stehen auch mehr und mehr Menschen dem reduktionistischen Wissenschaftsansatz skeptisch gegenüber. Sie nehmen seine Grenzen wahr, und wollen – wie es ein Kursteilnehmer formuliert hat – neue Sichtweisen kennenlernen und üben.

Im Institut verfolgen wir einen Ansatz, der die Naturwissenschaft der Lebenswelt des Menschen dadurch näher bringt, dass er sich direkt auf Sinneserscheinungen richtet. Ein sorgfältiges Durchdenken der Phänomene und ein Einleben in ihre Gesten kann uns helfen, einen tieferen Zugang zur Natur zu erlangen, ohne die wissenschaftliche Systematik aufzugeben, die kritisch hinterfragt, wie ein Urteil zustande kommt.

Im Jahr 2018 begannen die Mitarbeiter des Instituts mit einer Reihe von Wochenendkursen, um diese Praktiken in verschiedenen Bereichen mit den Teilnehmern zu teilen. Dass Farben gleichzeitig Phänomene der Natur, des menschlichen Sehens und der Physik sind, liess die Teilnehmer des ersten Kurses erleben, dass im «praktizierten Phänomen» Subjektives und Objektives zusammenfallen. Dies wurde im zweiten



*Farbbeobachtung in der Natur und Experimente während des ersten Wochenendkurses.*

Workshop vertieft, indem das präzise innere Nachvollziehen der Metamorphosen der Pflanzengestalt – ein Kernelement von Goethes Methode – geübt wurde.

*Der Kurs wird an 6 Wochenenden zwischen Oktober 2018 und Mai 2019 angeboten, ist für alle offen und soll alle zwei Jahre angeboten werden.*

\* \* \*

People often take it for granted that material objects consist of invisible atoms and particles, or that in every living cell a complex molecule called DNA determines a creature's shape and function, without anyone actually having direct experience of these things. These facts arose out of scientific models that were designed around specific questions but which excluded other aspects of reality. However, people are also becoming more and more skeptical of this reductionist approach. They perceive its limits and – as one of our participant put it – want to acquire new perspectives.

At our Institute, we pursue an approach that brings natural science closer to the human world by basing it on actual sensory phenomena. Precise thinking about the phenomena and attunement to their gestures can help us gain deeper access to nature without abandoning the scientific attitude necessary for critically questioning how judgement comes about.

In 2018, staff at the Institute began a series of weekend workshops to share this ap-

proach in various fields with participants. In the first workshop participants discovered that colors are simultaneously phenomena of nature, human vision, physics and aesthetics – and only when considered together can we grasp the elements of the phenomenon “color”. This led to the experience in the second workshop – through practicing precise inner representation of metamorphoses of the plant Gestalt – that the subjective and the objective coincide in the “practiced” phenomenon.

*The course continues over six weekends between October 2018 and May 2019 and is open to everyone. It is held in German with English as a possibility.*

## **Polarities in Space and Time**

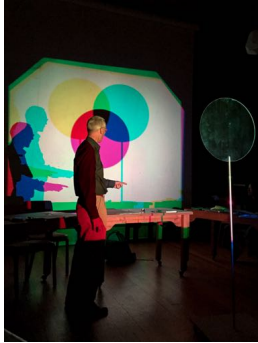
### **International Summer University 2018**

João Felipe Toni & Johannes Wirz

The Research Institute’s International Summer University took place once again this year in Dornach and in the Lötschental valley of Switzerland. Over two weeks, seventeen participants from Taiwan, Germany, England and Chile became acquainted with the foundations of Goethean Science. The different methods or modes of inquiry into nature outlined by Goethe for studying rocks, plants, animals and the humanities were accessed by way of excursions, observation exercises and conceptual work.

During the first week the subject of “polarities in nature” was at center-stage. Experiments with colours were carefully built up in a coherent sequence in order to reveal the nature of colour phenomena. This was followed by short excursions around the Goetheanum Park and long ones in the Jura Mountains of the *Schwarzbubenland* Region and the Black Forest in southern Germany. These experiences revealed the polarity of limestone and silica through the formation of rocks, modes of erosion, and diversity and plasticity of forms among members of the carrot family (*Apiaceae*) in the respective environments.

For the second week the group travelled from Dornach south into the alpine region of Lötschental. Mornings began with exercises in projective geometry guided by Johannes



*Studying polarities in Dornach and in the Lötschental.*

Kühl, helping us understand the inner connection of the (infinitely small) point and its (infinitely straight) line. Then Johannes Wirz shared insights into the evolution of man and mammals, and the biological prerequisites for walking, speaking and thinking. He helped us discover the significance of these faculties in our own ontogenic development and how they might have arisen phylogenetically in (pre)human communities.

In the afternoons João Felipe Toni guided the group in discovering some of the alpine flora of the valley. Here the focus shifted to the co-evolution of flowering plants and pollinators in the changing environment of a vegetation gradient in a retreating glacier. We went from the rim of iceless rocks at the glacier mouth down to the forests and pastures of the *Fafleralp*, an area belonging to the UNESCO World Heritage Site Swiss Alps Jungfrau-Aletsch. In these inspiring surroundings we drew landscapes, identified and painted flowers, observed the behavior of pollinating native bees, grasped atmospheres and deepened our impressions through daily contemplative exercises.

*The International Summer University or “Sommeruni” is a two week course led by colleagues at the Research Institute at the Goetheanum every other year. It was held this year in English with translation into Mandarin Chinese for the Taiwanese visual art students who came with their teacher, Alice Lee.*

## Veranstaltungen 2018

- 14.01. - 19.01.: **«Vom Brennpunkt zum Leuchtpunkt»**  
Intensivwoche der Sektion für Landwirtschaft (de/en)
- 04.02. - 05.02.: **Arbeitstreffen der Bellis Arbeitsgemeinschaft für goetheanistische Pflanzenerkenntnis** (de)
- 07.02. - 10.02.: **«Die Präparate – das Herz der biodynamischen Agrikultur»**  
Int. Jahreskonferenz der biodynamischen Bewegung, Sektion für Landwirtschaft (de/en/fr/it/sp)
- 11.02. - 12.02.: **Int. Arbeitskreis biodynamische Präparate**  
Sektion für Landwirtschaft (de/en)
- 11.02. - 12.02.: **Int. Treffen der biodynamischen Berater**  
Sektion für Landwirtschaft (en)
- 28.02. - 03.03.: **«Was wird aus dem Lichtkurs?»**  
Arbeitstage für Physiker und Physiklehrer, Naturwissenschaftliche Sektion (de)
- 10.03., 14.04., 26.05., 16.06., 18.08, 13.10.: **«Impuls Bienenvolk» Kurs**
- 15., 22.03., 12., 19., 26.04., 03.05., 14.04.: **Öffentliche Kolloquien**  
Kolloquienreihe des Forschungsinstituts am Goetheanum (de)
- 23.07. - 04.08.: **«Polarities in Space and Time»**  
Internationale Sommer Universität des Forschungsinstituts am Goetheanum (en/cn)
- 05.09. - 08.09.: **«Evolving Agriculture and Food – Perspectives in Biodynamic Research»**  
First International Conference on Biodynamic Research, Sektion für Landwirtschaft (en)
- 21.09. - 22.09.: **Arbeitstage für Mikrobiologen**  
Naturwissenschaftliche Sektion (de)
- 21.09. - 22.09.: **«Ätherbildung – der Mensch als Gestalter»**  
Zweites Kolloquium: «Substanzen», Sektion für Landwirtschaft (de)
- 03.10. - 07.10.: **«Evolving Science 2018»**  
Herbsttagung der Naturwissenschaftlichen Sektion (de/en)
- 26.10. - 27.10. **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**  
«Elemente der Farbe in Naturbeobachtung und Experiment» (de/en)
- 07.12. - 08.12. **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**  
«Metamorphosen der Pflanze. Goethes Philosophie des Lebendigen und die moderne Biologie» (de)

## Veranstaltungen 2019

- 31.01. - 03.02.: **Arbeitstreffen der Bellis Arbeitsgemeinschaft für goetheanistische Pflanzenerkenntnis** (de)
- 06.02. - 09.02.: **«Land-Wirtschaft zwischen Hof und Welt»**  
Int. Jahreskonferenz der biodynamischen Bewegung, Sektion für Landwirtschaft (de/en/fr/it/sp)
- 10.02. - 11.02.: **Int. Arbeitskreis biodynamische Präparate**  
Sektion für Landwirtschaft (de/en)
- 15.02. - 16.02. **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**  
«Vom Phänomen der Elektrizität um Verständnis moderner Technik – auf der Suche nach einem verantwortlichen Umgang» (de)
- 27.02. - 02.03.: **«Wie sprechen wir von Licht?»**  
Arbeitstage für Physiker und Physiklehrer, Naturwissenschaftliche Sektion (de)
- 15.03. - 16.03. **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**  
«Heilpflanzenerkenntnis: Blüten, Seelengesten und Landschaftserlebnisse» (de)
- 02.05., 09.05., 16.05. und 23.05: **Öffentliche Kolloquien**  
Kolloquienreihe des Forschungsinstituts am Goetheanum (de)
- 03.05. - 04.05. **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**  
«Blütenmorphologie und die organische Architektur des Goetheanums» (de)
- 31.05. - 01.06. **Berufsbegleitender Kurs Naturwissenschaften**  
«Vom Bienenleben und Bienensterben. Die Tiere im Menschen und das entfesselte Tier in der Gesellschaft» (de)
- 02.10. - 04.10.: **«150 Jahre Periodisches System der Elemente»**  
Kolloquium der Naturwissenschaftlichen Sektion (de/en)
- 04.10. - 06.10.: **«Naturwissenschaft und Meditation»**  
Kolloquium der Naturwissenschaftlichen Sektion (de/en)



# **Teil III.**

## **Institut und Mitarbeiter**

### **Das Forschungsinstitut am Goetheanum Institute for Contextual Science (ICS)**

Johannes Kühl & Johannes Wirz

#### **Das Anliegen**

Am Forschungsinstitut wollen wir für die wissenschaftliche Erweiterung und Vertiefung der Sektionsarbeit der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum arbeiten. Es wird gemeinsam von der Naturwissenschaftlichen Sektion und der Sektion für Landwirtschaft betrieben. Eine Zusammenarbeit mit anderen Sektionen ist gewünscht und findet je nach Möglichkeit statt.

Wir sind überzeugt, dass es einer aktiven Forschung mit den methodischen Grundlagen der Anthroposophie bedarf, um Fragen der Gegenwart und Aufgabenstellungen der anthroposophischen Lebensfelder gerecht zu werden. Diese Intention gehört in unseren Augen wesentlich zu den Aufgaben des Goetheanums und seiner Sektionen. Der Standort Goetheanum ist bezüglich des interdisziplinären Potentials und der Besucher aus der ganzen Welt einmalig.

#### **Methodik**

Ausgehend von der naturwissenschaftlichen Arbeit Goethes und der Geisteswissenschaft Rudolf Steiners wurde in den letzten Jahrzehnten ein Set phänomenologischer Methoden erarbeitet und erprobt. Nichtsdestoweniger streben wir in unseren Projekten



*Flora-Studium in den Alpen an der Internationalen Sommer-Universität.*

immer wieder an, die Forschungsmethode neu zu entwickeln und dem Forschungsgegenstand anzupassen, d.h. die jeweils angemessenen Herangehensweisen zu finden.

Der scheinbare Widerspruch – eine Methode am Gegenstand zu entwickeln bevor man ihn erforscht hat – ist charakteristisch für unsere Arbeitsweise: Wissenschaft, als Prozess aufgefasst, erfordert ein dauerndes Hin- und Herpendeln, eine Art Atmungs-vorgang, zwischen wissenschaftlicher Untersuchung und Reflexion der Methoden. Der Begriff wird als «Werbung» (ein Ausdruck, der von Hermann Poppelbaum geprägt wurde) mit der offenen Frage an die Erscheinung herangetragen, ob sie ihn annimmt – der Wissenschaftler wird durch das «Objekt» belehrt.

Dabei können verschiedene Gesichtspunkte eingenommen werden: Im Sinne eines «Cognitive Holism» (McClamrock 1989, Caruana 2000, Leiber 2008) werden Erfahrungszugänge von der Analytik, einer ideen- oder erscheinungsorientierten Phänomenologie, bis hin zu einer meditativen Praxis «ins Ganze» gedacht und integriert. In diesem Sinne war bereits Goethes Farbenlehre «multiperspektiv» und eine Wissenschaft der Zusammenhänge («contextual science»). Forschung dieser Art beschränkt sich nicht auf Literaturarbeit, sondern ist auf Beobachtungen und Experimente angewiesen. Dem Ansatz ist immanent, dass alle Resultate ihre Bedeutung erst in der konkreten Beziehung zum Menschen erhalten: Die «Ganzheit» entsteht im Menschen und gehört doch zum Objekt.

## **Projekte**

Schwerpunkt des Forschungsinstituts ist die Grundlagenforschung. Aktuelle Forschungsfragen und die Art ihrer Behandlung werden zur Anthroposophie so in Beziehung gesetzt, wie es an anderen Instituten wegen der äusseren Gegebenheiten meist nicht möglich ist. Ziel ist somit weniger eine direkte Anwendungsorientierung, noch ein «naturwissenschaftlicher Beweis» anthroposophischer Inhalte, sondern eine spezifische «Wesenserkenntnis» der Sache, die Erschliessung von Zugängen zur Natur und zur Anthroposophie, die einem wissenschaftlichen Bewusstsein gerecht werden können.

Je nach Aufgabenstellung arbeiten wir mit anderen Instituten und Universitäten zusammen. Die Arbeit soll der Weiterentwicklung der anthroposophischen Lebensfelder ebenso dienen, wie einen Beitrag zur allgemeinen Wissenskultur leisten.

## **Ausbildung**

Unser Ausbildungsangebot besteht zur Zeit in einer «Intensivwoche» und einer «Sommer-Universität» zum Thema Lebensforschung, Kursen im Rahmen des Studienangebots am Goetheanum, sowie Betreuung einzelner Studierender bei naturwissenschaftlichen Projekten. Dazu kommen eine Vielzahl von Reisen mit Vorträgen und Seminaren.

Neben dem Ausbildungsangebot gibt es natürlich die verschiedenen von uns veranstalteten Tagungen, Ausstellungen, Seminare und Kolloquien. Seit Oktober 2018 gibt es einen berufsbegleitenden Kurs Naturwissenschaften in Zusammenarbeit mit dem Goetheanum Studium, welcher voraussichtlich im 2 Jahres-Rhythmus angeboten wird.

## **Organisatorisches**

Die Institutsleitung besteht zur Zeit aus: Jean-Michel Florin (Co-Leitung der Sektion für Landwirtschaft), Ueli Hurter (Co-Leitung der Sektion für Landwirtschaft), Johannes Kühl (Leiter der Naturwissenschaftlichen Sektion) und Dr. Johannes Wirz (Koordinator). Sie vertreten das Institut gemeinsam oder einzeln nach Absprache. Die Mitarbeiter des Instituts tragen und gestalten in regelmässigen Konferenzen und Kolloquien das Institut mit.

## Und zum Abschluss...

... möchten wir auch in diesem Jahr wieder all jenen herzlich danken, die unsere Arbeit ermöglicht haben und unterstützen:

Da sind zuerst die Mitglieder der Anthroposophischen Gesellschaft zu nennen: Sie sorgen durch ihre Mitgliederbeiträge dafür, dass wir in einem warmen Haus arbeiten können – dem schönsten auf dem Gelände! – dass unsere Computer funktionieren, und sie tragen darüber hinaus knapp 20% unseres Etats.

Dann gibt es eine Reihe privater Spender, welche durch kleinere oder grössere Beträge unsere Arbeit unterstützt haben. Ihnen allen möchten wir für diesen Entschluss sehr herzlich danken!

Schliesslich werden die meisten unserer Projekte z.T. massgeblich von einer Anzahl von Firmen und Stiftungen unterstützt. Auch ihnen möchten wir unseren grossen Dank aussprechen. Es sind dies:

- Anthroposophische Gesellschaft EV, Zweig Reutlingen
- Christopherus Stiftung, Bochum
- Dr. Hauschka Stiftung, Bad Boll
- Ellen M. und Ebbe Roberts Fond, Dänemark
- Fondation la Bruyère Blanche, Vaduz
- Humanus Stiftung, Basel
- Iona Stichting, Amsterdam
- Mahle Stiftung GmbH, Stuttgart
- Mellifera e.V., Rosenfeld
- Pädagogische Forschungsstelle beim Bund der Freien Waldorfschulen, Stuttgart
- Rudolf Steiner Fonds, Nürnberg
- Rudolf Steiner Schule Birseck, Aesch
- Software AG Stiftung, Darmstadt

- Stiftung Forschungsförderung der Anthroposophischen Gesellschaft in Deutschland
- Universitätsklinikum Freiburg, Unizentrum Naturheilkunde, Freiburg
- Verein Hortus Officinarum, Himmelried
- Weleda AG, Arlesheim

### **Jahresrechnung 2018 der Naturwissenschaftlichen Sektion**

<b>Ausgaben (in CHF):</b>		<b>Einnahmen (in CHF):</b>	
Personalkosten	578.000	Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft	131.000
Verwaltungskosten	30.500	Zweckgebundene Zuwendungen	303.000
Reisekosten	17.000	Auflösung von Rücklagen	272.000
Tagungen, Studium	43.000	Tagungen, Studium	57.000
Publikationen	16.000	Publikationen	10.000
Projektmaterial, Fachliteratur	24.500		
Erstellen von Rücklagen	48.000		
Zuwendung an Einrichtungen	16.000		
<b>Summe:</b>	<b>773.000</b>	<b>Summe:</b>	<b>773.000</b>

### **Was wir brauchen**

Die verschiedenen Forschungsprojekte, die in den letzten Jahrzehnten am Forschungsinstitut durchgeführt wurden, sind fast vollständig durch Drittmittel finanziert worden. Eine solche Situation ist in der Forschungslandschaft nicht unüblich, doch setzt sie voraus, dass die Infrastruktur eines Institutes mit der notwendigen personellen Basis aus Haushaltsmitteln der tragenden Einrichtung gedeckt werden kann. In den letzten Jahren zeichnete sich ab, dass dies zunehmend schwieriger wird und nicht abzusehen ist, wie lange das Goetheanum sich hierzu in der Lage sieht. Denn die seit Jahren zurückgehende Grundfinanzierung reicht mittlerweile gerade noch aus, um die Minimalkonstellation einer Sektion, die aus einem Sektionsleiter und einer Assistenzstelle besteht, zu



*Darstellung im Studiengang «Ausbildung in goetheanistisch-anthroposophischer Naturwissenschaft».*

finanzieren. Unter diesen Umständen ist für die Forschung am Institut kein substanzieller Sockelbeitrag mehr gegeben.

Daher versuchen wir hier, neue Möglichkeiten zur Bildung eines solchen Basissockels für die naturwissenschaftliche Forschungstätigkeit am Goetheanum zu suchen. Als solcher kann er leider nicht auf Antragsbasis durch Stiftungsgelder eingeworben werden. Im Gegenteil. Ohne diesen Sockel, der uns ermöglicht, in unseren Forschungsanträgen geringfügige Eigenmittel auszuweisen – und seien es nur Infrastrukturkosten – sinken auch zunehmend unsere Chancen, überhaupt Forschungsförderungen einzuwerben. Im Augenblick sind wir dabei, einen Förderfond zu begründen, der zwar leider noch nicht gefüllt ist, aber doch ein erster Schritt zur Grundfinanzierung der Forschung und der Zukunft des Instituts darstellt.

Wenn Sie eine Möglichkeit sehen, uns in irgendeiner Form zu unterstützen, so wären wir dafür sehr dankbar. Insbesondere helfen uns dabei natürlich regelmässige kleinere (oder grössere?) Beiträge. – Gerne können Sie sich mit Fragen oder Anregungen dazu an Mara Born oder Johannes Kühl (s.S. 40/41) wenden. Auch freuen wir uns, Ihnen weitere Exemplare dieses Berichtes zur Weitergabe an Freunde und Bekannte zuzusenden.

## **Adressen, Internet & Co.**

### **Adressen**

#### **Forschungsinstitut am Goetheanum**

Postfach

CH-4143 Dornach

Tel.: +41-(0)61-7064-210

science@goetheanum.ch

www.science.goetheanum.org

#### **Bankverbindung**

Konto Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft

Raiffeisenbank Dornach, 4143 Dornach

IBAN CH36 8093 9000 0010 0607 1

BIC RAIFCH22

*Wichtig:* Zahlvermerk: NWS 1100 für Zuwendungen an die Naturwissenschaftliche Sektion, SL 1150 für Zuwendungen an die Sektion für Landwirtschaft.

### **Die Internetseite**

Auf den Webseiten des Forschungsinstituts und der Naturwissenschaftlichen Sektion unter [www.science.goetheanum.org](http://www.science.goetheanum.org) (auch erreichbar unter [www.forschungsinstitut.ch](http://www.forschungsinstitut.ch)) finden sich weitere Informationen über unsere Arbeit, wie:

- eine Liste von allen Veröffentlichungen seit 2000
- aktuelle Hinweise zu unseren Tagungen, angebotenen Seminaren, dem öffentlichen Institutskolloquium und der Sommeruniversität

- Forschungsberichte und Projektbeschreibungen
- eine Bibliographie Goetheanistischer Naturwissenschaft
- Informationen zu den «Elementen der Naturwissenschaft»
- Links zu anderen Instituten, Hinweise zu ihren Veranstaltungen, sowie verschiedene Texte zum Herunterladen
- Hinweise auf neu erschienene Bücher mit Kurzbeschreibungen
- Themenseiten, die grundlegende Fragen unserer Arbeit kompakt erläutern
- Informationen zu den einzelnen Mitarbeitern und ihren jeweiligen Arbeitsschwerpunkten und Veröffentlichungen

## **Die Elemente der Naturwissenschaft**

Die Naturwissenschaftliche Sektion gibt die Zeitschrift «Elementen der Naturwissenschaft» mit Beiträgen aus allen Bereichen der Naturwissenschaft und der bildschaffenden Methoden heraus. Die Hefte erscheinen zwei Mal jährlich.

Neu können alle Artikel auch online bezogen werden: [www.elementedernaturwissenschaft.org](http://www.elementedernaturwissenschaft.org)

### **Redaktion**

Ruth Richter (verantwortliche Redakteurin), Johannes Kühl, Johannes Wirz  
und Mara Born

### **Redaktionsadresse und Abbestellungen**

Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum  
Elemente der Naturwissenschaft  
Postfach, CH-4143 Dornach  
[science@goetheanum.ch](mailto:science@goetheanum.ch)

Wir senden Ihnen gerne ein Probeheft!





## MitarbeiterInnen

Torsten Arncken — Heilpflanzenforschung, Metalle und Pflanzen, Symbolisieren  
Tel.: +41-(0)61-7064-145 Email: torsten.arncken@goetheanum.ch

Dr. Jochen Bockemühl — Landschaftsarbeit, Botanik, Heilpflanzenforschung  
Tel.: +41-(0)61-7064-210 Email: science@goetheanum.ch

Mara Born — Sekretariat der Naturwissenschaftlichen Sektion  
Tel.: +41-(0)61-7064-210 Email: science@goetheanum.ch

Renatus Derbidge — Biologie  
Tel.: +41-(0)61-7064-210 Email: science@goetheanum.ch

Jean-Michel Florin — Co-Leitung der Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-213 Email: jean-michel.florin@goetheanum.ch

André Hach — Veranstaltungsorganisation, Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-134 Email: andre.hach@goetheanum.ch

Ueli Hurter — Co-Leitung der Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-214 Email: ueli.hurter@goetheanum.ch

Therese Jung — Sekretariat der Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-212 Email: therese.jung@goetheanum.ch

Johannes Kühl — Institutsleitung, Leitung Naturwissenschaftliche Sektion, Physik  
Tel.: +41-(0)61-7064-216 Email: johannes.kuehl@goetheanum.ch

Laura Liska — Farben in der Natur, Farbenlehre  
Tel.: +41-(0)61-7064-210 Email: lauraliska@cs.com

Johannes Onneken — Grafik- & Webdesign/Kommunikation, Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-133 Email: johannes.onneken@goetheanum.ch

Dr. Jasmin Peschke — Koordination Ernährung, Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-132 Email: jasmin.peschke@goetheanum.ch

Dr. Matthias Rang — Physik, Didaktik der Physik  
Tel.: +41-(0)61-7064-217 Email: matthias.rang@goetheanum.ch

Ruth Richter — Morphologie, Philosophie der Biologie, Botanik  
Tel.: +41-(0)61-7064-230 Email: ruth.richter@goetheanum.ch

Sarah Sommer — Fachgruppen- und Projektassistentin, Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-131 Email: sarah.sommer@goetheanum.ch

João Felipe G. Toni — Biologie, Pflanzenmorphologie und Evolution  
Tel.: +41-(0)61-7064-231 Email: ipegtoni@gmail.com

Verena Wahl — Teamleitung und Projektmanagement, Sektion für Landwirtschaft  
Tel.: +41-(0)61-7064-211 Email: verena.wahl@goetheanum.ch

Dr. Johannes Wirz — Institutsleitung, Biologie, Genetik  
Tel.: +41-(0)61-7064-230 Email: johannes.wirz@goetheanum.ch

## Aktuelle Publikationen der Naturwissenschaftlichen Sektion

- [1] Arncken, Torsten (2018): Metalle, Pflanzen, Imagination und wirkliche Organologie. Forschungsbericht Nr. 6, Oktober 2018. (Zusendung auf Anfrage)
- [2] Berardi Allaway, Gigi (2018): Sustenance. Writers from BC and Beyond on the Subject of Food. Review for BC Studies: The British Columbian Quarterly.
- [3] Berardi Allaway, Gigi (2019): FoodWISE. A Whole Systems Guide to Sustainable and Delicious Food Choices.
- [4] Berardi Allaway, Gigi (2019): Anthroposophy's Double Gesture: Dan McKanan's Ecoalchemy and Its Meaning for Goethean Science. Elemente der Naturwissenschaft Nr. 110 (submitted).
- [5] Fischer, Hermann & Wirz, Johannes (2018): Viscum Lunaris. Hermes Österreich – geistgemässe Geldgebarung. Mitteilungsblatt 88, S. 9–10.
- [6] Fischer, Hermann & Wirz, Johannes (2018): Konzeption und Konstruktion einer neuen Maschine zur Mischung von Mistelextrakten. In: Hinweise. Elemente der Naturwissenschaft 109, S. 65–77.
- [7] Ginefra Toni, João Felipe (2018): On the Origins and Renaissance of Goethe's Morphology. Elemente der Naturwissenschaft Nr. 108, S. 5–21.
- [8] Grusche, Sascha; Rang, Matthias & Müller, Marc (2018): Wie wird die Ansicht durch eine Kugellinse verformt? – Entwicklung einer Phänomenreihe. *Phydid B – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*. Verfügbar unter: <http://phydid.physik.fu-berlin.de/index.php/phydid-b/article/view/890>.
- [9] Kühl, Johannes (2018): Die Bedeutung der 1. Klasse für die Naturwissenschaftliche Arbeit. Jahrestagung der Anthroposophischen Gesellschaft in der Schweiz (angenommen).
- [10] Kühl, Johannes (2018): Goetheanismus und Physik. In: Ulrike Barth e.a. (Hrsg.): Impulse für die Zukunft – aus Waldorf- und Heilpädagogik, S. 60–71.
- [11] Kühl, Johannes (2018): Was ist ein Elektron? I. Elemente der Naturwissenschaft Nr. 109, S. 5–35.

- [12] Kühl, Johannes & Rang, Matthias (2018): A Model for Scientific Research? A Consideration of Goethe's Approach to Colour Science. In: Vine, Troy (2018): Experience COLOUR, S. 178–185. Exhibition Catalogue, Stroud (UK).
- [13] Kühl, Johannes (2019): Kunst im naturwissenschaftlichen Unterricht? Zu Rudolf Steiners Begriff von Wissenschaft, Kunst und Religion. In: Wenzel M. Götte e.a. (Hrsg.): Selbst entfalten – Welt gestalten. Das Künstlerische in der Waldorfpädagogik, S. 239–251.
- [14] Liska, Laura (2018): What is Nature Doing with Colour? In: Vine, Troy (2018): Experience COLOUR, S. 242–247. Exhibition Catalogue, Stroud (UK).
- [15] Liska, Laura & Vine, Troy (Hrsg.) (2018): What is Colour? The Collected Works by Michael Wilson.
- [16] Löbe, Nora; Rang, Matthias & Vine, Troy (2018): Exhibit descriptions in the Sections *Exploring Colour, Understanding Colour, Applying Colour*. In: Vine, Troy (2018): Experience COLOUR. Exhibition Catalogue, Stroud (UK).
- [17] Richter, Ruth (2018): Morphologie 2.0. Das Goetheanum 14, S. 4–5.
- [18] Richter, Ruth (2018): Nahrung aus glücklichen Samen macht gesund! Das Goetheanum 46, S. 4–5.
- [19] Richter, Ruth (2018): Morphologisches Modellieren. Elemente der Naturwissenschaft 109, S. 51–60.
- [20] Richter, Ruth (2018): Der Atemkreis der Dinge. Essay zum gleichnamigen Buch von Reinhard Knodt. Elemente der Naturwissenschaft 108, S. 141–147.
- [21] Richter, Ruth (2018): Wolfstrapp & Herzgespann. Biene, Mensch, Natur 34, S. 20–21.
- [22] Wang, Jun-ru; Wang, Xi; Li, Qiu-je; Zhang, Xiao-hui; Ma, Yue-ping; Zhao, Liang; Ginefra Toni, João Felipe & Ronse De Craene, Louis: Floral morphology and morphogenesis in *Sanguisorba* and its systematic significance. Flora (submitted).
- [23] Wirz, Johannes (2018): Soziale Intelligenz der Bienen. In: Aktuelle Forschung kommentiert. Elemente der Naturwissenschaft 108, S. 132–135.
- [24] Wirz, Johannes (2018): Genetik und Epigenetik im Licht der goetheschen Typus-Idee – der Phänotyp geht der Vererbung voraus. In: Ebersbach et. al. (Hrg.): Was ist Leben? Wittener Kolloquium Band 10, S. 165–188.



- [25] Wirz, Johannes (2018): Überlegungen zu den Klonbabys. Das Goetheanum 50, S. 4–5.
- [26] Wirz, Johannes (2018): Der Muller-Brett-Versuch im zweiten Jahr: Neues gelernt. Biene, Mensch Natur 36, S. 12.
- [27] Wirz, Johannes (2018): Von den Bienen lernen. Biene, Mensch Natur 36, S. 13.
- [28] Wirz, Johannes (2018): Convergences entre les hypothèses de Rudolf Steiner sur l'apiculture et les études scientifiques récentes. In: Apiculture biodynamique. Ed. MABD, S. 53–71.
- [29] Wirz, Johannes (2018): Können die Bienen mit Varroa überleben? Fonds Goetheanum, November 2018, S. 2.
- [30] Wirz, Johannes & Lunau, Mirko (2018): Kritische Resonanz auf Artikel über Lithiumchlorid als Anti-Varroa-Mittel. Stellungnahme.

*Die vollständige Liste aller Publikationen der Mitarbeiter seit 2000 kann auf der Webseite der Sektion angesehen werden ([www.science.goetheanum.org](http://www.science.goetheanum.org)).*

