

Dr. rer. nat. Stephan Krall

Wilhelm Reich – Die Urzeugungstheorie im Licht der Wissenschaft

Wilhelm Reich ist nicht nur für seine psychoanalytischen Arbeiten und seine Entdeckung der Orgonenergie bekannt. Er forschte auch zur Entstehung von Leben aus unbelebter Materie. Der Biologe Krall würdigt Reichs Werk, aber unterzieht seine Aussagen zur Urzeugung, zur primären Biogenese, auch einer kritischen wissenschaftlichen Analyse.

Vorbemerkung

»Wissenschaft (ist) immer asymptotisch¹: Nie erreicht sie ganz das ersehnte Ziel endgültigen Wissens, sondern nähert sich ihm bestenfalls an«, schreibt die renommierte Biologin Lynn Margulis in ihrem hervorragenden Buch *Leben – Vom Ursprung zur Vielfalt* (MARGULIS & SAGAN 1997). Sie meint damit, und erläutert das am Beispiel Johannes Keplers, daß auch große Wissenschaftler oft in Teilen ihrer Lehre irrten. Diese Irrtümer sind meist nicht bekannt, sondern über den anderen großartigen Leistungen dieser Männer und Frauen in Vergessenheit geraten. So wäre es denn kein Frevel, wenn auch Wilhelm Reich geirrt hätte. Mehr noch, er befände sich in bester Gesellschaft solcher Menschen, die er stets hoch schätzte.

Ich schreibe dies bewusst als vorsichtige Vorbemerkung, da es im Umfeld von Außenseitern, wie Reich einer

1 Dieses und alle folgenden Fremdwörter oder nicht allgemein bekannten Ausdrücke werden im Anhang erläutert.

war, meist sehr schwierig ist, der Kritik zu äußern. Die gängige Wissenschaft nimmt keine Notiz von diesen Persönlichkeiten und steht somit auch Kritik an ihnen völlig gleichgültig gegenüber. Auf der anderen Seite gibt es aber meist eine Gruppe von Adepten und Apologeten, die zwar einerseits von offener Diskussion sprechen, diese letztendlich aber dann doch nicht führen oder oft auch nicht einmal ertragen können. Als Naturwissenschaftler ist es mir ein grundlegendes Anliegen, Theorien zu diskutieren, zu kritisieren und neu zu durchdenken. Nur so konnte sich Naturwissenschaft zu dem entwickeln, was sie heute darstellt. Sobald Wissenschaft in ein Korsett aus Ge- und Verboten gezwängt wurde, ist sie bestenfalls zu Bedeutungslosigkeit verkommen, schlimmstenfalls hat sie viel Unheil angerichtet.

Noch eine Bemerkung zum Thema Wiederholung von Experimenten, weil dies im Zusammenhang mit Reich oft geäußert wird. Es ist in den Naturwissenschaften gängige Methode, Ergebnisse anhand publizierter Daten zu prüfen. Häufig läßt sich allein auf dieser Basis eine Diskussion führen. Soll-

ten Versuchsanstellungen Lücken aufweisen und auch falsch erscheinen, so ist es üblich, daß der Versuchsansteller, möchte er seine Ergebnisse weiter diskutiert wissen, die Versuche wiederholt, unter Einbezug der Kritik, die geäußert wurde. Lediglich bei korrekter Versuchsanstellung und lückenloser

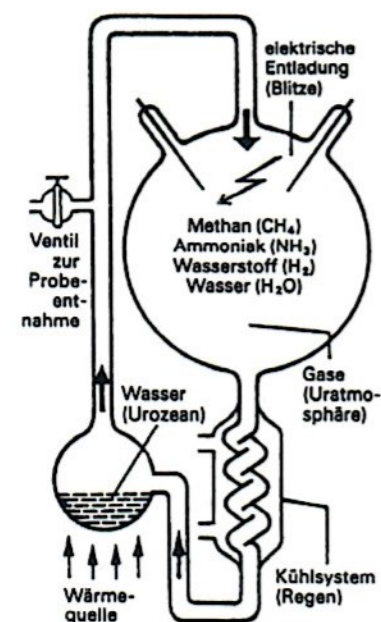


Abb. 1: Miller-Apparatur zur Simulation der Bedingungen auf der Urerde (nach Anon. 1985)



Wilhelm Reich (1897-1957), Entdecker der Orgon-Energie, bei der Arbeit im Labor in Orgonon, 1947 (im Hintergrund seine zweite Frau, Ilse Ollendorff)

Beweiskette müssen Zweifler nun ihrerseits durch Wiederholung der Versuche den Beweis antreten, daß die Ergebnisse doch möglicherweise falsch sind. Ich habe dies ausgeführt, da sehr schnell von Anhängern Reichs bei Kritik die Gegenfrage kommt, ob denn der Kritiker alle Experimente selber nachvollzogen hätten. Ist dies nicht der Fall, wird daraus die Unseriosität der Kritik abgeleitet. Dies greift aber entschieden zu kurz und kann nicht Grundlage einer kritisch-konstruktiven Auseinandersetzung sein.

Was ist Leben?

Es ist bis heute nicht sicher, wie das, was wir Leben nennen, entstanden sein könnte. Vielleicht wird es auch nie endgültig geklärt werden können. Dennoch gibt es eine Reihe Theorien und gut fundierte Anhaltspunkte dazu. Ich möchte diese in der gebotenen Kürze darstellen.

Die Erde ist vor rund vier Milliarden Jahren in und mit unserem Sonnensystem entstanden. Bereits vor

dreieinhalb Milliarden Jahren gab es erstes Leben in Form von Archaeobakterien auf der Erde. Aus diesen unter extremen Bedingungen lebenden Bakterien gingen die Eubakterien hervor, die zusammen bis heute das Reich der Monera bilden, eines der fünf Reiche des Lebens. Bereits die Bakterien entwickelten alle nur denkbaren Synthesewege, darunter die Sauerstoffatmung und die Photosynthese. Bakterien besitzen keinen echten Zellkern, sondern eine ringförmige DNS, die nicht in einem Kern eingeschlossen ist. Sie werden deshalb als Prokaryoten bezeichnet. Durch Endosymbiose und Ausbildung eines Zellkerns mit eingeschlossener DNS entstanden Eukaryoten. Endosymbiose bedeutet, daß Bakterien von anderen Einzellern aufgenommen und nicht verdaut wurden. Sie wurden als Symbionten eingelagert und bildeten dort u.a. die Mitochondrien und Chloroplasten, also die Grundlage für die Sauerstoffatmung bzw. die Photosynthese.

Nach dem Reich der Monera entstanden die Reiche der Protocista, kleine, ein- oder mehrzellige Lebewesen, zu denen u.a. die Protozoen gehö-

ren, und (in dieser Folge) die Tiere (*Animalia*), Pilze (*Fungi*) und Pflanzen (*Phyta*). Alle fünf Reiche zeichnen sich durch einen identischen Aufbau in der genetischen Substanz aus und die Fähigkeit, diese durch Mitose und, bei sexueller Fortpflanzung auch Meiose, zu duplizieren. Dieses Phänomen, immer wieder identische Nachfahren zu erzeugen, wird Invarianz genannt.

Wie aber sind die Bakterien entstanden? Es gibt einige historische Experimente, wie das von Miller und Urey, in dem in einer Art künstlich präparierten Ursuppe aus anorganischen Materialien durch elektrische Entladungen organische Substanzen erzeugt werden konnten (Abb. 1) (ANON. 1985). Aus diesen organischen Substanzen könnten dann erste zellähnliche Gebilde entstanden sein, die sich dadurch auszeichneten, daß sie eine in sich geschlossene Zellmembran aufwiesen und über gewisse Zeiträume »lebensfähig« waren. Diese Präzellen konnten sich teilen und vereinen, und es fand eine Art primitiver Stoffwechsel statt. Letztendlich zerfallen solche Strukturen aber wieder und sind nicht im ei-

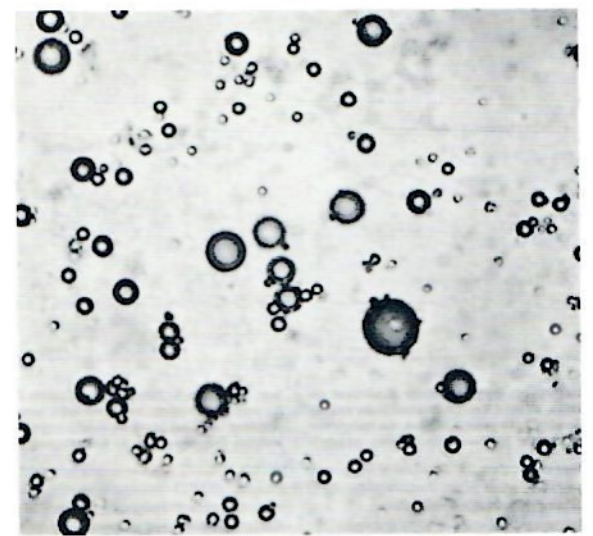


Abb. 2: Koazervattdropfen aus einem Protein (Protamin) und einer Nucleinsäure (Polyadenylsäure) (nach Dickerson 1985)

gentlichen Sinne autopoietische, sich selbst über längere Zeiträume erhaltende Organismen. Solche Strukturen wurden bereits Anfang der dreißiger Jahre von Bungenberg de Jong und Oparin beschrieben. Sie nannten die zellartigen Gebilde Koazervattdropfen, die in reichen kolloidalen Lösungen unter normalen Temperaturen auftra-

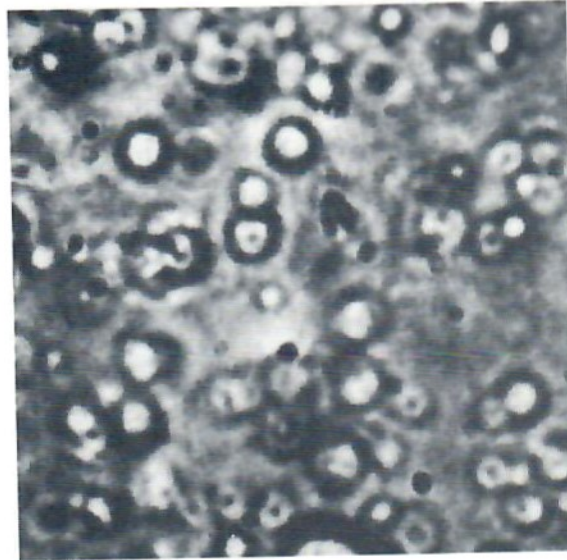
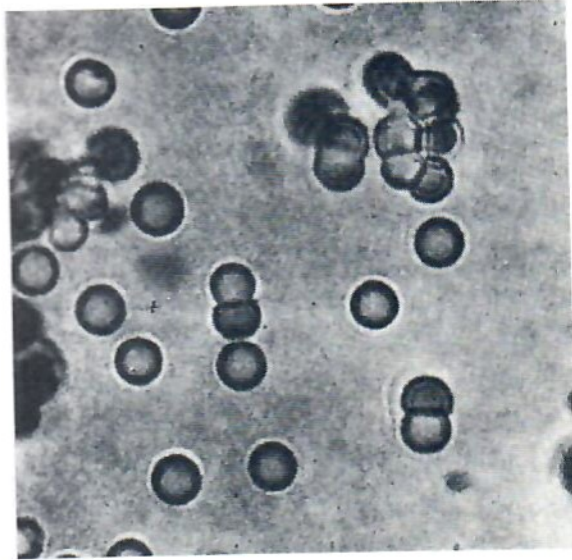


Abb. 3a,b: Vergleich zweier lichtmikroskopischer Fotos von Mikrosphären und Bionen. a) Mikrosphären mit einem Durchmesser von $7\mu\text{m}$ (nach Oparin 1968), b) Bione aus der Mischung von u.a. Bouillon, KCl und Kohlenstoff (nach Reich 1997).

ten (BUNGENBERG DE JONG 1932, DICKERSON 1985, OPARIN 1965) (Abb. 2). Später entwickelte Fox seine Theorie der Mikrosphären (FOX 1965). Bei Erhitzung bestimmter Aminosäuregemische formten sich ebenfalls zellartige Gebilde mit einigen der oben genannten Eigenschaften (Abb. 3a). Fox' Mikrosphären haben allerdings als Gebilde einen wesentlich statischeren Charakter und eignen sich nach OPARIN (1968) weniger als Vorstufe für dynamische Systeme und den

für Leben notwendigen, sich selbst erhaltenden Metabolismus. Es gibt aber zwischen den Mikrosphären und Reichs Bionen starke Ähnlichkeiten (Tab. 1) (LASSEK & GIERLINGER 1997). Die Arbeiten von Fox konnte Reich natürlich noch nicht kennen, da sie später entstanden, aber Oparin und auch Bungenberg de Jong waren ihm ein Begriff. In der Originalausgabe der »Bione« (REICH ET AL. 1938) wird auf Seite 179f. ausführlich über Oparin referiert, und bei den Literaturhinweisen

taucht dieser unter der Nr. 22 auf. In der Neuausgabe (REICH 1995) kommen die Zitate leider nicht mehr vor, lediglich in der Literaturliste unter Dembowski findet man den Hinweis auf Oparin.

Sowohl die Koazervattropfen von Bungenberg de Jong und Oparin als auch die Mikrosphären von Fox zeigen Möglichkeiten auf, wie erste Protobionten, also frühe Zellen mit echtem Metabolismus, entstanden sein könnten. Die Koazervattropfen und Mikrosphären, die als potentielle Präzellen von Protobionten abgegrenzt werden sollten, stellen als solche noch kein Leben dar, darin sind sich alle Autoren einig. Sie besitzen noch nicht die Kriterien, die echtes Leben ausmachen, wie einen sich selbst über längere Zeit erhaltenden, komplexen Stoffwechsel und die Fähigkeit zur identischen Reduplikation (Invarianz) bei der Erzeugung von Nachkommen.

Verschiedenste Wissenschaftler haben sich Gedanken darüber gemacht, wie diese Präzellen zu ihrem genetischen Material gekommen sein könnten, um zu Protobionten zu werden und damit die Evolution des Lebens auszulösen. Der bekannteste ist sicherlich der Nobelpreisträger Manfred Eigen. Mit seinem Hyperzyklus-Modell hat er eine zwar nicht ganz einfach zu verstehende, so doch mögliche Erklärung dafür geliefert (EIGEN 1993, EIGEN ET AL. 1985). Es würde aber den Rahmen dieses Beitrags sprengen, darauf näher einzugehen. Festgehalten werden sollte nur, daß sich in allen Organismengruppen der Aufbau des genetischen Materials derart ähnelt, daß es nur die Erklärung eines gemeinsamen Ursprungs geben kann. Das ist allein deshalb anzunehmen, da durchaus andere Mechanismen der Erbinformationsweitergabe denkbar wären, und wenn man die Nucleinsäuren für die einzig mögliche Form hielte, dann sind zumindest auch andere Zusammensetzungen der DNS möglich.

	Bione (Reich)	Mikrosphären (Fox)
Material für Versuche	Hochspezifische organische Stoffe entgegengesetzter Ladung Metall, Sand und KCl + Bouillon	Ladung spielt bei Fox keine Rolle in seinen Überlegungen Sand als Katalysator
Membranen	Phasengrenzen oder Membranen?	im Lichtmikroskop mit polarisiertem Licht; Elektronenmikroskop
Äußere Beweglichkeit	ja	ja
Innere Beweglichkeit	ja	nichts bekannt
Vermehrung	ja	ja
Haltbarkeit, Stabilität	über Jahre	mindestens Monate
Stoffwechsel	nichts bekannt	ja
Biogenese-Modell	anorganische Stoffe, organische Stoffe, Leben	NH_3 , CH_4 , H_2O
Biogenese auch heute noch?	ja	gegenwärtige Zellen könnte sein (Fox, Nat 56, 1969, 1)
Größe	im Bereich bis $10\mu\text{m}$	im Bereich bis $10\mu\text{m}$

Tab.1: Ähnlichkeit zwischen Reichs Bionen und Fox Mikrosphären (nach Lassek und Gierlinger (1997).

Das Leben hatte also nach allem, was heute bekannt und wahrscheinlich ist, seinen Ursprung in einem Punkt. Wahrscheinlich hat es eine Präzelle, sei es ein Koazervattropfen, eine Mikrosphäre oder etwas Ähnliches, geschafft, sich mit genetischem Material in Form von Nukleinsäuren zu verbinden und damit zu einem Protobionten und autopoietischen Organismus mit Fähigkeit zur Invarianz zu werden. Ob dieser Vorgang auf der Erde geschah oder erstes Leben durch Panspermie, wie bereits vom Vorsokratiker Anaxagoras angenommen, auf die Erde gelangte, ist dabei von untergeordneter Bedeutung, wenngleich natürlich von großem Interesse. Kurioserweise ist diese Idee in neuester Zeit von dem Mitentdecker der DNS, Francis Crick, aufgegriffen und insofern erweitert worden, als dieser annimmt, die Keime für das Leben hätten intelligente Außerirdische auf der Erde hinterlassen (CRICK 1981).

Bione

Die obigen Ausführungen zum Leben wurden gemacht, um zu verdeutlichen, welche Schwierigkeiten bestehen, wenn man Reichs Bion- und Lebensforschung beurteilen möchte. Reich hatte als unkonventioneller Denker keine Probleme damit, konventionelle Theorien nicht zu akzeptieren oder teilweise auch nicht zur Kenntnis zu nehmen. Für Reich sind Bione nach einigen anfänglichen Zweifeln Leben, oder zumindest entwickelt sich Leben ständig aus ihnen. Deshalb hat Reich es auch nicht für notwendig gehalten, bei den Beschreibungen seiner Experimente eine absolute Trennschärfe zwischen Präzellen und echtem Leben einzuhalten. Darüber hinaus unterscheidet er in seinen Büchern und anderen Veröffentlichungen auch nicht deutlich zwischen dem Versuchsaufbau (Material und Methoden), den Ergebnissen und der Diskussion. Oft folgt auf eine kurze, unvollständige Beschreibung des Versuchsaufbaus ein Teil der Ergebnisse mit sofortiger Diskussion, um dann noch einmal einiges zu Material und Methoden einzustreuen und so fort.

Bezüglich des Zusammenhangs der

Bionforschung zu Reichs Gesamtwerk möchte ich mich aus Platzgründen mit dem Verweis auf den Artikel von SÄLAT (1998) in der Ausgabe Nr. 8 von *Tattva Viveka* begnügen.

Was tat Reich bei seinen Bionexperimenten? Letztendlich begann er, verschiedenste anorganische und organische Materialien, zusammenezumischen oder einzeln zu verwenden, zu erhitzen, zu glühen und mikroskopisch zu untersuchen. Es waren dies u.a. Materialien wie auch Oparin und Fox sie verwandten, z.B. Gummi Arabicum, Gelatine und Albumin, aber auch andere wie Kohlenstoff, Sand und Erde. Es kann im folgenden nur beispielhaft auf Experimente eingegangen werden (REICH 1953, REICH ET AL. 1938).

Reich autoklaviert in einem Experiment Bouillon und Kaliumchlorid und fügt der Flüssigkeit glühenden Kohlenstaub hinzu. Es bildet sich eine kolloidale Flüssigkeit, in der sich kleine, etwa 1µm große Bläschen finden. Reich beschreibt, daß diese Bläschen vibrieren, und in unregelmäßigem Rhythmus expandieren und sich kontrahieren. Er schließt daraus, daß am lebendigen

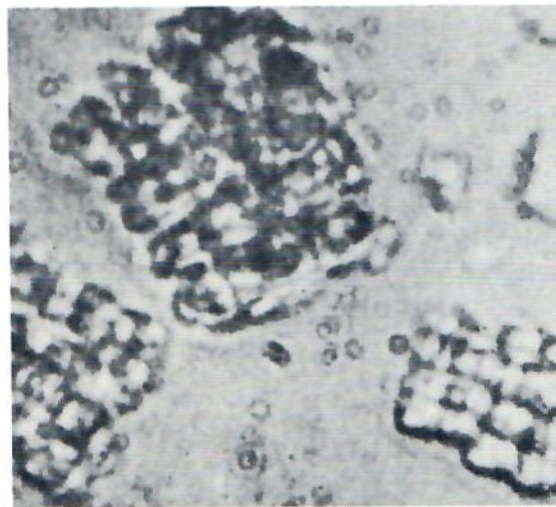


Abb. 4: SAPA-Bione aus geglühtem Sand in einer Mischung aus Bouillon und Kaliumchlorid (nach Reich 1974).

Charakter dieser Gebilde nicht gezweifelt werden kann. Bei Anlegen eines galvanischen Stroms wandern die Bläschen zur Kathode, auf Färbemittel (Gram und Karbolfuchsin) reagieren sie positiv.

Vergleicht man an dieser Stelle Reichs Beschreibung der Bione mit denen von Oparin und Fox, so fällt un-

mittelbar die große Ähnlichkeit zu den Koazervattropfen und Mikrosphären auf (Abb. 3a, b). Auch erstere entstehen aus einer kolloidalen Flüssigkeit und befinden sich in dem von Reich gefundenen Größenbereich, nehmen an Größe zu, sehen ähnlich aus und sind anfärbbar. Ihr Verhalten im elektrischen Feld wird allerdings von OPARIN (1965) sehr viel komplexer beschrieben und von der Art der Lösung, dem pH-Wert und anderen Faktoren abhängig gemacht. Aus der Beweglichkeit der Koazervattropfen wird von Oparin allerdings auf einen einfachen Stoffumsatz geschlossen und nicht auf Lebendigkeit.

In der Folge seiner Versuche kocht Reich alle möglichen Stoffe und Nahrungsmittel und findet immer wieder Bione, blauschimmernde Bläschen. Bis zu diesem Punkt kann davon ausgegangen werden, daß es sich bei dem von Reich entdeckten Phänomen um das gleiche handelt, das Fox nach ihm entdeckte und z.T. um das, was Oparin als Koazervattropfen vor ihm beschrieb. Der Unterschied zwischen Oparin und Fox besteht darin, daß

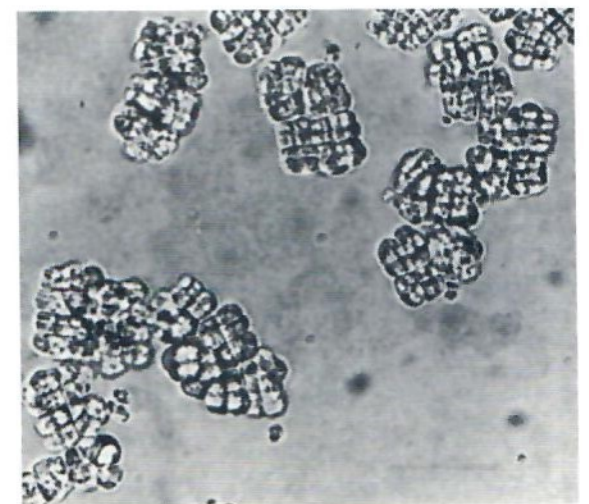


Abb. 5: *Sarcina ventriculi*, in Nährlösung gewachsene Zellpakete, Hellfeldaufnahme, 750fach (nach Schlegel 1972).

letzterer mit hohen Temperaturen und ersterer bei normalen Bedingungen arbeitete. Reich arbeitete in beiden Bereichen. Nach aller heutigen Kenntnis handelt es sich weder bei den Koazervattropfen, noch den Mikrosphären und Bionen um Leben und auch nicht um Vorstufen in dem Sinne, daß daraus jederzeit wieder Leben entsteht.

Die natürliche Organisation von Protozoen

In der Folge seiner Bionexperimente beschäftigt sich Reich mit der Entstehung von Protisten. Für ihn liegt es nahe, daß diese sich aus den Bionen entwickeln, da er Bione bereits für Leben hält. Reich selber schreibt (REICH ET AL. 1938): »Meine Kenntnisse der speziellen Protozoenkunde waren beschämend spärlich« (S. 6) »Ich unterließ fürs erste absichtlich eine neuerliche Durchsicht der biologischen Spezialliteratur, um meine Beobachtungen voraussetzungslos durchführen zu können« (S. 7) »Ich vermied es absichtlich, mich neuerdings über die herrschenden Auffassungen von der ›Entstehung des Lebens aus Lebenskeimen‹ zu orientieren« (S. 12). Trotz dieser Aussagen hat Reich aber keine Probleme, Protozoencysten als Dauerstadien zur Überwindung schlechter Um-

ge Untersuchungen, wie ein aktueller Videofilm des ›Instituts für Orgonforschung und Orgontechnik‹ in Nürnberg zeigt. In dem Film wird in exzellenter Weise die Entwicklung des Ciliaten *Colpoda* sp. aus einer Dauerzyste gezeigt, interpretiert wird dies aber als primäre Biogenese eines Protozoen aus Bionen. Reich, wie auch seine Nachfolger, hat in seinen Experimenten zur Entwicklung von Protozoen auch nicht mehr die Meßlatte der Sterilität angelegt, wie er dies in den reinen Bionversuchen tat.

Es muß abschließend eindeutig gesagt werden, daß es keinerlei Zweifel mehr an der Existenz von Dauercysten bei Protozoen gibt (HAUSMANN & HÜLSMANN 1996). Besonders Ciliaten, die Reich immer wieder in seinen Experimenten fand, bilden diese Cysten aus, so u.a. alle Bodenciliaten (FOISNER 1995). Auch wenn Reich, um sicherzugehen, Gras bei bis zu 80°C sterilisierte und dennoch Protozoenentwicklung in seinen Heuaufgüssen fand,

haut aus Bakterien bildet, die die Cysten zur Entwicklung anregt.

Gibt es SAPA-Bione?

Reichs Forschungen zu SAPA-Bionen (=Sand-Paket) ähneln zwar vom Grundsatz her seinen Bionexperimenten, nehmen aber dennoch eine gewisse Sonderstellung ein und werden deshalb hier auch gesondert beschrieben.

Mehr durch einen Zufall variierte Reich sein ursprüngliches Bionexperiment, indem er in die Mischung aus Bouillon und Kaliumchlorid (s.o.) geblühten Sand statt Kohle oder Erde mischte. In der Probe entwickelte sich nach zwei Tagen ein Aufwuchs, der auf Einährboden und Agar überimpft eine gelbliche Kultur mit paketartigen Zellen ergab (Abb. 4). Die achtfache Wiederholung des Experiments ergab fünfmal das gleiche Resultat (REICH 1974). An den Kulturen bemerkte Reich eine starke Strahlung, die bei häufigem Mikroskopieren u.a. zur Augenrötung führte. Ich möchte auf dieses Phänomen und Reichs weitere Untersuchungen dazu aber nicht eingehen, obwohl es eine zentrale Stellung einnimmt, denn Reich nimmt die Strahlung der SAPA-Bione als Ausgangspunkt für seine Entdeckung der Orgonenergie.

Ich möchte an dieser Stelle, denn es soll hier die Reichsche Hypothese der primären Biogenese behandelt werden, darauf zurückkommen, ob mit den SAPA-Bionen tatsächlich aus unbelebten Substanzen spontan Leben entsteht. Reich gibt, da er hauptsächlich über Strahlung schreibt, kaum mehr Details über das Experiment an als die oben genannten. Wenn man aber die Abb. 4 anschaut und auch Reichs eigene Bemerkung nimmt, daß die SAPA-Bione bei 400facher Vergrößerung Sarcinen ähneln (REICH 1974), so wird man sich diesem Urteil anschließen müssen. Es handelt sich um die absolut typische Form dieser Bakterien, in Paketen zu acht oder mehr Zellen aufzutreten (Abb. 5). Ein Vergleich der beiden Abbildungen zeigt die frappierende Ähnlichkeit, die aber auch noch durch andere Kriterien gestützt wird (Tab. 2).

	SAPA-Bione	Sporosarcina / Sarcina
Kolonie	Gelb	Gelb
Form	Paket	Paket
Anzahl Zellen/Paket	6-10	8 oder mehr
Größe je Paket	10-15µm	~10µm (bei 8 Zellen)
Beweglichkeit	wenig beweglich	keine Eigenbewegung
Nährboden	Einährboden + Agar	Fleischextrakt-Pepton Agar

Tab. 2: Vergleich zwischen SAPA-Bionen und Sporosarcinen bzw. Sarcinen.

weltbedingungen als Fehlinterpretation abzutun (REICH 1974, S. 71). Dabei gab es bereit fundierte Veröffentlichungen über diese Cysten (GOODEY 1913, HAAGEN-SMITH & THIMAN 1938, TAYLOR & STRICKLAND 1936).

Da Reich überzeugt war, daß es keine Cysten gibt, aus denen sich Protozoen entwickeln können, sondern lediglich eine Abkugelung der Protozoen bei Schädigung (REICH 1974, S. 71), schenkte er solchen Cysten auch keinerlei Beachtung mehr. Wenn er kugelige Formen unter dem Mikroskop sah, aus denen sich Protozoen entwickelten, so mußten dies Bione sein. Entsprechendes gilt auch oft für heuti-

ist dies kein Widerspruch, denn *C. cucullus* Dauercysten überleben z.B. eine Behandlung mit 2%iger Salzsäure bei 97° C (GRAVE 1975). Auch der Versuch von Reich, Grashalme mit einer Pinzette abzustreifen und so Protozoencysten in ein Glas mit Wasser zu befördern, zeugt von einiger Unkenntnis. Erstens ist es kaum zu erwarten, daß man mit einer Pinzette Cysten abstreifen kann, und wenn dies doch möglich ist, werden sie sich in Wasser nicht entwickeln, da Bakterien als Nahrung nicht ausreichend vorhanden sind, um den Stimulus zur Excystierung auszulösen. Das ist der Unterschied zum Heuaufguß, auf dem sich eine Kahl-

Neben der Gattung *Sarcina* kommt aber eventuell auch die Gattung *Sporosarcina* in Frage, die extrem hitzebeständige Endosporen bildet und in Sand vorkommt. Endosporen bildende Bakterien können zum Teil auch halbstündiges Autoklavieren bei 120°C überstehen. Häufig haben Bakterien, so auch Sarcinen und Sporosarcinen, Stoffwechselprodukte, die toxisch auf andere Organismen wirken. Das könnte z.B. die von Reich beschriebene tödende und lähmende Fernwirkung der SAPA-Bione auf Protozoen, andere Bakterien und Krebsgewebe erklären.

PALM UND DÖRING (1989) haben Ende der achtziger Jahre Reichs SAPA-Bionversuche nachvollzogen. Sie benutzten verschiedene Meeressande sowie Muschelkalk. In ihren Präparaten konnten sie verschiedenartig geformte Gebilde finden, vereinzelt auch Bakterien, allerdings kein einziges Mal die von Reich geschilderten SAPA-Bione.

Es liegt der Schluß nahe, daß Reich in seinen Proben Sarcinen oder Endosporen von Sporosarcinen fand, die den Aufwuchs auf Nährmedien und die damit verbundenen Effekte hervorriefen. Abschließend läßt sich das natürlich nicht klären. Es sollte aber daran erinnert werden, wie extrem resistent Bakterien und einige Protisten sein können, und wie leicht es ist, auch in sterilisierten Proben durch Bakterien erneut eine Infektion zu erhalten.

Experiment XX

Das von Reich mit der Nummer 20 belegte Experiment nimmt eine zentrale Stellung in seiner Bionforschung ein und wird immer wieder als Beleg für seine These der primären Biogenese angeführt. Reich nahm für das Experiment gewöhnliche Gartenerde, die durch Sieben von groben Bestandteilen gereinigt und dann in destilliertem oder gewöhnlichem Leitungswasser eine Stunde gekocht wird. Alternativ wurde die Erd-Wasser-Mischung auch 30 Minuten bei 120°C autoklaviert. Nach dem Kochen oder Autoklavieren wird das Wasser gefiltert und nochmals autoklaviert. Danach wird es in drei Gruppen eingeteilt und in Röhren

luftdicht verschlossen oder eingeschmolzen. Die erste Gruppe kommt in einen Organakkumulator, die zweite bleibt im Raum stehen und die dritte wird eingefroren. Parallel dazu werden drei weitere Gruppen mit normalem Wasser identisch behandelt. Nach Tagen oder Wochen werden die Proben untersucht. Es bilden sich gelbliche Flocken in den Teströhrchen der gekochten und gefilterten Erde.

Im weiteren Verlauf des Experimentes wird in den steril gehaltenen Röhren eine Vermehrung der Flocken durch Substanzansatz und Teilung festgestellt. Allerdings sind Reichs Beschreibungen hierzu sehr ungenau, so daß nicht ganz klar ist, was wirklich stattfindet. Die Flocken werden dann in anderes, steriles Bionwasser übertragen und stehengelassen. Nach Monaten entwickeln sich in einigen Proben Protozoen, wahrscheinlich *Colpoda* sp., Reich nennt sie *Orgonomia*.

Diese lassen sich rein weiterzüchten. Wenn T-Bazillen² zugegeben werden, geschieht die Entwicklung schneller.

Reichs Schlußfolgerung aus dem Experiment XX klingt für einen Biologen sehr fremd. Nach Reich enthält Erde Organenergie. Durch Kochen der aufgelösten Erde wird die organotische Potenz des Wassers gesteigert und aus der konzentrierten Organenergie entwickelt sich lebendes Plasma. Erst durch Zerfall der lebenden Materie entstehen sekundär biochemische Moleküle, nicht umgekehrt.

Abgesehen von den Schlußfolgerungen Reichs ist an dem Experiment die Entwicklung von Protozoen ungewöhnlich. Daß sich in dem Wasser der aufgekochten Erde Substanzen lösen, die auch durch anschließendes Filtern nicht zurückgehalten werden, ist anzunehmen. Daß diese Lösung nicht stabil ist, sondern sich Flocken abscheiden, ist ebenfalls nachvollziehbar; auch daß dies durch Einfrieren schneller geschieht und sich die Substanz in der Mitte sammelt (verschiedene Gefrierpunkte der Bestandteile der Lösung) erscheint logisch. Was genau die »Ver-

² T-Bazillen sind ebenfalls von Reich gefundene Strukturen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, bei denen es sich aber aller Wahrscheinlichkeit nach um Bakterien, evtl. Mycoplasmen handelt.

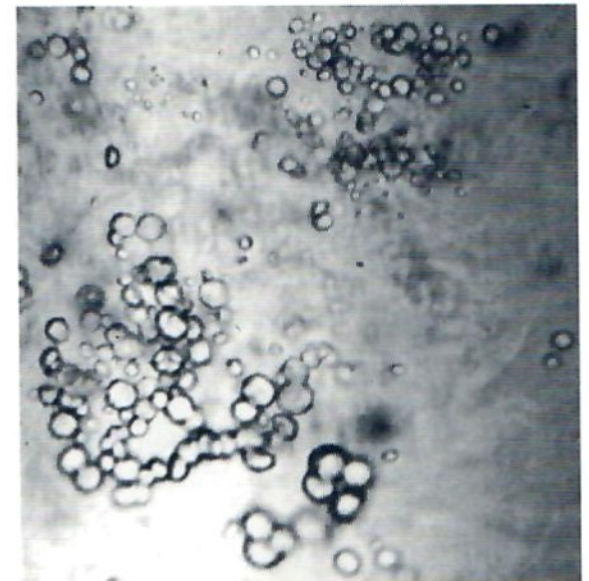


Abb. 6: Bildung von zellähnlichen Strukturen aus in Wasser gelöster, autoklavierter und mit Porengröße 0,2 µm filtrierter Gartenerde (eigene Aufnahme).

mehrung« der Flocken war, kann bei den begrenzten Angaben Reichs nicht gesagt werden, vor allem nicht, was er unter Zweiteilung verstand. Wie sich aus der ansonsten korrekt autoklavierten und sterilisierten Probe Protozoen entwickeln können, ist nicht nachvollziehbar. Allerdings gibt Reich nicht an, woraus das sterile Bionwasser, in das überimpft wird, besteht und wie es sterilisiert wurde. Es kann nur angenommen werden, daß sich in diesem Wasser Cysten von *Colpoda* sp. oder anderen Ciliaten befunden haben. Es ist in diesem Zusammenhang interessant, daß das Experiment XX mehrfach wiederholt worden ist (DEW 1989, FÜCKERT 1995, GRAD 1955, 1973, KELLEY 1964, McDONALD 1961, SNYDER 1997).

Mit ziemlicher Regelmäßigkeit wurden die von Reich beschriebenen Flocken und anderen Charakteristika des Bionwassers gefunden, so auch in eigenen Untersuchungen des Autors (Abb. 6). Allerdings konnte keiner der Autoren, auch nach z.T. jahrelanger Beobachtung, die Entwicklung von Protisten im Bionwasser beobachten. Es kann daraus vorsichtig der Schluß abgeleitet werden, daß sich die Entwicklung von Protozoen bei Reich durch die Einschleppung von Cysten ergeben hat, ggf. über das nicht näher beschriebene sterile Bionwasser.

Wenngleich das Experiment 20 ein durchaus interessantes Phänomen darstellt, über das sich weiter zu forschen lohnt, so ist es doch nicht der Beweis

für eine primäre Biogenese. Es entstehen offensichtlich durch einen kristallisationsähnlichen Vorgang Strukturen im Wasser, die an Vorstufen zu Zellen erinnern und auch eine gewisse Tendenz zur Eigenbewegung und Vermehrung haben, wie dies auch bei den Bionen, Koazervattropfen und Mikrosphären bereits beschrieben wurde. Interessant ist, daß auch YOUNG (1965) völlig unabhängig von Reich im Zusammenhang mit den Arbeiten von Fox ein ähnliches Phänomen beschreibt. Sowohl erhitzte oder aufgekochte, gesättigte Lösungen von Protoiden, als auch normal temperierte (25°C) werden auf 0°C abgekühlt. Es entstehen dabei die typischen Mikrosphären mit knospungsartigen Vorgängen und auch kettenartige Gebilde, ganz ähnlich denen, die Reich fand. Auch in Reichs Versuchsanstellung werden sich durch das Kochen Protoide in der Lösung befunden haben und seine Flocken stellen somit auch keine verdichtete Energie in dem von ihm verstandenen Sinne dar, sondern es wird sich aller Wahrscheinlichkeit nach um das gleiche Phänomen handeln, das Young beschreibt.

Diskussion und Ausblick

Wilhelm Reich ist bei seiner Suche nach dem Ursprung der Funktion von Lust und Angst tief in die Entstehung des Lebens eingedrungen. Er hat als einer der ersten, mehr intuitiv, Vorstufen zu lebendigen Strukturen entdeckt, die er Bione nannte. Aufgrund seiner teils begrenzten Kenntnis in Biologie und Protozoologie verwischt sich für ihn aber die Grenze zu dem, was wir heute als Leben definieren: autopoietische Organismen mit der Fähigkeit zu identischer Vermehrung (Invarianz). Reich sieht deshalb kaum Probleme, einen kontinuierlichen Übergang zwischen Bionen und Protozoen anzunehmen. Die Erklärung, wie aus einfachen, membranumschlossenen Gebilden, die keinen auf längere Zeit sich selbst erhaltenden Stoffwechsel besitzen, Einzeller mit echtem Zellkern, Organellen und komplizierten Synthesewegen werden sollen, bleibt Reich schuldig.

Aufgrund seiner unkonventionellen Art, seine Versuche und Untersuchungen zu beschreiben, läßt sich oft nur vermuten, was Reich wirklich machte. Insofern ist an vielen Stellen nicht endgültig zu klären, was in seinen Reagenzgläsern und Phiolen geschah. Vergleicht man z.B. die Ergebnisse seines Experiments XX, in dem er auch eine Entwicklung von Protozoen feststellte, mit den Untersuchungen späterer

Versuchsansteller, die dies nicht mehr reproduzieren konnten, so könnten daraus zwei Schlüsse gezogen werden: Reich hat recht und die späteren Experimentatoren haben irgendetwas falsch gemacht, oder aber Reich hat etwas falsch gemacht und seine Protozoen sind nicht Ergebnis eines Urzeugungsvorgangs. Ich habe in meinem Beitrag versucht darzulegen, warum ich in dem Fall des Experiments XX zu letz-

Glossarium

Adept Eingeweihter, Jünger, Gehilfe

Aminosäure Grundbaustein der Eiweiße

Apologet Verfechter und Verteidiger einer Lehre

Archaeobakterien urtümliche Bakterien, die meist unter extremen Bedingungen wachsen und sich von Eubakterien so stark unterscheiden, wie diese von den Eukaryoten

Asymptote Eine Gerade, der sich eine Kurve nähert ohne sie zu erreichen

Autoklavieren Dampfsterilisierung bei Überdruck, meist um die 120°C

Autopoiese permanente Selbstproduktion des Lebendigen; ein autopoietisches Wesen betreibt ständig Stoffwechsel

Chloroplast die für die Photosynthese zuständigen, durch Chlorophylle grün gefärbten Zellorganellen, wahrscheinlich ursprünglich durch Endosymbiose entstanden

Dissipative Struktur eine Struktur, die sich zwischen Ordnung und Unordnung befindet

DNS Desoxyribonukleinsäure; Träger der Erbinformation, im Zellkern eingeschlossen bei Eukaryoten oder ringförmig ohne Zellkern bei Prokaryoten

Endosymbiose in diesem Zusammenhang ist damit die Theorie gemeint, daß vor Milliarden von Jahren einzellige Lebewesen Bakterien fraßen und diese nicht verdauten, sondern als Zellorganellen einlagerten und im Laufe der Zeit zu Mitochondrien und Chloroplasten umformten. Damit entstanden sauerstoffatmende bzw. photosynthetisierende Einzeller

Eubakterien die Mehrheit der heute lebenden Bakterienarten, die im Gegensatz zu Archaeobakterien nicht unter absolut extremen Bedingungen leben und sich von diesen durch viele andere Charakteristika unterscheiden

Eukaryoten Organismen mit einem echten Zellkern, in dem die DNS eingeschlossen ist

Excystierung Vorgang bei dem sich aus Cysten, z.B. von Protozoen, voll entwickelte Lebewesen bilden

Invarianz Fähigkeit, eine Struktur von hohem Organisationsgrad zu reproduzieren

Kahmhaut eine Schicht von Bakterien, die sich auf der Oberfläche von Flüssigkeiten bildet

Kolloid eine Lösung bestehend aus Teilchen, die 10- bis 1000mal größer sind als Moleküle und Atome oder Ionen

Meiose Reife- oder Reduktionsteilung der Chromosomen zur sexuellen Vermehrung; die Chromosomenzahl wird auf die Hälfte reduziert

Metabolismus Stoffwechsel

Mikrosphären kleine, membranumschlossene Gebilde, die in Experimenten entstehen, aber selber nur mögliche Vorstufen des Lebens darstellen, und noch kein Leben sind

Mitochondrien die für die Atmung der Zellen zuständigen Organellen (»Kraftwerke«)

Mitose die der Zellteilung vorausgehende Kernteilung; bei der Mitose werden die Chromosomen verdoppelt, so daß jeder Tochterkern wieder die volle Erbinformation enthält

Monera (Archaeobakterien + Eubakterien)

Panspermie Theorie, nach der das Leben nicht auf der Erde entstanden ist, sondern aus dem Weltraum auf die Erde gelangte, z.B. in Form von Bakterien, und dort die Evolution auslöste

pH-Wert Indikator für den Säure- oder Basengehalt (Lauge) in Flüssigkeiten

Prokaryoten Lebewesen ohne echten Zellkern; die Erbinformation liegt z.B. bei den Bakterien in ringförmiger Form im Protoplasma vor

Protinoide künstlich hergestellte Polypeptide, die sich aus einem Aminosäuregemisch durch mehrstündiges Erhitzen bilden; Protinoide ähneln in vielen Eigenschaften den natürlichen Proteinen

Protisten winzige, meist einzellige Lebewesen

Protobionten erste lebende Zellen (Protozellen) mit Selbstvermehrungsfähigkeit, von denen wahrscheinlich die Evolution ausgegangen ist

Protoctisten eines der fünf Organismenreiche bestehend aus ein oder mehrzelligen, eukaryotischen Organismen; die Protoctisten sind nach den Bakterien und aller Wahrscheinlichkeit aus diesen entstanden

Vorsokratiker griechische Philosophen vor Sokrates, also vor 500 v.Chr.

terer Annahme neige.

Reichs Bione bewegen sich zwischen dissipativen Strukturen in der unbelebten Natur, wie sie PRIGOGINE und STENGERS (1993) beschrieben haben und autopoietischen Organismen mit Fähigkeit zur Invarianz, die wirkliches Leben darstellen. Die Entstehung des Lebens ist ein Faszinosum, das einen auch ohne Reichs Urzeugungstheorie in den Bann schlägt. Bereits die klassischen Naturwissenschaften halten heute so viel, fast Unglaubliches für erklärbar – man denke nur an die Quantenphysik – daß ein normal Sterblicher damit bereits voll ausgelastet ist. Man kann daraus natürlich ableiten, daß auch Reichs »un glaubliche« Entdeckungen richtig sein könnten. Allerdings darf sich Naturwissenschaft nicht in blanken Spekulationen verlieren. Theorien wie die morphischen und motorischen Felder von SHELDRAKE (1993) können und müssen diskutiert werden. Und sie müssen diesen Diskussionen und konstruktiver Kritik standhalten. In meinen Augen hält Reichs Urzeugungstheorie, die primäre Biogenese, wie er sie versteht, einer solchen Kritik nicht mehr stand.

Ob nun Reich in diesem Punkt irrte, sagt nichts über seine weiteren Theorien und die Ergebnisse anderer Untersuchungen aus. Dies kann und muß gesondert diskutiert werden, so z.B. seine gesamte Cloudbusterarbeit (REICH 1957, 1997). Reich war ein großer, ja großartiger Mann. Er war ein exzellenter Arzt und Psychoanalytiker. Er ist weiter, viel weiter gegangen als die meisten seiner Zeitgenossen zu gehen bereit waren. Er war ein hervorragender Schreiber und Analytiker. Ob er ein ebenso genialer Naturwissenschaftler war, wie er es von sich annahm, das muß heute genau geprüft werden. Sicherlich hat er viele, vielleicht zu viele Gebiete bearbeitet oder auch nur angerissen. Der Hinweis, andere nach ihm können das weiterverfolgen, kann in der Wissenschaft heute so nicht mehr gelten.

Dennoch stehen wir jetzt an dem Punkt, daß Reich uns ein oft unvollständiges, teils widersprüchliches Werk hinterlassen hat. Dieses aufzuarbeiten kann keine Einzelleistung sein, sondern muß von vielen geleistet werden. Der hier vorgelegte Beitrag versteht

sich in diesem Sinn. Eine Facette von Reichs Forschung wurde kritisch beleuchtet. Daraus abzuleiten, der Autor des Artikels wolle Reichs Gesamtwerk diskreditieren oder würde Dinge aus einem Gesamtzusammenhang reißen, wird der Absicht in keiner Weise gerecht. Selbst wenn an noch anderen Stellen Skeptisches zu Reich gesagt und geschrieben wird oder auch bereits wurde, so wird das Werk dieses Mannes dadurch nur partiell geschmälert.

Literaturhinweise

- ANON (1985): Lexikon der Biologie, Band 5. Herder Verlag, Freiburg/Br.
- BUNGENBERG DE JONG, H.G. (1932): Die Koazervation und ihre Bedeutung für die Biologie. *Protoplasma* 15, 110-173.
- CRICK, F. (1981): *Life itself: Its origin and nature*. Simon & Schuster, New York.
- DEW, R. (1989): Reich's experiment XX. *Ann. Inst. Orgon. Sc.* 6, 1-32.
- DICKERSON, R. E. (1985): Chemische Evolution und der Ursprung des Lebens. In: *Evolution. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, Heidelberg*, 42-60.
- EIGEN, M. (1993): *Stufen zum Leben*. Piper Verlag, München, 311 pp.
- EIGEN, M. / GARDINER W., / SCHUSTER, P., / WINKLER-OSWATITSCH, R. (1985): Ursprung der genetischen Information. In *Evolution. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, Heidelberg*, 60-80.
- FOISSNER, W. (1995): Ciliaten des Bodens. In *Praktikum der Protozoologie*. Gustav Fischer Vlg., Stuttgart, 176-185.
- FOX, S. W. (1965): Simulated natural experiments in spontaneous organization of morphological units from protenoids. In: S. W. FOX (ed.) (1965): *The origin of prebiological systems*. Academic Press, New York, 361-382
- FUCKERT, M. (1995): Wilhelm Reich, Experiment XX und Ufos. *Lebensenergie* 5, 30-38.
- GOODEY, T. (1913): The excystation of *Colpoda cucullus* from resting cysts, and the nature and properties of the cyst membranes. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Vol. 86*.
- GRAD, B. (1955): Wilhelm Reich's experiment XX. *Core* 7, 130-143.
- GRAD, B. (1973) Bemerkungen zu Wilhelm Reichs Experiment XX. In O. RAKNES: *Wilhelm Reich und die Orgonomie*, Fischer Vlg., Frankfurt/M., 98-99.
- GRAVE, E. (1975): Das Wimperntierchen *Colpoda* – ein Meister des Überlebens – Entstehung und Keimung von Dauercysten. *Mikrokosmos* 65, 5-10.
- HAAGEN-SMIT, A. J. / THIMAN, K. V. (1938): The excystment of *Colpoda cucullus*. *Journal of Cellular and Comparative Physiology* 11, 389.
- HAUSMANN, K. / HÜLSMANN, N. (1996): *Protozoology*. Thieme Verlag, Stuttgart, 338 pp.
- KELLEY, C. (1964) Notes and comment: Biogenesis. In: *The Creative Process* 4, 4-5.
- LASSEK, H. / GIERLINGER, M. (1997): Zur Bionforschung Wilhelm Reichs. In: *Nach Reich*

Ob er allerdings je die Anerkennung für seine Bione in dem Sinne von Koazervattropfen oder Mikrosphären finden wird und neben Oparin und Fox als ein dritter und früher Entdecker von Präzellen gelten wird, mag bezweifelt werden. Reich hat sich zu nachhaltig aus dem Wissenschaftsbetrieb ausgegrenzt und ausgrenzen lassen, als daß dieser ihn heute so leicht wieder aufnehmen würde.

(siehe auch Leserbrief von Dr. Sälut auf Seite 80)

- Neue Forschungen zur Orgonomie. Verlag 2001, Frankfurt a.M., 540-561.
- MARGULIS, L. / SAGAN, D. (1997): *Leben – Vom Ursprung zur Vielfalt*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 207 pp.
- MCDONALD, A. (1961): A preliminary study of Reich's experiment XX. *Orgonomic Functionalism* 7, 165-167.
- OPARIN, A. I. (1965): *The origin of life*. Dover Publ., New York, 270 pp. (Originaltext der englischen Übersetzung von 1938 nach der russischen Ausgabe von 1936)
- OPARIN, A. I. (1968): *Genesis and evolutionary development of life*. Academic Press, New York, 203 pp.
- PALM, M. / DÖRING, D. (1989): Neue Untersuchungen zu den Seesand-Bionen von Wilhelm Reich. *emotion* 9, 111-127.
- PRIGOGINE, I. / STENGERS, I. (1993): *Dialog mit der Natur*. Piper Verlag, München, 346 pp.
- REICH, W. (1953): Die natürliche Organisation von Protozoen aus Orgon Energie Bläschen (»Bione«). *Internationale Zeitschrift für Orgonomie* 1(4), 157-197.
- REICH, W. (1957): *Contact with space*. Core Pilot Press, New York, 265 pp.
- REICH, W. (1974): *Die Entdeckung des Orgons – Der Krebs*. Verlag Kiepenheuer & Witsch, Köln, 432 pp.
- REICH, W. (1995): *Die Bionexperimente – Zur Entstehung des Lebens*. Verlag 2001, Frankfurt a.M., 233 pp.
- REICH, W. (1997): *Das Oranur-Experiment (II)*. Verlag 2001, Frankfurt/M., 310 pp.
- REICH, W. / DU TEIL, R. / HAHN, A. (1938): *Die Bione – Zur Entstehung des vegetativen Lebens*. Sexpol Verlag, Oslo, 205 pp.
- SÄLAT, A. (1998): Energetische Behandlungsverfahren. *Tattva Viveka* 8, 48-58.
- SCHLEGEL, H.G. (1972): *Allgemeine Mikrobiologie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 461 pp.
- SHELDRAKE, R. (1993): *Das schöpferische Universum*. Ullstein Verlag, Frankfurt a.M., 230 pp.
- SNYDER, M. (1997): Einige Beobachtungen zu Reichs Experiment XX. In: *Nach Reich – Neue Forschungen zur Orgonomie*. Verlag 2001, Frankfurt/M., 586-597.
- TAYLOR, C. V. / STRICKLAND, A. G. R. (1936): Some factors in the excystment of dried cysts of *Colpoda cucullus*. *Arch. für Prot.* 81, 181-190.
- YOUNG, R. S. (1965): Morphology and chemistry of microspheres from protenoids. In S. W. FOX (ed.) *The origin of prebiological systems*. Academic Press, New York, 347-357.