

## Regina Lamour, Vortrag am 29. September 2018, Kongress in Königstein im Taunus

Mein **Interesse an alternativen Energietechnologien** hat sich vor einigen Jahren vertieft, als ich den russischen Wissenschaftler Dr. Sorokodum traf. Nach dieser Begegnung arbeiteten wir gemeinsam an der Förderung seines Know-hows und ich entdeckte eine völlig neue Dimension in der Wissenschaft, die mich ermutigt zu sagen, dass wir in der Lage sind, **saubere, nachhaltige und bezahlbare Energie für alle zu finden und zu liefern**. Dr. Sorokodum arbeitet seit vielen Jahren an der nichtlinearen Hydro-Aerodynamik und speziell am Wirbeloszillationseffekt, der in vielen Technologien, einschließlich der Energie, anwendbar ist. Dieser Fall enthüllte eine Reihe von Barrieren, die Wissenschaftler auf ihrem Weg treffen, bevor es ihnen gelingt, den Markt zu erreichen. Daher begann ich, die Energie-Innovation als Thema zu untersuchen. Im selben Jahr trat ich der UNISG-Gruppe für erneuerbare Energien bei und verwandelte meine Arbeit in eine interdisziplinäre Forschung, um die energietechnologische Vielfalt, die wir haben können, zu demonstrieren. Ich habe meine Arbeit um die brennende Frage herum strukturiert: **Wie können wir den Durchbruch in der 6. Innovationswelle schaffen und die vierte industrielle Revolution in die Ära der Energiedurchbrüche umwandeln?**

Alles beschleunigt sich, und die Diskussion geht nicht länger über die Notwendigkeit von Veränderungen als solche, sondern primär über die Veränderungsszenarien und unsere Rolle in diesem Prozess. In der Tat wird dieses Jahrhundert für unsere Zivilisation bestimmend sein, und schon die nächsten Jahrzehnte zeigen, ob wir einen Durchbruch oder einen Zusammenbruch erleben. Viele Wissenschaftler und Ökonomen (Stern, Rifkin, Hansen, Ehrlich) haben bereits gewarnt, dass wir dem Zusammenbruch der Zivilisation nahe sind, wenn wir die ökologischen Schwellen der Irreversibilität erreichen, was den unvermeidlichen Niedergang und Fall unserer Welt bedeutet, beginnend mit lebenserhaltenden Systemen. Sie sind die Grundlage von allem. Es ist uns gelungen, der leistungsfähigsten und schönsten Schöpfung, der Natur, ernsthaft zu schaden, weil wir auf den Werten der Knappheit und der Konkurrenz für unser Überleben funktionierten. Und genau dies hat uns heute dazu geführt, dass viele Arten gefährdet sind. Deshalb müssen wir die dringendsten globalen Probleme so schnell und effizient wie möglich und in voller Verantwortung für unser eigenes Schicksal angehen. Um erfolgreich zu sein, brauchen wir wirklich transformative Lösungen, um die Natur zu regenerieren und menschliche Systeme technologisch, sozial, ökonomisch, finanziell, Energie usw. neu zu gestalten, die auf den völlig neuen Werten aufbauen: Überfluss für alle, Harmonie, Weisheit, Zusammenarbeit.

Ich habe beschlossen, die Energiedurchbrüche in den Mittelpunkt des Paradigmenwechsels zu stellen, weil er sagt, wer wir sind. Das Energiesystem ist eine Signatur unserer Zivilisation. Die Vielfalt, die wir in der Natur beobachten können, ist die beste Bestätigung, dass Energie allgegenwärtig ist (selbst die entlegensten Orte haben Leben), und wir sind die einzige Spezies, die ständig darum bemüht ist, sie um jeden Preis zu beschaffen. Das alte Paradigma wird nun auf allen Ebenen durch neue Ideen, Denkweisen und visionäre Menschen herausgefordert. Und hier sind vier Annahmen, die mich zu der allgemeinen Schlussfolgerung gebracht haben, dass der Paradigmenwechsel ohnehin stattfinden wird. Wir haben jedoch eine enorme Macht, den Wandel für unser Gemeinwohl zu gestalten, und der erwachende Zustand, den wir bereits erfahren, ist die Manifestation unseres spirituellen Wesens, das uns auf unser Bedürfnis aufmerksam macht, sich wieder mit der Natur zu verbinden, bevor es zu spät ist.

### Erste Annahme

**Alles verläuft nach Zyklen. Wenn wir die Natur der Innovationen erfassen und die Mechanismen der "kreativen Zerstörung" ausgeglichen umsetzen, können wir den fortwährenden Wandel im Energiesektor beschleunigen.**

Anhand der vorgestellten Grafik können wir erkennen, dass wir an der Tür eines neuen Entwicklungszyklus stehen. Dies sind die langen Wellen von Kondratieff, die zur Erklärung der zyklusähnlichen Phänomene in der industriellen Weltwirtschaft verwendet wurden. Jede Welle reichte von 40 bis 60 Jahren und bestand aus abwechselnden Perioden zwischen hohem und langsamem Wachstum. Im Moment sind wir in einer "Winterzeit", was bedeutet, dass wir den Boden für die nächste Welle vorbereiten müssen. Wir können auch sehen, dass wir der zyklischen Dynamik nicht entkommen können, da sie buchstäblich durch das Atmen der Märkte gesteuert wird. Jede vorangegangene Welle brachte eine neue industrielle Revolution, und jede Revolution wurde mit einer neuen Energiequelle verbunden.

Auf der nächsten Folie sehen wir die Mechanismen der kreativen Zerstörung, die dazu beitragen, den Paradigmenwechsel zu erklären. Carlotta Perez, moderne Wirtschaftswissenschaftlerin, setzte die Erforschung der K-Wellen fort und sah komplexere Wechselwirkungen zwischen den Elementen zweier Systeme. Das Neue und das Alte, koexistieren bis zu einem bestimmten Zeitpunkt. Während der Übergangszeit beginnt die neue Technologie das dominante System herauszufordern. Die Machbarkeit einer neuen Technologie, die sich in ihrer möglichen Anwendung auf Produkte und Prozesse zeigt, ist der erste Teil der Einbruchphase. Dann kommt die explosive

Startphase und bringt turbulente Veränderungen der Industriestruktur und des Regulierungsregimes mit sich. **Die Aufschwungphase wird vollständig vom Finanzkapital getragen. Und Wissenschaftler und Unternehmer sind die Schlüsselspieler, die das Eintreten von Durchbrüchen ermöglichen.** Das ist die Antwort auf die Frage: Woher kommt der Paradigmenwechsel? Es wird von Finanzkapital und strukturierenden Investitionen geführt.

Mehr Druck kommt auch von der 4. industriellen Revolution, die exponentielle Technologien, mehr Rechenzentren und eine Vielzahl von Geräten und cyber-physischen Systemen mit sich bringt, die bereits sehr viel Energie verbrauchen. Für die vierte IR wird viel Geld ausgegeben, wodurch die Entwicklungslücke in vielen Ländern nur noch größer wird. Es ist jedoch noch nicht entschieden, wie diese Revolution angetrieben wird. Können wir das wirklich eine Revolution nennen? **Bei der massiven Digitalisierung geht es eher um die Verteilung, und es braucht flexiblere, zuverlässigere und internetähnliche Energiesysteme.** Und wenn wir die neue digitale Welt in ein altes Energiekonzept stecken, wird es nicht einfach funktionieren. Warum also, die Metamorphose im Energiesektor ist unvermeidlich. Und die Konvergenz des Internets mit dem Energiesystem stellt die etablierten Unternehmen bereits vor Herausforderungen. Die Innovation kommt von überall her und meistens von Außenseitern. Die ganze Industrie wird wie ein Telekommunikationsdienst sein. Und was noch interessanter ist, je höher die Effizienz der neuartigen Technologien ist, desto schneller wird der Übergang stattfinden, weil sie selbst zu den Mini-Netzwerken werden. Denken Sie nur darüber nach, was die Geräte über die Einheit für unsere Welt tun können?

Hier sind die Hauptgründe, die uns verstehen lassen, dass wir am Rande einer neuen Energie-Ära stehen. Es ist nicht mehr profitabel und moralisch akzeptabel, die Umwelt zu verschmutzen, die Effizienz der alten Technologien wird niedrig bleiben, selbst wenn sie in die Smart Grids eingebunden wird, der Prosumer-Markt wächst, der Elektroauto-Markt wird bis 2030 boomen, die Entwicklungsländer werden sich schneller auf das neue Paradigma aufschwingen, der Durchbruch auf dem Gebiet der Low-Cost-Stromspeicher bringt eine Spieländerung in die Szene, und die Energie ist nicht mehr eine einfache Ware, weil die Verbraucher nach Werten suchen, auch wenn neue hybride Wirtschaftsmodell entstehen und Konzepte mit Null Grenzkosten eingeführt werden. All dies wird durch die Bottom-up-Dynamik unterstützt, die in den letzten 15 Jahren in vielen Ländern zur Energiewende geführt hat. Die Art und Weise, wie sich unsere Gesellschaft organisiert, verändert sich ebenfalls. Wir leben in einem Netzwerk von Netzwerken, was sich auch eines Tages im Energiesystem widerspiegeln wird.

Eine neue Energielandschaft wird natürlich nur dann möglich werden, wenn neue Lösungen bereitstehen. Der Energiesektor leidet seit langem unter mangelnder Transparenz, fehlender Finanzierung und zerbrochener Zusammenarbeit innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Es muss akzeptiert werden, dass Wissen nicht privatisiert oder zensiert werden kann. In der Marktlogik müssen RD&D-Projekte beweisen, dass sie im Wettbewerb bestehen und man damit Geld verdienen kann. Das, was viele Durchbrüche in frühen Stadien abwürgt. Die Innovation ist nicht linear und unsicher, und wenn man versucht, sie auf der Grundlage eines wirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Verhältnisses zu bewerten, funktioniert sie nicht.

Schauen wir uns das genauer an. Da die Energie immer eine strategische Domäne war, konnten wir nur sehr wenig Informationen über die Ausgaben und Projekte zur Energie-Innovation erhalten. Ich habe aus dem Internet herausgefunden, dass das meiste Geld für den RD&D in Europa, den USA und China ausgegeben wird. Dennoch ist es sehr schwierig zu sagen, an welchen Technologien die Länder arbeiten. Was wir sicher wissen, ist, dass die fundamentalen Forschungsinvestitionen nur wenig Wellen schlagen dürften! Die Energieinnovation wird immer noch von Branchen wie Pharma, Halbleiter, IT überholt. Die Aussichten für erneuerbare Energien sind ebenfalls sehr bescheiden: Die Investitionen gehen in Vermögenswerte, die Energieprojekte finanzieren, die die Rückzahlungen sichern können, weshalb so wenig Geld in die Spitzenforschung fließt. Und die rechte untere Grafik sagt eine sehr harte Wahrheit: Wir investieren am meisten, wenn wir im Krieg sind oder einen Krieg vorbereiten (das war der Fall der Kernenergie in den 80ern). Müssen wir erneut einer Bedrohung ausgesetzt werden, um voranzukommen? Sicher nicht! Höheres Bewusstsein und stärkere Werte werden uns eher vereinen, als sich vor den planetarischen Herausforderungen zu trennen. Dies gilt auch für den Klimawandel, der bereits viele Ereignisse in diesem Jahrhundert, einschließlich der Verhandlungen über die Energiewende, beeinflusst.

## **2. Annahme:**

**Wenn wir den komplexen Klimawandel in einer unvoreingenommenen kollaborativen Art und Weise untersuchen, schaffen wir mehr Raum für Innovationen, um die globale Erwärmung effizient zu mildern und die Widerstandsfähigkeit zu verbessern.**

In den ambitioniertesten Energiewende-Strategien und Klimapolitiken wird darüber debattiert, wie ein + 2° C-Szenario mit bekannten erneuerbaren Energien, Geo-Engineering- und Kohlenstoff-Abscheidetechniken in Einklang zu bringen ist, wobei das Transformationspotenzial neuer Energietechnologien unberücksichtigt bleibt. Die Stabilisierung des Klimas ist unter den gegenwärtigen politischen Maßnahmen nicht erreichbar, weil sie nicht auf das ausgerichtet sind, was in der Natur geschieht, auf die Geschwindigkeit des Wandels und seine wirklichen Ursachen. Die Öffentlichkeit wurde manipuliert, indem ihr vorgegaukelt wurde, dass sich der Planet, wenn wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen stoppen, erholen wird. Es ist sehr schwierig, sicher zu wissen, wie der Klimawandel abläuft, aber es ist offensichtlich, dass es sich um eine sehr komplexe Wissenschaft handelt, die die Diskussion über die Notwendigkeit einer viel ehrgeizigeren Klima- und Energieagenda anheizen sollte. Wir leben in einer Welt mit der Wahrscheinlichkeit einer abrupten Abkühlung des Klimas, die noch gefährlicher ist, zumal natürliche Zyklen und Sonnenaktivität immer wichtige historische Ursachen für Schwankungen im Klimaverhalten waren, wobei die Rückkopplungsschleifen und Kaskadeneffekte immer noch nicht modelliert werden können und wo die anthropogene Hitzeausstrahlung (von Menschen, Tieren, Motoren, Fabriken, Stromerzeugungsstätten usw.), die noch mehr zum Klimawandel beiträgt als das CO<sub>2</sub> und ständig zusätzliche Wärme an die Atmosphäre liefert und die Erde erwärmt, nicht berücksichtigt wird, und wo schließlich auch die Frage, welchen Beitrag die Geoengineering-Verfahren zum Klimachaos beitragen, nicht diskutiert wird.

Tatsächlich ist ein Plan B jetzt vorhanden. Das SRM (Solarstrahlungsmanagement), die billigste und schnellste Möglichkeit, um unter einer Erwärmung von + 2° C zu bleiben, wurde von bestimmten Wissenschaftlern verteidigt. Diese argumentieren damit, dass wir diese als Backup-Option bereit machen müssen, wenn es uns nicht gelingt, den Wärmeanstieg abzuschwächen. Warum sollte uns das nicht gelingen? Warum fangen wir nicht anders an? Mit dem Geo-Engineering sind wir in ein unerforschtes Gebiet eingetreten, weil es hier viele ernsthafte Unbekannte gibt. Kein bestehendes Institut scheint das Mandat oder die Fähigkeit zu besitzen, diesen Prozess zu leiten. Schließlich wurde der Klimawandel immer von der ausgewählten wissenschaftlichen Gemeinschaft angesprochen und niemals unvoreingenommen untersucht. Haben wir genug wissenschaftliche Beweise, um zu denken, dass wir richtige Entscheidungen treffen können?

### **3. Annahme:**

**Wenn wir die konsistente Debatte über Energiedurchbrüche aufrechterhalten und die Errungenschaften demonstrieren, werden wir die Chance erhalten, sie zu in den Markt einzuführen, damit sie die 6. Innovationswelle mit besserem und billigerem Strom aus sauberen und nachhaltigen Quellen antreiben können.**

Fehlen uns wirklich Lösungen für neue Energietechnologien? Statistiken sind allesamt entmutigend, aber wir brauchen sie nicht, um vorwärts zu kommen. Sie sagen, dass wir immer noch ein Verhältnis von 80% zu 20% haben und dies so bleiben wird, also bleibt uns nichts anderes übrig, als weiter zu suchen, denn der Energiebedarf wächst schneller als die Weltbevölkerung. Die Zeit ist einfach perfekt, um die Debatte über Energiedurchbrüche erneut zu eröffnen! Wir müssen sie entmystifizieren, um sie der internationalen Gemeinschaft näher zu bringen. Energie ist das Rückgrat unserer Volkswirtschaften. Wir wissen also, dass die Bekämpfung der negativen Umweltauswirkungen des globalen Energiesystems nie dringender war. Aber das bedeutet nicht, dass wir uns in der Dringlichkeit stehen bleiben müssen, weil wir nicht in der Lage sind, weise neue technologische Vielfalt zu handhaben. Wir müssen Energiesysteme entwerfen, die unsere Bedürfnisse befriedigen können, ohne die Umwelt zu gefährden. Der Präsident des Iseo entwickelte diese einfache Zwei-Achsen-Methode, um die wichtigen Fragen zu den externen Einflüssen zu stellen, die durch das System und seine Operationen während des gesamten Lebenszyklus generiert werden. Wir brauchen neue Bewertungsmethoden und Prüfprotokolle, ausgefeilte Messinstrumente und technische Standards, um zu entscheiden, welche Energiesysteme die "ideale Energie" liefern können. Es ist wie das BIP, das die Ursache vieler Gefahren ist, weil es geschaffen wurde, um Gewinne aufzuzeigen und die Finanzindustrie zu befriedigen. Wir brauchen optimale Indikatoren, um die richtige Richtung zu wählen.

Lassen Sie uns eine kurze Reise in die Zukunft machen. Wie wird ein neues Energiesystem aussehen, wenn wir einen Durchbruch erleben? Bis zum Jahr 2030 werden wir in das "Zeitalter der Elektrizität" eintreten, das die individuelle Selbstversorgung mit Strom, kleinen Elektrizitätstechnologien, einer völlig anderen Technologievielfalt und Netzarchitektur fördern wird. Utilities werden eher für die Leistung belohnt als für verkaufte Kilowattstunden. Je weiter wir uns bewegen, desto mehr werden wir den Trend sehen, dass die Energie sehr billig, so demokratisch und reichhaltig wird, dass sie die Energiemärkte stört, ähnlich wie das Internet mit den Nachrichten-, Musik- und Wissensindustrien. Die Null-Grenzkosten-Realität ist real. Sind wir bereit, mit dieser Zukunft umzugehen? Sind wir vernünftig genug, um die Rückschläge zu verhindern?

Im April hatte ich die Möglichkeit, die Energieabteilung des WEF zu treffen und über die Energiedurchbrüche zu diskutieren. Sie hörten mir zu und stellten viele Fragen wie: Wie wird der Energiemarkt unter den gegenwärtigen Umständen durcheinandergeracht? Wie können wir an der Einschätzung der Novel-Ergietechnologien mitarbeiten? Wie können wir Innovationen besser unterstützen? In dem Moment, in dem ich meine Arbeit fertiggestellt habe, wurde der WEF-KPMG-Bericht veröffentlicht, der ganz der Energie-Innovation gewidmet war. Das ist die Bestätigung, dass wir uns gegenseitig helfen können, wenn wir zustimmen, für ein Ziel zusammenzuarbeiten. Am Ende fragten sie mich, ob die wissenschaftliche Gemeinschaft die Roadmap für Energiedurchbrüche entwerfen könnte, damit sie darüber nachdenken und herausfinden können, wie sie der alternativen Wissenschaft besser helfen können. Ohne einen klaren Plan können wir unsere Ziele nicht erreichen. Und ohne Schlüsselakteure können wir als eine Gesellschaft nicht voranschreiten. Also warum das so ist, zeigt meine vierte und letzte Annahme.

#### **4. Annahme:**

**Wenn wir lernen, effizient zusammenzuarbeiten, wie es die Natur tut, und stärkere Synergien entwickeln, die durch ein gemeinsames Ziel verbunden sind, haben wir größere Chancen auf einen Durchbruch.**

Diese "Matrix" ist die Darstellung dessen, was benötigt wird, um die Energiedurchbrüche in die Diskussion zu bringen und die Energiewende zu einem Fortschritt zu bringen. Der Interessenskonflikt kann gelöst werden, wenn es ein klares "Warum" gibt und die Akteure verstehen, was sie daraus gewinnen und was sie verlieren, wenn sie sich nicht zum richtigen Zeitpunkt in den Prozess einbringen. Warum nutzen wir diese Dynamik nicht und machen sie zur größten Chance für alle? Wissenschaft ist die Hoffnung, eine neue Realität zu schaffen, die Zivilgesellschaft ist eine neue Macht, das Geschäft verändert sich, und die Regierung ist ein Vermittler.

Um meine Ideen zusammenzufassen, zeige ich hier die wichtigsten Schlussfolgerungen. Wir sind am Rande einer großen Veränderung, und wir haben die Chance, einen Durchbruch zu erzielen, aber auch ein wachsendes Risiko für einen Zusammenbruch, wenn wir die zunehmende Komplexität, die ökologischen und sozialen Herausforderungen schlecht meistern. Für Wissenschaftler ist es wichtiger denn je, bei großen Themen wie dem Klimawandel oder der Innovation von Ergietechnologien zusammenzuarbeiten. Wir müssen die Expertengruppen besser vernetzen, kapitalintensive Innovationsbereiche besser finanziell unterstützen, die Zusammenarbeit in den vorwettbewerblichen Phasen fördern, einen unabhängigen internationalen Energie-Innovationsfonds schaffen, der die RD & D-Investitionen aus Ländern, Unternehmen, Philanthropen usw. zusammenfasst. Wir müssen neue Formen der Partnerschaft, neue Koinvestitionsinstrumente entwickeln, um besser auf die Empfänger von Finanzhilfen einzugehen, die Verfügbarkeit von Finanzhilfen besser zu planen, administrative Hindernisse zu beseitigen. Und natürlich müssen wir die Ergietechnologie-Roadmap schnell definieren, Projekte im Frühstadium zu verfolgen, ihre Engpässe identifizieren und ihnen dabei zu helfen, Risiken vorzubeugen, damit sie den Markt durch angemessene Ressourcenmobilisierung erreichen können.

Und mein letzter Teil ist der Universal Trust, der von Jeane Manning ins Spiel gebracht wurde. Mike Upstone ist der Gründer dieses Netzwerks, das große Werte und Ideen fördert, um den Paradigmenwechsel zu fördern. Das Team aus unabhängigen Experten und Wissenschaftlern oder einfachen, fantastischen Menschen konzentriert sich auf die nächsten spezifischen Bereiche: Modellierung der Nachhaltigkeit für Organisationen, Unterstützung von Erfindern bei der Überwindung der IP-Herausforderungen, sichere Übertragung ihres Know-hows für das höchste Wohl der Menschheit. Gestaltungen von autarken Gemeinschaften sind reichlich vorhanden, indem sie Währung mit Technologie und lokalen Ressourcen verbinden. Endlich verbinden wir Wissenschaftler, damit sie reden und teilen können. Und das alles kostenlos, um es allen zugänglich zu machen.

Die größte Wahrheit, die ich hinter vielen von mir untersuchten Technologien entdeckt habe, ist, dass wir der Physik nicht dafür verantwortlich machen können, wenn wir glauben, es sei etwas unmöglich. Wenn wir dies akzeptieren, werden wir uns schneller in Richtung einer reicheren Zukunft bewegen, wo viele Konflikte nicht mehr existieren werden. Die Art und Weise, wie wir Energie ernten, sie speichern und nutzen bestimmt unser Entwicklungsniveau und unsere Absichten.

**Originaltext englisch:** [www.borderlands.de/Links/lamourtext2018en.pdf](http://www.borderlands.de/Links/lamourtext2018en.pdf)

**Original-Präsentation:** [www.borderlands.de/Links/lamourpresentation.pdf](http://www.borderlands.de/Links/lamourpresentation.pdf)