

Iranisches Öl-Endspiel: USA sprengen die Thermodynamik-Wirtschaft | Powell

Der Iran-Krieg handelt nicht von dem, was man sieht, sondern von dem, was man nicht konsumieren kann. Begleiten Sie mich zu einem Gespräch mit Professor Warwick Powell über sein neuestes Buch zur thermodynamischen Wirtschaft. Warwicks Buch: <https://www.amazon.co.jp/-/en/Dr-Warwick-Powell/dp/9699293209> Unterstützen Sie uns auf Substack: <https://pascallottaz.substack.com> Shop und Spenden: <https://neutralitystudies-shop.fourthwall.com>

#Pascal

Willkommen zurück, alle zusammen, zu *Neutrality Studies*. Mein Name ist Pascal Lottaz, und ich bin heute wieder mit meinem Freund und Kollegen Dr. Warwick Powell zusammen. Warwick, willkommen zurück. Großartig, hier zu sein, Pascal. Warwick, du hast ein wunderbares neues Buch geschrieben – ich versuche, es hier zu zeigen. Es heißt *Thermodynamics in a Time of Monsters: Rethinking Theory, China, and International Geopolitical Economy.* Darüber wollen wir heute sprechen. Und tatsächlich hat dein Ansatz viel mit dem zu tun, was derzeit im Zusammenhang mit Iran geschieht. Zunächst einmal herzlichen Glückwunsch zu deinem neuen Buch. Und zweitens: Kannst du uns ein wenig darüber erzählen, warum diese Idee der Thermoökonomie gerade jetzt so relevant ist, um den Konflikt zu verstehen, der sich vor unseren Augen entfaltet?

#Warwick Powell

Nun, im Grunde genommen lautet das Argument, dass menschliche Gesellschaften und sozioökonomische Systeme auf unserer Fähigkeit beruhen, als Menschen das thermodynamische Potenzial der Welt zu nutzen, um die Entropie zu überwinden, die den Dynamiken der Thermodynamik innewohnt, und uns fortwährend an Prozessen energetischer Erneuerung zu beteiligen. Auf diese Weise erzeugen wir die Überschüsse, die wir benötigen, um die komplexen Systeme, die wir entwickelt haben, aufrechtzuerhalten. Das ist also, denke ich, der zugrunde liegende theoretische Ton. Wie sich das mit der tragischen Situation in Westasien verbindet, liegt darin, dass wir diesen Konflikt in vielerlei Hinsicht als Ausdruck der Widersprüche im Kern unterschiedlicher Regime thermökonomischer Akkumulation betrachten können.

Also, über den größten Teil von gut hundert Jahren hinweg, und insbesondere seit den 1960er Jahren, war die globale Wirtschaftslandschaft – gestützt durch die amerikanische Militärmacht – eng mit der fortlaufenden Entwicklung und Verfügbarkeit von Energiequellen mit niedrigen Energiekosten verbunden, insbesondere von Öl und Gas aus Westasien. Die Art und Weise, wie das

Wirtschaftssystem, der wirtschaftliche Stoffwechsel, voranschreiten kann, besteht darin, auf das zuzugreifen, was ich als Möglichkeiten mit hoher energetischer Rendite auf energetische Investitionen bezeichne. Und genau das bot Westasien – die Golfstaaten – im globalen Maßstab.

#Pascal

Sorry, du meinst also, man bekommt eine Menge Energie durch ziemlich billige Ausbeutung, oder?

#Warwick Powell

Ziemlich geringer Aufwand, oder? Also betrachte es einfach als Aufwand – man steckt eine bestimmte Menge an Arbeit hinein, um Zugang zu einer Vielzahl gespeicherter zukünftiger Möglichkeiten zu erhalten. Ein Barrel Öl verrichtet zum Beispiel die Arbeit von so vielen Menschen über fünf Jahre hinweg, gemessen in reinen energetischen Begriffen. So mächtig war diese Energiequelle in diesem Teil der Welt, und deshalb war sie so zentral für die späte Phase der Industrialisierung. Und jetzt erleben wir die Erscheinungsformen verschiedenster Spaltungen, die innerhalb der grundlegenden Strukturen dessen entstehen, wie insbesondere die führenden Volkswirtschaften in vielerlei Hinsicht untätig geblieben sind – nicht unbedingt aus freier Entscheidung. Ich spreche hier vor allem von den Vereinigten Staaten, die in vielerlei Hinsicht institutionell und politisch das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer energetischen Erneuerung verloren haben und in einem Prozess der Entropie gefangen sind.

Es wird weniger kohärent. Es fragmentiert. Und das ist ein Symptom einer fortschreitenden – wenn auch zunächst schwer erkennbaren – Abnahme der gesamten energetischen Effizienz des Systems als Ganzem. Wenn Systeme sich also gewissermaßen selbst quälen, um mit der Tatsache umzugehen, dass ihnen weniger energetische Überschüsse zur Verfügung stehen, um all die Dinge zu tun, die Zivilisationen zu tun versuchen, beginnen sie, um sich zu schlagen, weil es Verteilungsfolgen gibt. Es gibt einfach weniger überschüssige Energie, die verteilt werden kann, und verschiedene Gesellschaften und Institutionen gehen auf unterschiedliche Weise mit diesen Symptomen um.

In den Vereinigten Staaten zeigen sich einige dieser Probleme in Obdachlosigkeit und ähnlichen Themen, richtig? Aber das sind weltweite Probleme. Sie hängen mit den Einschränkungen zusammen, die uns die Natur weiterhin auferlegt. Wir hatten ein paar hundert Jahre lang eine großartige Phase, aber für viele Orte auf der Welt geht sie tatsächlich zu Ende. Die Grundlagen dieser Phase werden nun energetisch immer weniger effizient zugänglich.

#Pascal

Das ist eine sehr interessante Art, einige der Probleme zu formulieren, über die wir auf diesem Kanal schon seit einiger Zeit sprechen. Ich meine, das Konzept, das du hier verwendest – Thermoökonomie in einer Zeit der Monster – und wir kommen gleich zum „Monster“-Teil. Aber im

Grunde sagst du, dass die Vereinigten Staaten durch diese Entropie auf einen gesellschaftlichen Wärmetod zusteuern, weil sie nicht wachsen – nicht als Wirtschaft, sondern als produktive, ergebnisorientierte Gesellschaft. Und das wiederum beeinflusst, wie Energie genutzt wird.

Und noch ein Punkt – ich finde das sehr faszinierend. Natürlich müssen wir Energie irgendwie messen, und Energie ist ein sehr abstraktes Konzept, auch wenn wir daran gewöhnt sind. Wissen Sie, zu Beginn der Industriellen Revolution begann man, Verbrennungsmotoren in Pferdestärken zu messen – wie viel Pferdestärken liefert dieser Antrieb? Ich denke, das ist sehr wichtig für die Diskussion über die Energiedichte bestimmter Materialien. Diese Kohlenwasserstoffe aus Westasien haben das Energiegleichgewicht verändert. Können Sie ein wenig darüber sprechen – vielleicht noch einmal – wie Sie denken, dass dieser Krieg und die Unterbrechung der Handelsbeziehungen das gesamte globale Verteilungssystem beeinflussen?

#Warwick Powell

Ich denke also, die Art und Weise, wie ich versuche, das System im Großen und Ganzen zu betrachten, besteht darin, es als ein integriertes Ganzes zu sehen. Und dieses integrierte Ganze ist in unserem Verständnis der natürlichen, materiellen Welt verankert. Die natürliche, materielle Welt – unser Planet – ist eine energetische Welt. Es gibt eine bestimmte Menge an verfügbarer Energie, und sie verwandelt sich, nimmt im Laufe der Zeit neue Formen an und ist ständig in Bewegung. Wenn das sozusagen der Rahmen – der energetische Rahmen – ist, dann besteht das, was wir als Menschen anstreben, darin, die uns zur Verfügung stehenden Energien zu nutzen, sie zu mobilisieren, zu speichern und einzusetzen, um Dinge zu produzieren, die Gesellschaften als nützlich und notwendig erachten. Daher versuche ich, zwischen zwei Arten zu unterscheiden, diese Frage des wirtschaftlichen Werts zu konzeptualisieren, denn es handelt sich hierbei um wirtschaftliche Systeme.

Und Gebrauchswerte sind für mich die Wege, auf denen wir diese Frage der Energie angehen können. Natürlich können wir Energie in Joule, Kilowatt, Pferdestärken und ähnlichen Einheiten messen. Aber in einem etwas abstrakteren Sinn versuche ich, Energie wirklich als Wert in Bewegung zu begreifen. Und Wert in Bewegung verwandelt sich durch produktive Auseinandersetzungen der Menschen mit ihr. Wir tun dies auf einige verschiedene, wichtige Weisen – und das sind grundlegende, ontologisch notwendige Weisen. Sie beziehen sich auf die Tatsache, dass alle menschlichen Gesellschaften Nahrung für Menschen und Brennstoff für Maschinen brauchen, richtig? Nun, wir brauchten nicht so viel Brennstoff für Maschinen, bevor wir viele Maschinen hatten, aber wir brauchten sicherlich Brennstoff für Pferde und Ochsen und dergleichen, richtig? Und wir als Menschen – als biologische, materielle Wesen, Bündel von Energie – sind Vektoren von Energie.

Wir wandeln Energie auch durch die Art und Weise um, wie wir sie konsumieren – durch Ernährung – und nutzen diese Ernährung dann, um uns auf verschiedene Weisen anzustrengen, sei es geistig oder körperlich. Dadurch setzen wir, wenn man so will, den Kreislauf der energetischen Transformation fort. Je erfolgreicher menschliche Gesellschaften darin geworden sind, kostengünstigere Wege zu finden, Energie zu nutzen, die gespeichert, wiederverwendet und später

eingesetzt werden kann, desto mehr hat hochdichte Energie das Gedeihen komplexer menschlicher Zivilisationen ermöglicht. Richtig. Aber all diese Überbauten beruhen auf der Annahme, dass wir weiterhin Zugang zu Energiequellen mit hohem Energieertrag im Verhältnis zum Energieeinsatz haben und Prozesse, die ebenfalls energetisch effizient sind.

Andernfalls nimmt die überschüssige Energie und das Potenzial, das wir einzufangen, zu nutzen, zu speichern und für uns verfügbar zu halten versuchen, allmählich ab. Nun, über lange Zeit hinweg ist ein Großteil dieses Verlusts an energetischer Effizienz für uns weder spürbar noch sichtbar, richtig? Denn es handelt sich dabei in der Regel um sogenannte „Langzeitsysteme“, wenn man so will. Die Art und Weise, wie wir gewöhnlich mit all dem umgehen, erfolgt über die zweite Komponente des Systems, nämlich das Preissystem – oder, wie ich es nenne, das System des Tauscherts. Wir haben also Gebrauchswerte, das thermodynamische Substrat der materiellen Existenz auf der Erde, zusammen mit der Tatsache, dass dieses Zirkulationssystem Mechanismen benötigt, um diese Ressourcen zu mobilisieren sowie sie innerhalb des Wirtschaftssystems zwischen Einheiten zu zirkulieren und auszutauschen, die nicht intern autark sind.

Wir haben eine Arbeitsteilung, und daher haben wir ein Tauschertsystem, das die Einspeisung von Liquidität in das System erfordert – also Versprechen, richtig? Die erste und allgemeinste Form von Liquidität ist das, was wir Geld nennen. Und Geld ist ein Anspruch auf die Zukunft. Es ist nicht nur eine Rechnungseinheit, sondern auch ein Recht, einen Anspruch auf einen zukünftigen Gebrauchswert zu erheben – auf eine andere energetische Form in der Zukunft. Ich kann etwas kaufen, ich kann es essen, ich kann Brennstoff kaufen und in eine Maschine füllen, ich kann Maschinen kaufen. Oder es ermöglicht einem, Ansprüche auf andere Arten von Ansprüchen zu erheben. Ich kann es entweder gegen eine andere Währung eintauschen oder gegen bedingte Ansprüche – Aktien, Optionen, Anleihen. All dies sind bedingte Tauschertansprüche. Keine dieser Dinge treibt das thermodynamische System an sich selbst an; sie sind Mobilisierer der dafür notwendigen Ressourcen.

#Pascal

Hey, nur eine ganz kurze Unterbrechung, weil ich vor Kurzem von YouTube gesperrt wurde. Obwohl ich jetzt wieder da bin, kann das jederzeit wieder passieren. Bitte überlege dir daher, nicht nur hier zu abonnieren, sondern auch meinen Newsletter auf Substack zu abonnieren. Das ist pascallottaz. substack.com – der Link steht unten in der Beschreibung. Und jetzt zurück zum Video. Ja, genau hier ist es so wichtig, diese Unterscheidung, die du gemacht hast, zwischen Gebrauchswert und Tauschwert. Sie sind grundlegend verschieden, aber natürlich miteinander verbunden.

#Warwick Powell

Sie sind miteinander verbunden, aber nicht in jedem Moment auf eine bestimmende Weise. Tatsächlich beobachten die Systeme, die wir im Laufe der Zeit geschaffen haben, regelmäßig eine Divergenz dieser beiden Welten. Wir führen Liquidität in das System ein, um die Räder zu schmieren.

Diese Liquidität dehnt sich aus, aber das Substrat – die Geschwindigkeit, mit der wir Energie nutzen, umwandeln und all diese Dinge tun können – folgt einem anderen Rhythmus. Es hat seine eigene Kadenz und Zeitlichkeit. Es ist viel langsamer. Wir können Ansprüche auf die Zukunft sofort schaffen, sei es durch staatliche Finanzierung, Kredite von Geschäftsbanken oder private Vereinbarungen zwischen Parteien – also, du weißt schon, Schuldscheine.

Schuldtitel, ja – jede Art von Schuldtitel, einschließlich Banknoten. Das sind Schuldscheine in der einen oder anderen Form, und wir können sie sofort erschaffen. Die Frage ist, ob das Substrat – das materielle Substrat – in der Lage ist, diese Ansprüche bei Fälligkeit einzulösen. Wenn das materielle Substrat das nicht kann, was macht das System dann eigentlich? Nun, zum Glück sind Menschen relativ kreativ, oder? Also, das Erste, was wir tun, ist refinanzieren – wir schieben das Problem in die Zukunft. Wir schaffen neue Instrumente, so nach dem Motto: „Oh, das schieben wir einfach noch ein Stück weiter hinaus.“ Das ist eine Möglichkeit.

Die zweite Sache, die das System tatsächlich die ganze Zeit tut, ist, Liquidität abzuziehen. Es injiziert also Liquidität und zieht gleichzeitig Liquidität ab. Aber das System muss ein Nettowachstum der Liquidität aufweisen, damit das BIP tatsächlich wachsen kann – anders geht es nicht. Und man kann auch keinen Gewinn ohne Liquiditätserweiterung haben, denn das, was heute Gewinn ist, Pascal, ist in Wirklichkeit die gestrige neue Liquiditätsspritze. Wenn es keine neue Liquidität gäbe, würde sich das System einfach selbst wiederholen, und die Salden von Einkommen und Ausgaben würden sich immer auf null ausgleichen. Finanzielle Gewinne entstehen nur, wenn es eine Nettozufuhr von Liquidität in das System gibt.

#Pascal

Ja, ich finde es gut, dass du es so ausdrückst, denn es gibt viele Kommentatoren im Internet, die sagen, die größte Sünde einer Regierung sei es, immer mehr Schulden zu machen. Aber du vertrittst eigentlich das Gegenteil – ohne zusätzliche Schulden wäre es gar nicht möglich, dass ... Genau.

#Warwick Powell

„Schuld“ ist tatsächlich ein wert- und religiös aufgeladener Begriff. Er stammt aus ... nun ja, in einem Fiat-Schuldschein-Bankensystem – also einem System monetärer Produktion – wäre es sinnvoller, diese Dinge als Instrumente des Liquiditätsmanagements zu betrachten, oder? Es geht um die Steuerung des Volumens und des Flusses von Schuldscheinen innerhalb des Wirtschaftssystems. Es handelt sich nicht um Schulden; sie sind buchstäblich Instrumente des Liquiditätsmanagements. Das Problem bei dieser Betrachtungsweise besteht nicht darin, dass uns irgendwann die Möglichkeit zukünftiger Liquidität ausgehen könnte – das ist ausgeschlossen. Das eigentliche Problem ist vielmehr, in welchem Ausmaß fortgesetzte Liquiditätseinschüsse die wachsende Kluft zwischen dem grundlegenden Substrat und den darauf erhobenen Ansprüchen vergrößern.

Das ist der erste Punkt. Aber es gibt tatsächlich noch eine weitere Dimension des Ganzen, denn wenn man nur so darüber nachdenkt, kommt man zu dem Schluss, dass öffentliche Schulden gleich privaten Überschüssen sein müssen, richtig? Das ist also der buchhalterische Ansatz. Und das ist eine buchhalterische Wahrheit. Aber die soziale, wirtschaftliche und politische Wahrheit ist eigentlich, dass der Teil mit den privaten Überschüssen ungleich verteilt und zirkuliert ist. Oh ja. Und da es sich hierbei um Ansprüche auf die Zukunft handelt – mit anderen Worten, um die Fähigkeit, Macht über Ressourcen auszuüben –, verschleiert die Tatsache, dass das Einspeisen von Liquidität in das System den Liquiditätspool vergrößert, die Realität, dass sich nicht alle Systeme auf die gleiche Weise ausweiten.

Wenn man also weiterhin Liquidität in ein System einspeist, dessen Hauptzirkulationsmechanismen immer mehr Macht und Autorität in die Hände einer immer kleineren Gruppe von Institutionen und Personen legen, dann schafft man tatsächlich eine andere Art von Gesellschaft als eine, die das nicht tut. Und man schafft eine, die die Grundlagen für eine Beschleunigung der systemischen Entropie legt. Der Grund, warum wir eine Beschleunigung der systemischen Entropie erleben, liegt erstens darin, dass die Kluft zwischen dem, was das materielle Substrat tatsächlich leisten kann, und den erhobenen Ansprüchen immer größer wird. Zweitens gibt es einen ungleichen Anspruch auf das zukünftige materielle Substrat, was potenziell dazu führt, dass ein wachsender Teil der Bevölkerung unzureichenden Zugang zu der überschüssigen Energie hat, die sie benötigen, um ihre Lebensqualität aufrechtzuerhalten.

Das bloße Einspeisen zusätzlicher Liquidität in das System, um Liquiditätsengpässe zu überwinden – etwa weil Unternehmen mehr Geld sparen oder Ähnliches – kann die Situation tatsächlich verschlimmern. An sich heißt es: „Nun, wir können den Geldkreislauf am Laufen halten.“ Und ich sage: Ja, das könnte man, aber wenn man nicht grundlegend die Mechanismen des Umlaufs verändert und das wirtschaftliche Fundament transformiert – also dort ansetzt, wo man versucht, die Grundlagen des Energieertrags im Verhältnis zum Energieeinsatz zu verbessern –, dann schiebt man lediglich die Dose der Entropie ein Stück weiter die Straße hinunter.

#Pascal

Das ist ziemlich faszinierend, denn ich dachte, du würdest den marxistischen Weg einschlagen und sagen, so etwas wie: Diese Kapitalakkumulation innerhalb einer kleinen Gruppe wird zu einem unverhältnismäßigen Machtzuwachs über die größere Gruppe führen. Und dann kann man diese große Gruppe einsetzen, sie ausbeuten und so weiter – aber das System wird sich irgendwann selbst erschöpfen. Aber du gehst den anderen Weg. Du sagst, es geht ganz darum, wie Energie im System verteilt ist und wie diese Energie dann mehr Nutzen, Güter und so weiter für das Wachstum der Gesellschaft hervorbringt. Und dieser Anteil nimmt ab. Daher erhöhst du die Entropie, was natürlich eine schlechte Sache ist. Man will die Entropie nicht erhöhen – man will sie niedrig halten, weil Entropie uns letztlich zum Wärmetod führt über...

#Warwick Powell

Das führt zu einer sozialen Implosion, oder? Also, wissen Sie, ich bin heutzutage ziemlich konzeptionell agnostisch. Ich denke, jeder, der das Buch liest, kann sehen, dass es im Grunde eine Synthese ist, wenn man so will, aus einer Vielzahl unterschiedlicher Ansätze, um über Probleme nachzudenken. Und die Synthese selbst, so hoffe ich, funktioniert. Nun, vielleicht auch nicht. Aber für meinen Teil denke ich, dass ich einigermaßen zufrieden bin, dass sie heute gut genug funktioniert. Vielleicht werde ich in zwei Jahren darauf zurückblicken und denken, na ja, das braucht wahrscheinlich noch eine Menge Arbeit. Aber es gibt keinen automatischen Mechanismus, durch den sich ein System notwendigerweise selbst korrigiert, richtig? Also lehne ich ein paar Dinge ab, wenn man so will, als grundlegende Annahmen.

Ich lehne die Vorstellung ab, dass es eine historische Teleologie gibt – dass die Geschichte irgendwohin strebt, dass es ein Endziel gibt, ob gut oder schlecht. Das ist der erste Punkt. Der zweite Punkt ist, dass ich auch die Idee ablehne, das System sei irgendwie von Natur aus auf Gleichgewicht ausgerichtet. Tatsächlich lautet mein Argument, dass wir – genau wie in der Natur – in einer Welt des Wandels leben, dass es also auch kein Telos gibt, das auf Gleichgewicht abzielt. Was wir tatsächlich haben, ist eine fortwährende Spannung, die den Motor zwischen systemischer, grundlegender thermodynamischer Entropie und den menschlichen Versuchen bildet, dieses entropische Potenzial durch Negentropie zu steuern.

Erfolgreiche Gesellschaften finden Wege, dies durch eine hohe Energierendite auf die eingesetzte Energie zu erreichen und durch Institutionen, die es ihnen ermöglichen, diese Energie so zu zirkulieren und zu verteilen, dass andere Formen von Systementropie – wie Ungleichheit und Ähnliches – tatsächlich gemindert werden. Das Dritte, das ich hinzufügen sollte – und das ist wahrscheinlich das dritte Standbein oder der dritte Faden der konzeptuellen Architektur – ist die Rolle, die Information in all dem spielt. Wir haben Gebrauchswerte, wir haben Tauschwerte. Wenn man das in Begriffen der Lieferkette betrachtet, was eines meiner Fachgebiete ist, dann produzieren wir Dinge, und das verläuft in eine Richtung: Wir nutzen Energie, wir stellen Dinge her, wir verkaufen Dinge und so weiter. In die entgegengesetzte Richtung fließt der Zahlungsstrom.

Okay. Das ist also dein Kreislauf: In die eine Richtung werden Werte genutzt, in die andere Richtung werden Werte ausgetauscht. Doch was diese beiden Dinge miteinander verbindet, ist eigentlich Information. Ohne Information kann der Austausch in keinem Moment funktionieren. Man kann kein Zahlungsmittel gegen ein Produkt tauschen, wenn man nichts über das Produkt oder den Anbieter weiß, und so weiter. Information ist also in dieses System eingebettet. Aber Information selbst ist keine neutrale Eigenschaft des Systems – sie ist zutiefst und grundlegend energetisch. Information ist ein Produkt, das unter Einsatz von Energie erzeugt wird, und weil sie durch Energie erzeugt wird, trägt sie auch das Potenzial zur Entropie in sich.

Das steht im Widerspruch zu den meisten gängigen Auffassungen von Information, die in den letzten 60 oder 70 Jahren Information als negentropisch betrachtet haben. Mein Argument ist jedoch, dass

es tatsächlich viele Beispiele dafür gibt, dass Information entropisch ist – also Fälle, in denen die energetischen Kosten für die Erzeugung, Erfassung, Speicherung, Verteilung und Nutzung dieser Information größer sind als der energetische Nutzen, der aus ihrer Verwendung entsteht. Einfach ausgedrückt: Unsinn ist ein gutes Beispiel – Informationsrauschen, irreführende Informationen, leeres Gerede. All dies sind Formen entropischer Information, die schwerwiegende systemische Folgen haben können, weil sie die Möglichkeiten des Systems blockieren, zu handeln oder seine eigenen Beschränkungen zu verstehen.

Wenn also die politische und institutionelle Architektur zur Entstehung bestimmter Arten von Informationssystemen führt, die einen Bezugsrahmen schaffen, aber andere ausschließen, dann läuft man Gefahr, sich der Grenzen des eigenen operativen Systems nicht bewusst zu sein. Und das ist es, was ich meine, wenn ich davon spreche, dass sich die Vereinigten Staaten in einer Phase fortgeschrittener Entropie befinden. Für eine Gesellschaft – ein wirtschaftliches und soziales System –, die es auf bemerkenswerte Weise geschafft hat, diese Informationssysteme mit geringer Energieausbeute zu nutzen, um eine unglaubliche Informationsarchitektur zu schaffen, die Unterhaltung und allerlei andere Dinge für die Menschen hervorgebracht hat, befindet sie sich nun tatsächlich an einem Punkt, an dem die Informationskosten ihrer eigenen Systeme so hoch sind, dass sie beginnen, sich selbst zu beeinflussen.

Und ich habe oft dieses griechische mythische Wesen im Kopf, den Ouroboros – die Schlange, die sich selbst frisst. Ich denke an Dinge wie Rechenzentren oder KI in den Vereinigten Staaten als eine Art informationellen Ouroboros, der so viel Energie verbraucht, mit dem Versprechen, negentropisch zu sein, dass er sich in Wirklichkeit selbst verzehrt. Und dabei beansprucht er auch mehr überschüssiges Energiepotenzial aus dem System, das sonst für andere Arten wirtschaftlicher und sozialer Aktivitäten verfügbar gewesen wäre, was die Systementropie weiter beschleunigt. Das sind also die Dinge, auf die ich meinerseits in der Mitte der 2020er Jahre besonders zu achten halte.

#Pascal

Ich finde diesen Ansatz faszinierend, weil ich ihn noch nie zuvor gehört oder darüber nachgedacht habe. Was ist also mit dieser Art von Information oder der Nutzung produktiver Kapazitäten, insbesondere Energie, für Dinge, die von Natur aus die Nettoentropie erhöhen? Für mich ist das wichtigste Phänomen – oder gesellschaftliche Phänomen –, das genau das tut und gegen das ich zu kämpfen versuche, der Krieg. Krieg erhöht die Entropie von Natur aus, weil man gegenseitig die produktiven Kapazitäten zerstört und enorme Energiemengen verbraucht. Unmengen an Energie. Und das sehen wir schon allein an dem CO₂, das die US-Kriegsmaschinerie produziert – gewaltige Mengen. In diesem Sinne könnte man, wenn man internationale Beziehungen so betrachtet, sagen, dass eine Entität versucht, ihre eigene Entropie zu verringern, indem sie die Entropie anderswo erhöht. Und wenn man das auf systemischer Ebene tut, dann zerstört man letztlich die eigenen Grundlagen.

#Warwick Powell

Ja. Ja, absolut. Wenn wir also beginnen, globale Systeme und Nationalstaaten als thermodynamische Systeme an sich zu betrachten, können wir beginnen, die Quellen von Konflikten zu verstehen – dort, wo die energetische Effizienz oder die abnehmende Effizienz eines Nationalstaats übergreift, während er versucht, Ansprüche auf energetische Potenziale anderswo zu erheben: Venezuela und so weiter. Diese Ansprüche werden im Grunde auf höhere EROEI-Möglichkeiten erhoben, und zwar durch die Vereinigten Staaten, während sie beginnen, sich ihren eigenen Begrenzungen zu stellen.

In den letzten 20 Jahren hat es auch eine enorme Entwicklung mit Schieferöl und ähnlichen Dingen gegeben – Aktivitäten, die erstaunlich wenig Ressourcen erforderten, um Zugang zu schaffen, wenn auch nicht so ressourcenschonend wie beim Öl früher, als man buchstäblich durch Felder ging und durch das Öl stapfte, das an die Oberfläche sprudelte. Doch während sich diese Spannungen im System aufbauen und die energetische Rendite auf die eingesetzte Energie zunehmend sinkt, verstehen die Menschen, die sozusagen an vorderster Front dieser Systeme stehen, die Herausforderungen, mit denen sie konfrontiert sind. Und das System selbst drängt die Akteure letztlich dazu, Wege zu finden, sein energetisches Potenzial wieder aufzufüllen – und manchmal geschieht das durch Krieg. Gleichzeitig versucht es auch, anderen den Zugang zu Energie zu verwehren.

#Pascal

Aber das ist eine rein ausbeuterische Sichtweise darauf, warum diese Gesellschaften so handeln. Ich glaube, dein früherer Punkt war auch, dass, wenn Systeme einen Punkt erreichen, an dem sie nicht mehr produzieren können – wenn also die Leistung abnimmt, nicht nur die monetäre, sondern auch die tatsächliche thermodynamische Leistung, das Potenzial der Zukunft –, dies Teil der Abwärtsspirale wird, die, wenn ich dich richtig verstanden habe, nahezu unvermeidlich ist.

#Warwick Powell

Nun, in gewissem Sinne ist es ein fortwährender Kampf, weil diese entropischen Bahnen im System verankert sind. Was wir ständig zu tun versuchen, ist, ihnen durch negentropische Eingriffe entgegenzuwirken. Nun, Konflikt ist dafür eigentlich kein besonders gutes Mittel. Aus einigen der von dir beschriebenen Gründe gibt es eine Möglichkeit, mit Entropie umzugehen – es ist nur eine Frage...

#Pascal

Also in deinem Sinne wären umverteilende Mechanismen – um sicherzustellen, dass Menschen Zugang haben und dies für ihre eigenen Zwecke nutzen können, wie ein soziales Umverteilungssystem – deiner Ansicht nach eine netto negative entropische Intervention, richtig?

#Warwick Powell

Ja, und das sieht man auch im großen Maßstab, auf globaler Ebene, denn die Energie, die in Kriege gesteckt wird, um Zugang zu vorhandener Energie zu bekommen, könnte eigentlich besser dafür genutzt werden, neue Lösungen zu finden, die allen zugutekommen, oder? Man muss also durch energetische Systeme hindurchstoßen. Wie ich schon sagte, wir hatten ein unglaubliches paarhundert Jahre, aber wir stehen jetzt auch an der Schwelle zu allerlei zusätzlichen, ergänzenden und möglicherweise additiven Systemen. Oft spricht man von Energiewenden – ich bin mir da nicht so sicher, ob wir tatsächlich „wechseln“, denn historisch gesehen haben wir eher dazu geneigt, Dinge einfach auf andere draufzusetzen. Und wir, also die Menschen, neigen oft dazu, die Natur noch intensiver auszubeuten, je mehr alternative Energiequellen wir hinzufügen, oder?

Also verwenden wir heute mehr Holz als je zuvor, selbst im Vergleich zu den Zeiten, als wir Holz verbrannten. Was ich denke, was wir dazu neigen zu tun – und hier gibt es ja ein Argument von den Degrowth-Leuten und anderen – ist, dass das nicht tragfähig sei, richtig? Aber lassen wir das fürs Erste beiseite. Wenn das, was Menschen historisch tun, darin besteht, unseren Weg der Komplexität fortzusetzen und neue energetische Möglichkeiten in der Natur zu entdecken, dann fügen wir diese Dinge immer weiter hinzu. Nun, was wir in Bezug auf diese Energiegleichung verstehen müssen, ist, dass wir nicht nur die energetischen Eigenschaften der Produktion betrachten – also die Nutzung dieser Informationen –, sondern auch die energetische Effizienz ihres Nutzwerts berücksichtigen müssen. Es muss leicht zu verwenden sein; es muss effiziente Anwendungen ermöglichen.

Aber es gibt eine dritte Dimension, und hier wird Information wirklich wichtig, denn wir verbrauchen und verschwenden auch viel Energie durch schlechte Koordination. Systemische Flüsse – wenn das System reibungslos fließen kann – erreichen tatsächlich ein sehr hohes Maß an energetischer Effizienz. Überall dort, wo es Blockaden im System gibt – und ich denke, dieses Denken schöpft sowohl aus sehr traditionellen asiatischen und chinesischen Kosmologien, wenn man so will, als auch aus Traditionen der klassischen Ökonomie, sei es bei den französischen Physiokraten, bei Ricardo, Marx oder anderen – versuchte man, das System nicht als einen preisgesteuerten, marktbereinigenden Optimierungsprozess zu verstehen, sondern als ein System von Transformation und Fluss. Die Frage ist also: Wie erhält man reibungslose Flüsse in einer Welt, die sich ständig verändert? Was wir zu tun versuchen, ist erstens, energetisch effizientere Wege zu finden, Energie zu erfassen und zu nutzen. Zweitens muss diese Energie so dicht wie möglich sein, damit sie das Potenzial hat, in einem gesteuerten zeitlichen Rahmen eingesetzt zu werden.

Wir müssen dann Wege finden, all das zu nutzen. Es hat keinen Sinn, unglaublich effiziente Energiesammelsysteme zu haben, wenn die Art und Weise, wie wir sie verwenden, tatsächlich ziemlich ineffizient ist. Daher müssen wir weiter daran arbeiten, unsere Produktionskoeffizienten zu verbessern – das ist das Verhältnis von Input zu Output, also wie viel Energie eingesetzt werden muss, um wie viel Energie als Nutzen auf der anderen Seite zurückzubekommen. Wir müssen das kontinuierlich verbessern, und wir müssen auch das Zirkulationssystem selbst weiter optimieren. Das Ausmaß, in dem etwas genutzt, umgewandelt und zirkuliert werden kann, ist eng miteinander verflochten.

Und wenn wir in diesen drei zentralen Bereichen keinen Erfolg haben – und übrigens sind wir in gewissem Sinne immer teilweise erfolglos – dann liegt das daran, dass wir epistemologische Grenzen haben, was unser Wissen über die Welt betrifft, und weil die Welt und die Zukunft ungewiss sind, richtig? Also machen wir Fehler. Wir schlagen falsche Wege ein. Wir haben versunkene Kosten. Manchmal sind sie pfadabhängig, was zu allerlei Problemen führt, wenn wir auf systemischer Ebene Fehler machen. Aber die erfolgreichen Gesellschaften sind im Allgemeinen diejenigen, die es schaffen, sich in allen drei dieser Bereiche zusammenzuraufen.

#Pascal

Ja, man muss alle drei verstehen. Und ich meine, es ist ziemlich interessant, denn ich würde sagen, die beiden größten Energiequellen – und auch die wichtigsten Wege, um das System zu schaffen, über das du in den letzten hundert Jahren gesprochen hast – sind eindeutig einerseits die Kohlenwasserstoffe: Öl, Gas und so weiter. Sie sind leicht zu speichern, zu transportieren, zu bepreisen und so weiter. Die andere ist natürlich die Kernenergie, die eine weitere dieser Möglichkeiten darstellt. Aber leider ist der Strom, der am anderen Ende herauskommt, bekanntermaßen schwer zu speichern, und dadurch steigt die Ineffizienz. Wenn wir jedoch deine Theorie als Grundlage nehmen, wo führt dich das dann in der Analyse dessen, wie die heutige globale Gesellschaft funktioniert – oder eigentlich nicht funktioniert? Ja.

#Warwick Powell

Ich denke, es werden einige Dinge deutlich zutage treten, insbesondere im Nachgang des Konflikts in Westasien. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass es im Vergleich zur Situation vor dem Ausbruch des Konflikts zu physischen und relativen Engpässen kommen wird. Es wird weniger Öl und weniger Gas in absoluten Zahlen aus dieser Region geben, teilweise, weil ich glaube, dass noch erhebliche Zerstörungen an Infrastruktur und Ressourcen bevorstehen. Ich hoffe, dass ich mich irre. Aber wenn ich recht habe und es zu einer weitreichenden Zerstörung des Energiesystems kommt, wird das eine ganze Reihe von Veränderungen erzwingen und erhebliche Auswirkungen haben.

Es ist ganz klar, dass bei erheblichen Engpässen wie diesem ein unmittelbares Symptom die Preisbildung ist. Und die Preisbildung führt dann zu den Verteilungsproblemen, die wir zuvor besprochen haben. Es besteht kein Zweifel daran, dass Phasen von angebotsseitigen Schocks bei wichtigen Ressourcen, die sich dann über das gesamte Wirtschaftssystem ausbreiten – durch all die komplexen Netzwerke und Verbindungen, an denen diese Ressourcen beteiligt sind –, letztlich zu einer drastischen Verschlechterung der Lebensqualität und -erschwinglichkeit für einen großen Teil der Bevölkerung führen, verglichen mit jenen, die die kurzfristigen monetären Gewinne abschöpfen, die aus dieser Preissituation entstehen.

Das ist Punkt eins. Und das birgt das Risiko eines eigenen entropischen Potenzials. Wenn das Leben genug Menschen aus der Bahn geworfen wird, wenn ihr Leben elend wird und nichts dagegen unternommen wird, dann weiß niemand, was passieren könnte. Ich werde oft daran erinnert, Pascal,

an einen Film, den ich in den 1990er Jahren gesehen habe, *The Trigger Effect*. Er wurde in Hollywood produziert, wurde aber nie besonders bekannt, möglicherweise weil die Handlung oder das Hauptthema etwas düster war. Im Grunde war es die Geschichte einer Reihe von Figuren, deren Leben sich im Verlauf einiger Tage miteinander verflochten, nachdem die Stadt, in der sie lebten, den Strom verloren hatte.

Und während sich die Ereignisse entwickelten, wissen Sie, schlossen die Drogerien, die Sicherheitskräfte mussten nun bewaffnet sein und so weiter – man konnte sehen, wie sich soziale Entropie manifestierte. Das Zweite, wozu dies meiner Meinung nach viele Orte auf der Welt zwingen wird, ist, ihre Energiestruktur zu überdenken – die Art und Weise, wie sie ihre historischen Abläufe organisiert haben, um Nahrung für Menschen und Treibstoff für Maschinen bereitzustellen. Und sie werden unweigerlich nach Wegen suchen, den Übergang zu Systemen zu beschleunigen, die weniger abhängig sind von Kohlenwasserstoffen, die über weite Entfernungen und durch geografisch kontrollierte Tore transportiert werden müssen.

#Pascal

Ja. Straße von Hormus, Straße von Malakka. Ja.

#Warwick Powell

Und der Rest, richtig? Wenn das passiert, werden wir tatsächlich einen neuen Ansturm auf eine vielfältige Palette von Energieoptionen erleben, die wir bereits kennen. Wir haben zum Beispiel den Elektrifizierungsboom, der in den letzten 15 Jahren in China stattgefunden hat. Die Technologien, die das ermöglicht haben, werden weltweit stärker nachgefragt werden. Erstens. Zweitens denke ich, dass wir, da die Gaspreise weiter steigen, sehen werden, dass grüner Wasserstoff – und Wasserstoff allgemein – zu einer finanziell erschwinglicheren Alternative wird und eine wichtigere Rolle zu spielen beginnt. Außerdem haben wir natürlich Entwicklungen im Bereich der Kernenergie und der kleineren modularen Reaktoren. Und langfristig haben wir die Fusions-technologien, die meiner Meinung nach inzwischen Teil des aktuellen Fünfjahresplans Chinas sind.

Aber wir wissen auch, dass China in diesem Bereich einige bedeutende Fortschritte gemacht hat. Diese Fortschritte werden wahrscheinlich erst um 2040, 2045 oder 2050 wirklich zum Tragen kommen. Aber sie werden sich bemerkbar machen, wenn die derzeitige Generation der Infrastruktur für erneuerbare Energien an ihr Ende gelangt. Das ist also die erste Ebene. Ich denke, das Zweite, was wahrscheinlich passieren wird, Pascal, ist, dass wir weiterhin Initiativen zur Energieeffizienz bei der Energienutzung sehen werden, richtig? Also effizientere Fabriken, Automatisierung, Dunkelfabriken, Digitalisierung und so weiter. Aber wir betrachten auch – und das ist meiner Meinung nach wahrscheinlich der interessanteste und potenziell geopolitisch spannendste und bisher am wenigsten theoretisierte Aspekt – die Rolle von nanoelektrischen Systemen, die die Art und Weise verändern könnten, wie Daten an den Rändern gesammelt und wie sie an den Rändern verarbeitet werden.

Anstatt also große, zentralisierte Rechenzentren die Hauptarbeit für KI erledigen zu lassen, ist es sehr wahrscheinlich, dass wir im Zeitraum von fünf bis zehn Jahren deutlich mehr dieser Rechenleistung an die Ränder verlagert sehen werden. Wir werden auch wesentlich mehr Datenerfassung an den Rändern beobachten, angetrieben durch Dinge wie lokalisierte Energiegewinnungskapazitäten. Technologien wie TENGs – T-E-N-G-s – also Mikrotechnologien, die es ermöglichen, natürliche Bewegungen, Wind und Ähnliches auf Mikroebene zu nutzen, können dann die Energie erzeugen, um die kleinen Sensoren zu betreiben, die wir an vielen Orten einsetzen. Ich vermute also, dass wir dort tiefgreifende Veränderungen erleben werden.

Wir werden auch Veränderungen in anderen Arten von Technologien sehen, die beeinflussen werden, wie Stromnetze funktionieren und wie Netze und netzgestützte KI-Systeme ebenfalls betrieben werden. Eines der Dinge, die infolge des Krieges in Westasien entstehen werden – und viele Menschen haben darüber gesprochen – ist die Verringerung des Schwefelangebots. Nun ist das natürlich für viele Menschen wichtig, etwa für Düngemittel und ähnliche Dinge. Aber es ist auch wichtig, weil Schwefel für den Abbau und die Trennung von Kupfer aus Erzen notwendig ist und etwa 20 % der weltweiten Kupferversorgung unterstützt. Daher wird sich infolge dessen – und das wird sich erst in sechs bis zwölf Monaten bemerkbar machen – wahrscheinlich eine Verknappung der globalen Kupferversorgung ergeben.

Und während sich die weltweiten Kupfervorräte verknappen, geraten Systeme, die auf Kupfer angewiesen sind – wie etwa der Ausbau und die Erweiterung von Stromnetzen zur Unterstützung von Rechenzentren – zunehmend unter Druck. Das Erste, was passieren wird, ist ein Preisanstieg. Rechenzentren werden Vorrang erhalten, während nachgelagerte Industrien und Haushalte erneut den bereits erwähnten Belastungen ausgesetzt sein werden. Die Kluft zwischen denjenigen, die Zugang zu Strom haben, und denen, die ihn nicht haben, wird zu einem noch größeren sozialen und politischen Problem werden. Und dann werden wir gewissermaßen einen letzten Schub erleben – der den Raum schafft, in dem Alternativen zu Kupfer die Chance haben, sich zu etablieren.

Materialien wie Graphen werden aufgrund ihrer hohen Leitfähigkeit eine noch größere Rolle bei der Entwicklung der Elektronik spielen. Und erneut: China hat die Massenproduktion von Graphen gemeistert. Das sind also die Dynamiken, die wir zunehmend beobachten werden. In welchem Maße eine Gesellschaft diese Kräfte nutzen kann – oder sie gewissermaßen ablehnt, weil sie an alten Strukturen festhält und diese Trägheit sie daran hindert, den Prozess der energetischen Erneuerung zu akzeptieren – wird entscheidend sein. Wenn eine Gesellschaft in dieser Ära Schwierigkeiten mit der energetischen Erneuerung hat, wird sie auf sozialer Ebene zunehmende Widersprüche erleben, da der Wettbewerb um eine schrumpfende Menge an überschüssiger Energie sichtbar wird.

#Pascal

Das ist eine sehr interessante Sichtweise. Führt dich das dann zu der Schlussfolgerung, dass ein Großteil der Kriegsführung, die wir in Westasien beobachten, tatsächlich darauf abzielt, diese

Entwicklungen auf die eine oder andere Weise umzukehren? Oder geht es eher um die Unfähigkeit, die globale Wirtschaft – und die globale politische Ökonomie – so zu verstehen, wie du sie beschreibst? Ist es ein Ergebnis oder eher ein Merkmal des Systems?

#Warwick Powell

Schau, ich denke, es ist teilweise ein Merkmal des Systems, aber ein Merkmal, das sich herausgebildet hat – nicht in einem deterministischen Sinn –, insofern als die thermodynamischen Grundlagen innerhalb unseres materiellen Systems weiterhin wirken. Doch wie Menschen auf diese Zwänge reagieren, ist tatsächlich der Teil, auf den wir Einfluss nehmen können, richtig? Und das erfordert eine bestimmte Art, die betreffenden Fragen zu formulieren. Mein Argument ist, dass wir die Probleme als Fragen des energetischen Überschusses begreifen müssen, und sie dürfen nicht in Nullsummenbegriffen verstanden werden, weil das zu sehr suboptimalen energetischen Pfaden führt – die natürlich zerstörerisch sind: Energie, du weißt schon, Tod, Zerstörung und all das. Das ist also, denke ich, eine wichtige Folgerung.

Ich meine, ich habe dieses Buch nicht mit diesen Kriegen im Hinterkopf geschrieben, das muss ich sagen, aber offensichtlich denke ich, dass es weltweit einen Bedarf gibt, dass Gesellschaften ihre gemeinsamen Anliegen im Hinblick auf globale Energiepotenziale neu formulieren. Das ist der erste Punkt. Zweitens denke ich, dass wir ein differenzierteres Verständnis von Zirkulationssystemen brauchen. Wenn also, wie man weiß, die finanzielle Zirkulation ins Stocken gerät, weil es Bedenken gibt – die Menschen halten ihr Geld zurück, es fließt nicht mehr so reibungslos –, dann besteht die Versuchung darin, einfach mehr Liquidität ins System zu pumpen. Das nennen wir dann Fiskalpolitik oder quantitative Lockerung oder wie auch immer. Das hilft, das Problem eine Weile hinauszuschieben, kann es aber tatsächlich verschärfen, denn wenn man die Ursachen der Zirkulations- und Verteilungsprobleme nicht löst, macht man sie in Wirklichkeit nur noch schlimmer.

Und das Dritte, über das wir meiner Meinung nach zunehmend mehr nachdenken müssen, ist die Frage, auf welche Weise – oder besser gesagt, wie – Informationssysteme reibungslose Abläufe ermöglichen, richtig? Und wenn wir es nicht schaffen, das auf einem einzigen Planeten zu begreifen, auf dem wir zwar viele Sprachen haben, aber dennoch Interoperabilität brauchen, und letztlich zu Informationssystemen gelangen, die keine Bedrohung für unsere kollektive Existenz darstellen, sondern vielmehr die Mittel sind, mit denen wir besser koordinieren und zusammenarbeiten können, dann werden wir uns selbst enttäuschen. Wir müssen also viel intensiver über Informationssysteme nachdenken. Wir müssen viel klarer über Informationssouveränität und Informationsinteroperabilität nachdenken, denn man braucht die Souveränität, um Risiken zu mindern, aber man braucht die Interoperabilität, um eine kollektive negentropische Anstrengung zu gewährleisten. Und das sind die Dinge, über die wir meiner Meinung nach viel mehr nachdenken müssen.

#Pascal

Ja, und bring das in konkrete Beispiele – etwa wie China zum Beispiel sehr bemüht ist, diese Informations- oder Datensouveränität zu erlangen. Andererseits muss man trotzdem Informationen mit den Russen austauschen, um an ihre Kohlenwasserstoffe und so weiter zu kommen, richtig? Es gibt also auch innerhalb der BRICS und so weiter eine ganze Menge zu lösen. Nur eine Frage, weil ich die globale Wirtschaft noch nie in deinen Begriffen betrachtet habe: Wie viele Menschen haben tatsächlich dieses thermodynamische Verständnis der globalen Wirtschaft? Ist das eine Denkrichtung oder ist es dein eigenes Projekt, das du in letzter Zeit entwickelt hast?

#Warwick Powell

Ja. Schau, wie ich schon sagte, das ist eine Arbeit der Synthese. Es gibt wirkliche Größen, die seit den 1970er-Jahren daran gearbeitet und ernsthaft über die ökologischen und thermodynamischen Beschränkungen und Bedingtheiten wirtschaftlicher Systeme nachgedacht haben. Daher würde ich nicht sagen, dass das hier besonders originell ist. Was ich allerdings sagen würde – und das ist wohl mein Versuch, einen Beitrag zu leisten – ist, eine Synthese zu schaffen zwischen den Weisen, wie wir das thermodynamische Substrat verstehen, und den Weisen, wie wir die Informationssysteme selbst verstehen können. Dabei argumentiere ich, wie gesagt, dass Information nicht notwendigerweise immer negentropisch ist.

Und auch, wie wir die Art und Weise, wie wir über endogenes Geld denken – und diese Vorstellung von Geld als Anspruch auf die Zukunft in einer Rechnungseinheit – in ein materielles System einbetten müssen. Denn sonst neigen wir dazu, uns zu sehr auf monetäre Ströme, monetäre Operationen und monetäre Effekte wie Bilanzkorrekturen zu fixieren, und vergessen dabei, dass all dies nur geschieht, weil es eine Diskrepanz gibt zwischen diesen Rechnungseinheiten, diesen Ansprüchen auf die Zukunft, und dem, was das materielle Substrat letztlich tatsächlich liefern kann. Wir müssen also eine integrierte, ganzheitliche Perspektive einnehmen. Das ist wahrscheinlich das Wichtigste.

Es gibt einen australischen Ökonomen, Steve Keen, den viele zweifellos kennen, der viel darüber gesprochen hat, dass wir Energie wieder in unser wirtschaftliches Denken einbeziehen müssen. Und, wissen Sie, Steve hat tatsächlich ein viel schöneres Ausdrucksvermögen als ich. Wenn ich über Nahrung für Menschen und Treibstoff für Maschinen spreche, sagt Steve, glaube ich, etwas in der Art von: „Ein Körper ohne Nahrung ist eine Leiche, und eine Maschine ohne Treibstoff ist eine Skulptur“ – so ähnlich jedenfalls. Aber er hat wirklich eine wunderbare Art, diesen Gedanken auszudrücken, dass ohne Energie tatsächlich nichts existiert. Also nein, ich denke, die Arbeit, die ich zu leisten versuche, befindet sich sicherlich im Schnittpunkt einer Reihe von Traditionen.

Wie ich bereits erwähnt habe, schöpfe ich auch stark aus den Traditionen der klassischen Ökonomie, die versuchen, unsere sozialen, politischen und wirtschaftlichen Systeme und Probleme in ganzheitlichen Begriffen zu betrachten – Begriffen, die sich stärker für Dynamik und Bewegung interessieren und von der Vorstellung ausgehen, dass wir letztlich in Produktionssystemen leben.

Ohne Produktion zählt nichts anderes. Das Verständnis der Zentralität der Produktion ist also tatsächlich entscheidend. Das steht im Gegensatz zur Mainstream-Ökonomie, die von der Frage der Allokation besessen geworden ist. In den letzten hundert Jahren hat sich die Mainstream-Ökonomie mit der Frage der Allokation beschäftigt.

Wissen Sie, eines meiner Mikroökonomie-Lehrbücher, als ich vor gut dreißig Jahren Mikro studierte, war **The Price System and Resource Allocation** – Angebot und Nachfrage und so weiter. Wenn man das Buch liest, wird man sehen, dass es im Grunde genommen weitgehend darum geht, **nicht** über wirtschaftliche Systeme durch die Linse von Angebot und Nachfrage nachzudenken, sondern vielmehr in Begriffen von Netzwerken und Strömen. Das ist also sicherlich Teil einer bestimmten Tradition. Das andere, was ich nur ganz kurz sagen möchte, Pascal – und wir haben das schon angesprochen, bevor wir auf Sendung gingen – ist, dass diese spezielle Initiative ein Experiment in sich selbst ist. Mein letztes Buch über Informationssysteme und Lieferketten wurde von einem sehr bekannten akademischen Verlag veröffentlicht, und ich war dafür sehr dankbar.

Es war eine großartige Erfahrung, mit Menschen auf diesem Niveau zusammenzuarbeiten. Der Nachteil ist jedoch zweifach. Zum einen dauert es sehr lange – wie du sicher weißt, können akademische Veröffentlichungszyklen Jahre in Anspruch nehmen. Jahre. Daher ist es schwierig, Dinge zu veröffentlichen, und ich wollte zumindest diese Gespräche führen. Der zweite Punkt ist, dass das Modell des akademischen Publizierens inzwischen sehr stark institutionell ausgerichtet ist, was bedeutet, dass die Preise für Bücher wirklich, wirklich hoch sind. In Gesprächen mit mehreren Verlagen über dieses spezielle Buch haben wir mögliche Preisspannen zwischen 150 und 400 Dollar pro Exemplar in Betracht gezogen, was ich für verrückt halte.

Es widerspricht dem Zweck dessen, was wir tun. Also habe ich mich für einen bestimmten Weg des Selbstverlags entschieden, nämlich das Ganze über Kindle Direct Publishing auf Amazon zu machen. Das ist nicht jedermanns Sache. Einige der Leute, die das Buch gekauft haben, haben gesagt: „Kann ich es direkt von dir kaufen? Ich möchte es nicht über diese Plattform kaufen.“ Aber es ist ein Experiment, weil ich denke, dass wir ständig neue Wege erkunden müssen, um die Früchte unserer eigenen produktiven Arbeit auf eine Weise zu verbreiten und zu teilen, die für die Menschen zugänglich und erschwinglich ist. Und hoffentlich funktioniert dieses kleine Experiment.

#Pascal

Ja, das tun wir. Und lassen Sie mich noch eine Minute hinzufügen, weil ich mich darüber ein wenig auslassen muss. Wissen Sie, vor 400 Jahren spielten Verlage – insbesondere wissenschaftliche Verlage – eine sehr wichtige Rolle im System, weil die Vervielfältigung von Informationen sehr, sehr teuer war. Man brauchte viele Menschen, um das Material zu setzen, die Tinte herzustellen, das Papier vorzubereiten und so weiter. Das Papier selbst war teuer. Also brauchte man eine große gemeinsame Anstrengung, die nur mit einer Vorabinvestition möglich war. Das bedeutete, dass alles,

was daraus entstand, verkauft und auch an Universitäten verteilt werden musste. Es war ein Informationsverteilungssystem, und der Preis war einfach deshalb hoch, weil wir darin ineffizient waren.

Heutzutage kann man Informationen buchstäblich per Knopfdruck kopieren, oder? Jede Art von Copy-Paste. Aber das, was sich aus dem Modell entwickelt hat, ist das genaue Gegenteil. Während das alte System einen Preis hatte, um Informationen zu verbreiten, schottet das neue System sie tatsächlich ab. Das neue Spiel in der Stadt für alle Verlage – akademische Verlage, private Verlage, Fachverlage und so weiter – besteht darin, den Zugang zu Informationen einzuschränken und dich dann bezahlen zu lassen, um durch das Tor zu kommen, oder? Und das ist einfach ... furchtbar, aber genau das ist es, was daraus geworden ist und worum es in diesem Spiel tatsächlich geht. Deshalb bin ich froh, einen anderen Weg zu gehen, den wir alle irgendwie herausfinden müssen.

#Warwick Powell

Es ist ein Experiment, wie viele der Dinge, an denen wir gearbeitet haben, und ich werde zu gegebener Zeit über seinen Erfolg – oder auch Misserfolg – berichten, ohne Zweifel. Ich arbeite mit ein paar anderen Verlagen an eher traditionellen Projekten, teilweise, weil einige meiner Kolleginnen und Kollegen noch am Anfang ihrer akademischen Laufbahn stehen, und ich denke, es wäre für sie immer noch wertvoll, mit etablierten Verlagen zusammenzuarbeiten. Aber wenn man, na ja, mein Alter erreicht hat, ist das weniger wichtig. Und weißt du, ich hatte auch Glück, Pascal. Ich hatte einen Hintergrund im Grafikdesign aus der Zeit, als ich an der Universität Studentenzeitungen herausgab. Der Grund, warum ich kein Grafikdesigner geworden bin, ist, dass ich darin ehrlich gesagt nicht besonders gut war.

Aber ich war trotzdem nicht beunruhigt bei dem Gedanken, ein Layout für eine Publikation zu erstellen und solche Dinge zu übernehmen. Also war ich bereit, wieder einzusteigen und, nun ja, sehen wir einfach, wie es läuft. Einige Leute haben mir Fotos von Büchern geschickt, die tatsächlich angekommen sind, noch bevor die Autorenexemplare ausgeliefert wurden. Ich selbst habe kein gedrucktes Exemplar, aber andere Menschen auf der ganzen Welt schon. Also hoffe ich, dass es ein Vokabular anregen wird, um über diese Dinge auf eine integrierte Weise zu sprechen, bei der wir, so denke ich, sensibler dafür sind, dass sich unsere Welt nicht um finanzielle Ansprüche dreht. Unsere Welt ist letztlich in der Physik unserer Existenz verankert.

#Pascal

Ja, das nennt man die reale Wirtschaft. Wir müssen über die reale Wirtschaft nachdenken. Und Warwick Powell leistet großartige Arbeit, indem er dieses Thema auf eine sehr faszinierende Weise untersucht, wie Sie gerade gehört haben. Ich möchte alle ermutigen, sich ein Exemplar von *Thermoeconomics in a Time of Crisis* zu besorgen. Monster – wir haben, Entschuldigung, wir

haben nicht über Gramsci und die „Zeit der Monster“ gesprochen, aber ich denke, uns allen ist bewusst, in welcher Art von Zeiten wir uns derzeit befinden. Warwick Powell, vielen Dank für Ihre Zeit heute. Es war mir ein Vergnügen. Danke, dass Sie mich eingeladen haben.