



© NASA/GSFC, NASA Earth Science Division

Unser Leben mit einem Stern

Ulrich v. Kusserow (IAR)

Die Idee zur Gestaltung dieses Vortrags entstand zum Zeitpunkt der dramatischen Auswirkungen der gesundheits- und gesellschaftspolitischen Maßnahmen zur Eindämmung des Corona-Virus. Auch wenn es bei den Abhandlungen über „Unser Leben mit einem Stern“ in erster Linie nicht um die Informationsvermittlung und Erläuterungen mikrobiologischer und virologischer Prozesse geht, so erscheint es doch sinnvoll, die damit verbundenen Themenkreise auch einmal aus der Vogelperspektive in einem übergeordneten globalen „kosmischen“ Zusammenhang zu betrachten. Die Sonne ist der Stern unseres Lebens, und so ist es durchaus von einiger Bedeutung, deren besonders vielfältige Eigenschaften und Auswirkungen auf die komplexen Prozessabläufe in der Biosphäre unseres Planeten nicht nur Laien sondern auch fachfremden Wissenschaftlern detaillierter vorzustellen. Nichtlineare Selbstorganisationsprozesse in offenen Systemen fern vom thermodynamischen Gleichgewicht haben nicht nur den Zentralstern und die Planeten unseres Sonnensystems sowie das einzigartige Leben auf der Erde auf besonders langen Zeitskalen sich entwickeln lassen. Gleiches gilt darüber hinaus auch für die sich zeitlich so variabel ausprägenden Erdklimata, selbstverständlich auch für die Evolution der Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen, die unser Leben und unsere Gesundheit entscheidend beeinflussen. Wir leben auf einem in vielerlei Hinsicht „kranken Planeten“ und müssen uns fragen, inwieweit wir Menschen dafür verantwortlich sind, ob wir diesen Zustand in Zukunft wirklich ändern wollen und ob wir dies selbst können.

Dieser durch umfangreiches Bild- und Videomaterial besonders anschaulich gestaltete Vortrag beginnt mit der Betrachtung entscheidender Bausteine unserer Lebensumgebung im Sonnensystem. Die Sonne ist nur einer der so scheinbar unendlich vielen Sterne im Universum, und die Erde ist auch nur einer der Planeten unter den bis heute entdeckten mehreren tausend (sogenannten Exo-) Planeten. Unsere Sonne ist ein für die Entwicklung des Lebens besonders geeigneter Stern, und bisher konnte die Existenz von Leben auch nur auf unserem Planeten nachgewiesen werden. Am Anfang dieses Vortrags werden die extremen Abmessungen und beeindruckenden Werte anderer physikalischer Messgrößen vorgestellt und miteinander verglichen, die die Sonne, die Erde aber auch kleinste Mikroorganismen und Partikel charakterisieren.

Im zweiten Teil dieses Vortrags wird erklärt, wie unser Sonnensystem, die Sonne als zentraler Einzelstern, die Erde sowie das Klima und Leben auf diesem Planeten basierend auf ähnlichen Selbstorganisationsprinzipien entstanden sind. Diese, nach außen hin offenen, Systeme konnten sich nur auf besonders langen Zeiträumen aus einer Vielzahl, in Form komplexer, nichtlinearer Rückkopplungsprozesse miteinander wechselwirkender Systemelemente fern von allzu starren Gleichgewichtszuständen dynamisch entwickeln und können heute unter quasi-stabilen Verhältnissen existieren. Immer wieder können dabei chaotische und turbulente Prozesse auf ganz unterschiedlichen Zeitskalen destabilisierenden Einfluss vor allem auch auf das Erdklima und die Lebensentwicklung in der Biosphäre unseres Planeten nehmen.

Die Sonne ist der Stern, durch den wir leben. Sie bestimmt den Umlauf der rotierenden Erde auf einer elliptischen Bahn um den gravitativen Schwerpunkt unseres Sonnensystems. Dadurch, dass die Erdachse dabei nicht genau senkrecht zur Ekliptik, der Ebene, in der sich die Sonne und die Planeten bewegen, verläuft, entstehen die unterschiedlichen Jahreszeiten auf der Nord- bzw. Südhalbkugel unseres Planeten. Die Sonne versorgt uns mit Wärme und Licht. Nur dadurch entstehen Sauerstoffmoleküle und Pflanzen durch Photosynthese, ist es auf der Erde überhaupt warm genug für die Entwicklung von Leben. Die Sonne versorgt uns mit Energie in den unterschiedlichsten Frequenzbereichen des elektromagnetischen Spektrums. Auf Zeitskalen von hunderttausenden von Jahren war die Sonne dabei nachhaltig für die Ausbildung riesiger Kohle-, Erdöl- und Erdgasvorkommen auf unserem Planeten verantwortlich. Während sich die Erde in den ersten Milliarden Jahren im thermodynamischen Gleichgewicht mit der mehr als -270°C kalten, sie umgebenden Heliosphäre befand, entstand durch das Aufladung dieser „Erdbatterie“ in der Biosphäre ein ausreichend hohes Potenzialgefälle, das die selbstorganisierte Entwicklung von Zellen, Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren erst ermöglichte. Die Sonne ist natürlich auch der Motor für unser Erdklima, das zwar entscheidend, aber nicht nur durch die Einstrahlung elektromagnetischer Wellen bestimmt wird. Nach neueren Erkenntnissen kann nicht nur die im Rhythmus des 11-jährigen Sonnenzyklus besonders stark schwankende UV- und Röntgenstrahlung deutlichen Einfluss auf das Erdklima nehmen. Gleiches gilt im Zusammenhang mit Wolkenbildungsprozessen sehr wahrscheinlich auch für die von der magnetischen Sonne stetig abströmenden Teilchenwinde sowie für die Auswirkungen solarer Eruptionen auf die Magneto- und Atmosphäre unseres Planeten.

Wir Menschen genießen in der Regel den Sonnenschein. In Maßen verabreicht, stärkt er sowohl unser psychisches Wohlbefinden durch Serotoninproduktion als auch unsere körperliche Gesundheit. Sonnenlicht senkt unter anderem den Cholesterinspiegel und den Druck in den Blutgefäßen. Es stärkt den Knochenaufbau, weil das erzeugte Vitamin D dafür sorgt, dass unser Körper Kalzium aufnimmt. Und die Produktion des Hormons Testosteron beugt Krankheiten wie Osteoporose vor und führt zur Steigerung der Libido. Sonnenlicht regt die Produktion weißer Blutkörperchen an, wodurch unser Immunsystem unter anderem auch zur Abwehr von

Viren gestärkt wird. Und es sorgt dafür, dass unser Tag-/Nachtrhythmus geregelt wird. Maßvoll genossen, heilt die Sonneneinwirkung Hautkrankheiten und schützt die Haut durch leichte Bräunung. Ohne zusätzlichen Schutz etwa durch eine Hautcreme kann ein hoher Eintrag der UV-Strahlung einen Sonnenbrand, im Extremfall auch die Entstehung eines Hautkrebses bewirken. Allzu langer Eintrag führt zu einer langfristigen Schädigung der Haut.

Nachdem der Einfluss der Sonne im dritten Teil dieses Vortrags erläutert wurde, geht es im Folgenden um die drastisch zunehmende Einflussnahme des Menschen auf die Lebensbedingungen auf unserem Planeten. Auch wenn sich die gesellschaftlichen Diskussionen in den vergangenen Jahrzehnten häufiger schwerpunktmäßig und oft zu einseitig auf den Misstand der anthropogenen Klimabeeinflussung durch den vermehrten Eintrag von Kohlendioxid konzentriert haben, so sollen in diesem Teil des Vortrags verstärkt auch die, aus Sicht des Referenten, noch wesentlich grundlegendere Problemkreise angesprochen werden. Aufgrund der linear weiterhin anwachsenden Bevölkerungsdichte, der verstärkten Ausbeutung der nur endlichen natürlichen Ressourcen sowie der durch Reduzierung der Biomasse erfolgenden schnellen Entladung der „Erdbatterie“ werden die Grenzen für das Leben auf der Erde für viele Menschen immer deutlicher sichtbar werden. Ungebremstes Wirtschaftswachstum und fortschreitende Technisierung, dramatische Energieprobleme, zunehmende Umweltverschmutzungen, ungebremste Vernichtung von Urwäldern und der Artenvielfalt, Reduzierung der nutzbaren landwirtschaftlichen Anbauflächen, dadurch zwangsläufig entstehende Versorgungsengpässe, Kriege, Terror und Flüchtlingsprobleme, Bildungsnotstände, Ungleichheiten, Armut, Not und Krankheiten ... das sind die eigentlichen Probleme, in einer Zeit, in der Pandemien wie die Coronavirus-Infektionen in Zukunft aufgrund der fortschreitenden Globalisierung vermutlich noch häufiger weltweit verbreitet auftreten werden.

Auf einem Planeten, auf dem die Menschen und Tiere, Pflanzen, Pilze aber auch Viren und Bakterien in einer für sie natürlichen Lebensumgebung immer weniger Platz finden, können zerstörerische Selbstorganisationsprozesse dazu führen, dass sich besonders virulente Viren wie z. B. das Ebola- oder aktuell das Corona-Virus entwickelt haben, geeignete Ausbreitungsmöglichkeiten finden und dadurch das Leben nicht nur von uns Menschen in besonderer Weise gefährden. Auf unserem überfüllten Planeten leben zurzeit besonders viele erkrankte Menschen. Wie können wir in Zukunft dafür sorgen, dass dies nicht immer häufiger passiert? Da bieten die Wissenschaftler, die sich mit der Postwachstumsökonomie beschäftigen, ein theoretisch schlüssiges, bisher in der Realität aber noch viel zu wenig erprobtes Konzept zur Abhilfe an, welches im letzten Teil dieses Vortrags vorgestellt werden soll. Basierend auf dem Gedanken der „Befreiung vom Überfluss“ und der „Notwendigkeit der Mäßigung“ fordern die Nachhaltigkeitsökonominnen eine grundsätzliche Abkehr vom Wachstumsgedanken insbesondere auch durch Einschränkung der globalen industriellen Wertschöpfungsprozesse. Im Rahmen der Notwendigkeit zukünftig ökologisch verträglicher Entwicklungen plädieren sie für die Verwirklichung lokaler Selbstversorgungsprozesse, um den fortlaufenden Wirtschaftskrisen, Umweltzerstörungen und Gesundheitskrisen auf unserem Planeten Einhalt zu gebieten. Covid-19 könnte in diesem Zusammenhang in Wirklichkeit das Ergebnis eines Umweltkandals sein, der zukünftig verlässlich nur durch ein drastisches Umdenken, dann wohl auch in ökonomischer Hinsicht vermieden werden könnte.

Themenschwerpunkte dieses Vortrags

1. Die Abmessung der Bausteine unserer Lebensräume
2. Über selbstorganisierte Entwicklungsprozesse unserer Lebensräume
3. Der vielfältige Einfluss der magnetischen Sonne auf unser Leben
4. Der menschliche Missbrauch seiner Freiheiten
5. Kranker Planet und kranke Menschen? Wir könnten auch anders!

Nähere **Informationen über diesen Vortrag** können Sie erhalten bei

Ulrich v. Kusserow

Besselstraße 32-34

28203 Bremen

E-mail: uvkusserow@t-online.de

Internet: <https://ulrich-von-kusserow.de>