

Ein simpler Weg, um zu verstehen, was passieren wird... und was zu tun ist



Die Welt scheint aus den Fugen zu geraten. Es ist von entscheidender Bedeutung zu verstehen, warum das so ist, damit wir das Schlimmste vermeiden und die besten Antworten finden können, um uns auf eine ökologisch und sozial gesunde Zukunft zuzubewegen, die wir uns wünschen. Es stellt sich heraus, dass es einen relativ einfachen Rahmen gibt, um ein solches Verständnis zu erlangen.

Diese einfache Erklärung besagt, dass die Hauptantriebskraft für den gesellschaftlichen Wandel die verfügbare Energie ist - eine Behauptung, die durch eine beträchtliche Menge wissenschaftlicher Forschung gestützt wird. Wer die Geduld und die Neugier hat, weiter zu forschen, kann andere Faktoren finden, die zur gesellschaftlichen Entwicklung beitragen - Technologie, Investitionen, Gesetze zu Eigentumsrechten, die Geschichte der Ungerechtigkeit und vieles mehr, von denen viele komplexe systemische Wechselwirkungen mit sich bringen, die zu entschlüsseln und geistig zu erfassen Zeit erfordert. Diese sind wichtig. Aber nicht so wichtig wie Energie.

Energie ist notwendig, damit ein Organismus überhaupt etwas tun kann. Für den Menschen ist die Nahrung die Energie, die die Arbeit antreibt. Darüber hinaus haben die Menschen schon vor langer Zeit gelernt, sich die Energie von Feuer, Wasser und Wind zunutze zu machen. Mit Hilfe von Brennholz, Schaufelrädern und Segeln bauten wir Agrargesellschaften mit Bewässerungssystemen, Städten, Kathedralen, Mühlen und Seeschiffen auf und schufen auf diesem Weg einige großartige Kunstwerke, Musik und Literatur. Die Menschen nutzten auch Energie aus verschiedenen Quellen, um Kriege zu führen und Eroberungen zu machen und Millionen von Menschen zu versklaven, um ihnen die Früchte ihrer Zwangsarbeit zu stehlen. Darüber hinaus haben die Menschen riesige Gebiete abgeholzt, um Brennholz zu gewinnen, und Millionen von Hektar Boden mit nicht nachhaltigen Anbaumethoden ruiniert.

Als die Menschen vor einigen Jahrhunderten begannen, fossile Brennstoffe zu nutzen, erhielten sie Zugang zur Sonnenenergie von Millionen von Jahren, die die Natur gesammelt, gespeichert und in Energiequellen umgewandelt hatte, die zumindest kurzfristig dem Brennholz weit überlegen waren. Das war ein bahnbrechendes Moment. Jetzt konnten die "Sklaven" der fossilen Brennstoffe mehr und billiger arbeiten als menschliche Sklaven aus Fleisch und Blut. Schließlich enthält ein **einziges Barrel Öl**, das auf dem heutigen Markt etwa 70 Dollar kostet, eine Energiemenge, die etwa **fünf Jahren harter körperlicher Arbeit entspricht**.

Dies waren die wichtigsten Trends in der Aufschwung Phase des Zeitalters der fossilen Brennstoffe, als immer mehr billige Energie zur Verfügung stand, die Jahr für Jahr genutzt werden konnte:

Die Produktion wurde rentabler. Die Energiezufuhr aus fossilen Brennstoffen wirkte Wunder und machte die Gewinnung von Rohstoffen und deren Verarbeitung zu Produkten billiger. Es wurde auch billiger, Materialien und Produkte über den ganzen Globus zu transportieren, um die relativ reichlich vorhandenen Ressourcen und billigen Arbeitskräfte sowie die steigende Nachfrage zu nutzen, wo immer sie vorhanden waren. Die Gewinne konnten dann in noch mehr Ressourcenabbau, Herstellung und Transport investiert werden: spülen und wiederholen.

Der Konsum wurde erschwinglicher. Da mehr Brennstoffe mehr Maschinen antrieben, ging es bei der Arbeit weniger um Muskelkraft als vielmehr um Intelligenz - die Fähigkeit, Maschinen intelligent zu steuern. Steigende Produktivität und Rentabilität ermöglichten es den Arbeitgebern, mehr Arbeitnehmern höhere Löhne zu zahlen. Die Mittelschicht wuchs, und die Menschen zogen vom Land in die Städte. Da die Herstellung von Industriegütern immer billiger wurde, konnten es sich die Unternehmen leisten, sie billiger zu verkaufen, um die Konkurrenz zu unterbieten. Das Ergebnis: Die Menschen konnten es sich leisten, mehr zu konsumieren. Und sie wurden ständig dazu ermuntert, die Unmengen an Waren zu kaufen, die von den Fabriken produziert und in die ganze Welt verschifft wurden. Auch Lebensmittel und Medikamente wurden billiger, und die Bevölkerung wuchs infolgedessen rasch an (von **1 Milliarde** zu Beginn der fossilen Revolution auf heute **8 Milliarden**).

Die Ungleichheit wurde erträglicher (mit Ausnahmen). Wirtschaftliche Ungleichheit gibt es, seit vor 6.000 Jahren in Mesopotamien der erste Agrarstaat entstand. Komplexe Gesellschaften wirkten wie eine Wohlstandspumpe, in der Steuern und militärische Eroberungen den Königen, Generälen und Aristokraten ständig Reichtümer zuführten. Da aber Arbeit und Energie begrenzt waren, stieß die ungleiche Verteilung des Reichtums in Agrargesellschaften an Grenzen: Wenn die Bauern verhungerten, konnte das gesamte Gesellschaftssystem zusammenbrechen. Fossile Brennstoffe ermöglichten ein kontinuierliches Wachstum des Systems, so dass die Menschen am unteren Ende der Gesellschaft auch dann, wenn die oberen Schichten riesige Vermögen anhäuften, realistischerweise erwarten konnten, dass ihre Kinder ein einfacheres Leben haben würden als sie selbst. Gesellschaftlicher Zusammenbruch und Bauernaufstände wurden zu Problemen für Historiker, nicht für politische Entscheidungsträger. Ausnahmen: die Russische Revolution von 1917 und die Weltwirtschaftskrise; in beiden Fällen bedrohten die Auswirkungen der Ungleichheit das Weltsystem in erheblichem Maße.

Die Rückzahlbarkeit von Schulden wurde allgemein verbessert. In den Volkswirtschaften vor der Einführung der fossilen Brennstoffe wuchs das Gesamtvermögen der Gesellschaften nur sehr langsam oder gar nicht, was bedeutete, dass die Schulden oft nur schwer zurückgezahlt werden konnten. Die Zahlung von Schuldzinsen war so beschwerlich, dass das Christentum und der Islam Zinsen ("Wucher") als etwas Böses ansahen. Als die fossilen Brennstoffe ein Wirtschaftswachstum ermöglichten, wurde die Rückzahlung von Schulden mit Zinsen viel einfacher, und die Verwendung von Schulden als Mittel zur Finanzierung neuer Unternehmen aller Art nahm stark zu. Die Haushalte nutzten die Verschuldung

zunehmend, um den Konsum zeitlich nach vorne zu verschieben (jetzt konsumieren, später bezahlen!) und so dazu beizutragen, die Produktionsschwemme aufzufangen.

Die politischen und wirtschaftlichen Systeme wurden stabiler (mit ein paar sehr großen Ausnahmen). Die Ausnahmen waren natürlich die beiden Weltkriege, die Große Depression und der Kalte Krieg. Sobald die politischen Entscheidungsträger jedoch glaubten, die Lehren aus diesen schrecklichen Ereignissen gezogen zu haben, entwickelten sie eine Formel, die sie als Erfolgsrezept betrachteten. Innerhalb der Nationen würden progressive Steuern und Umverteilungsprogramme verhindern, dass die Armen in völliges Elend stürzen und politische Krisen auslösen. Der globale Handel würde alle Boote heben und internationale Spannungen abbauen. In der Zwischenzeit würde die ständige Anpassung der Zinssätze durch die Zentralbanken den Konsum, die Produktion und die Investitionen im Gleichgewicht halten. Es folgten Jahrzehnte des relativen Friedens und Wohlstands.

Die Natur wurde geplündert. Mit wachsender Bevölkerung und steigendem Verbrauch wurden die natürlichen Ressourcen immer schneller erschöpft, während die Umwelt immer stärker verschmutzt wurde. Wildtiere verschwanden, weil ihr Lebensraum zerstört oder für die Landwirtschaft geopfert wurde. Die Verbrennung immer größerer Mengen an fossilen Brennstoffen begann das Klima zu destabilisieren und bedrohte die Zivilisation selbst. Doch die politischen Entscheidungsträger versicherten sich selbst und ihren Wählern, dass diese Probleme nur mit mehr Energie und Geld gelöst werden könnten. Wachstum war die Antwort auf alle Probleme.

Der Weg nach unten

Fossile Brennstoffe bringen eine Reihe ernsthafter Probleme mit sich. Das erste ist natürlich das bekannte: Die Treibhausgasemissionen aus der Verbrennung von Kohle, Öl und Erdgas erwärmen den Planeten, was zu rekordverdächtigen Dürren, Überschwemmungen und Hitzewellen führt. Ein subtileres Problem ist, dass fossile Brennstoffe erschöpfende, nicht erneuerbare Ressourcen sind, die wir nach dem Prinzip der niedrig hängenden Früchte ernten. Die Menschen haben in der Regel die hochwertigsten und am leichtesten zugänglichen Energieressourcen zuerst abgebaut und die weniger hochwertigen und schwieriger zugänglichen Ressourcen für später aufgespart. Nach ein paar Jahrhunderten sind die besten fossilen Brennstoffe größtenteils aufgebraucht. Es muss mehr Energie aufgewendet werden, um diese Brennstoffe zu fördern und zu verarbeiten, so dass die Nettoenergie, die sie der Gesellschaft liefern können, abnimmt. Das bedeutet, dass im Laufe der Zeit immer weniger Energie für alle Aktivitäten zur Verfügung steht, die wir in unseren Häusern, Gemeinden und Nationen durchführen wollen.

Alternative Energiequellen sind verfügbar. Die rentabelsten dieser Quellen, Solar- und Windenergie, sind jedoch unstetig, was bedeutet, dass die Gesellschaft in kostspielige Strategien zur Energiespeicherung investieren muss, um sie in großem Maßstab einzusetzen. Da unsere Energie derzeit nur zu einem vergleichsweise geringen Teil aus diesen Quellen stammt, sind riesige Infrastrukturprojekte erforderlich, um den Übergang zu vollziehen - und die Notwendigkeit, all diese neuen Infrastrukturen zu bauen, kommt genau zu dem Zeitpunkt, an dem der unvermeidliche Rückgang unserer besten Quellen für billige Energie aus fossilen Brennstoffen eingesetzt hat. Alles in allem lässt sich die Schlussfolgerung kaum vermeiden, dass wir in Zukunft weniger Energie zur Verfügung haben werden, und zwar wahrscheinlich sehr viel weniger. Die weltweite Ölproduktion hat wahrscheinlich gerade ihren Höhepunkt erreicht, so dass der lange Abstieg der Energieversorgung bereits begonnen hat. Und es ist ziemlich klar, wie die Trends aussehen werden.

Die Produktion wird immer unrentabler. Dieser Trend hat in der Ölindustrie selbst begonnen: Die Kraftstoffpreise sind nicht mehr hoch genug, um Gewinne zu erzielen; wenn die Preise ausreichend steigen, drücken sie die Nachfrage, was ebenfalls die Gewinne schmälert (dies ist das Ergebnis der

Eerschöpfung der hochwertigsten Erdölressourcen). Die Erdölindustrie ist einfach nicht mehr so rentabel wie früher: Während Saudi Aramco offenbar immer noch recht gut dasteht, übersteigen bei den meisten Unternehmen, die für den Anstieg der weltweiten Erdölproduktion im letzten Jahrzehnt verantwortlich waren, die Investitionsausgaben die Einnahmen. Da jede Produktion in der gesamten Wirtschaft einen Energieeinsatz erfordert, wird sich der Trend zu sinkender Rentabilität wahrscheinlich auch auf das verarbeitende Gewerbe und die Landwirtschaft ausweiten.

Der Konsum wird immer unerschwinglicher. Die sinkende Rentabilität wird einen Abwärtsdruck auf die Löhne ausüben, so dass es für Arbeitnehmer schwieriger wird, sich Dinge zu leisten. Schon jetzt erwarten die meisten Mitglieder der Generation Z, nicht so viel zu verdienen wie ihre Eltern.

Die Ungleichheit wird immer weniger erträglich. Da weniger oder kein Wachstum oder sogar ein erheblicher wirtschaftlicher Rückgang zu erwarten ist, geraten die Menschen am unteren Ende der wirtschaftlichen Leiter in Bedrängnis. Die Armutsquote steigt in den USA und vielen anderen Ländern. Unterdessen ist die Wohlstandspumpe immer noch in Betrieb: Acht Personen verfügen heute über so viel Vermögen wie die ärmere Hälfte der Menschheit. Nach jahrelangen Unruhen in Ländern des Nahen Ostens und Lateinamerikas sind in den USA Proteste für die Gleichstellung der Rassen ausgebrochen, die sich auf Forderungen nach einer gerechteren Verteilung von Reichtum und politischer Macht stützen. Unter den jungen Menschen in Nordamerika wird die Idee des Sozialismus immer attraktiver.

Schulden sind nicht mehr so leicht zurückzuzahlen. Es sei daran erinnert, dass die Schulden während des Energieaufschwungs zunahmten, da sie leichter zurückzuzahlen waren. Als sich das Wirtschaftswachstum in den USA in den letzten drei Jahrzehnten verlangsamte, wuchs die Gesamtverschuldung perverserweise noch schneller. Dies war eine bewusste Strategie der politischen Entscheidungsträger und Zentralbanker, um die Auswirkungen des verlangsamten Wachstums auszugleichen. Diese Strategie ist jedoch nur begrenzt haltbar. Ab einem bestimmten Punkt werden die Rettungsaktionen aufhören, Unternehmen und Haushalte in die Lage zu versetzen, weiterhin Schulden aufzunehmen, die sie niemals zurückzahlen können. Dies geschieht bereits in der Ölindustrie, wo Unternehmen, die sich auf Fracking spezialisiert haben, in Konkurs gehen und ihre Kredite nicht zurückzahlen können.

Die politischen und wirtschaftlichen Systeme werden immer instabiler. Leider versteht die große Mehrheit der Menschen die in diesem Aufsatz beschriebene einfache historische Dynamik nicht. Sie können sich immer weniger leisten, was sie brauchen, und sind immer weniger in der Lage, ihre Schulden zurückzuzahlen. Es gibt konkurrierende parteipolitische Erklärungen dafür, warum das Leben immer schwieriger wird, und je mehr die Menschen diese Erklärungen annehmen, desto stärker werden sie politisch polarisiert; infolgedessen wird es für die politischen Entscheidungsträger immer schwieriger, Kompromisse zur Lösung von Problemen zu finden.

Die Pandemie beschleunigt diesen Prozess. Infolge der COVID-19-Pandemie sind Produktion, Verbrauch und Verkehr beeinträchtigt. Regierungen und Zentralbanken haben eingegriffen, um zu verhindern, dass der Wirtschaft der Boden unter den Füßen weggerissen wird, aber der größte Teil der Rettungsgelder ist in das Finanzsystem geflossen, was die wirtschaftliche Ungleichheit verstärkt hat. Außerdem haben die Rettungsaktionen nur noch mehr Schulden geschaffen, um zu verhindern, dass die bestehenden Schulden nicht bedient werden. Die Parteilichkeit nimmt zu. Dadurch werden die politischen und wirtschaftlichen Systeme schneller destabilisiert, als dies vor der Pandemie der Fall war.

Der Zusammenbruch der Umwelt beschleunigt sich und beschleunigt den Prozess des gesellschaftlichen Zusammenbruchs. Der Klimawandel wird durch sich selbst verstärkende Rückkopplungen verschlimmert (z. B. hinterlässt das schmelzende arktische Eis dunkles Wasser an seiner Stelle, das mehr Sonnenwärme absorbiert und weiteres Eis zum Schmelzen bringt). Ein instabiles Klima macht die Landwirtschaft problematischer und verursacht mehr Naturkatastrophen, deren Beseitigung Geld kostet. Ab einem

bestimmten Punkt steht durch die Ausgaben für die Bewältigung einer Katastrophe weniger Geld für die Bewältigung der nächsten Katastrophe zur Verfügung (was für Kalifornien bereits ein Problem darstellt). Die Menschen fühlen sich unglücklicher und werden angesichts der konkurrierenden Erzählungen partiischer, und so geht der Kreislauf immer weiter.

Was ist zu tun?

Weil sie die oben beschriebene zugrunde liegende Dynamik nicht verstehen, schlagen die politischen Entscheidungsträger blindlings um sich. Vor allem versuchen sie, etwas zu tun, was letztlich unmöglich ist: das Wirtschaftswachstum auf Dauer aufrechtzuerhalten. Alles andere ist für sie undenkbar, denn wenn sie das Wachstum nicht aufrechterhalten können, wird es zu Verlusten kommen. Was die politischen Entscheidungsträger tatsächlich tun müssen, ist, die Verluste bei ausbleibendem Wachstum zu minimieren. Unser bestes Ziel wäre es, uns an die abnehmende Energieversorgung anzupassen und gleichzeitig die Grundlagen für eine nachhaltige Gesellschaft nach dem Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen zu schaffen. Die Verfolgung dieses alternativen Ziels wird intelligentes und mutiges Handeln erfordern. Fehler sind unvermeidlich. Aber wenn wir alle so weitermachen, wie es während der Ära der fossilen Brennstoffe sinnvoll erschien, werden wir wahrscheinlich ein düsteres, wenn nicht gar schreckliches Ergebnis erleben.

Wenn die politischen Entscheidungsträger erst einmal verstanden haben, was passiert und warum, ist es das Wichtigste, dass sie diese Informationen mit allen anderen teilen. Nur wenn jeder die Situation versteht, werden sich die Mitglieder konkurrierender Wirtschaftssektoren und politisch polarisierter gesellschaftlicher Gruppen wahrscheinlich zusammenschließen. Sozialer Zusammenhalt ist erforderlich, wenn wir gemeinsam unsere Erwartungen und unser Verhalten ändern wollen, während wir hart arbeiten und Opfer bringen.

Da die Auflösung des Status quo durch die Verringerung der Nutzenergie vorangetrieben wird, ist es sinnvoll, der Energie bei der Planung von Gegenmaßnahmen eine hohe Priorität einzuräumen. Wir brauchen nicht-fossile Energiequellen. Da diese Quellen jedoch nicht so viel Energie liefern können wie fossile Brennstoffe, müssen wir sie strategisch einsetzen - nicht mit der Absicht, die derzeitigen Muster der industriellen Produktion und des Verbrauchs beizubehalten, sondern mit dem Ziel, **das Notwendige verfügbar zu halten**, während die Menge an Nutzenergie abnimmt. Vergessen Sie 5G, das Internet der Dinge und selbstfahrende Autos. **Konzentrieren Sie sich größtenteils auf Low-Tech** und nutzen Sie erneuerbare Energien, um Strom für besonders wichtige Anwendungen bereitzustellen. In den letzten Jahrzehnten haben wir das gesamte menschliche Wissen digitalisiert; wenn das Stromnetz ausfällt, verlieren wir die gesamte Zivilisation. In der Zwischenzeit brauchen wir Strom, um das Netz aufrechtzuerhalten, und den können wir mit Solar- und Windenergie erzeugen.

Auch die Ernährung hat höchste Priorität. Geben Sie Stadtkindern Anreize und Bildungsangebote, damit sie aufs Land ziehen und kleine Farmen gründen. Stellen Sie ihnen Land zur Verfügung, wenn sie es nachhaltig bewirtschaften wollen, und tun Sie alles, was nötig ist, um ihnen einen angemessenen Lebensunterhalt zu ermöglichen. Fördern Sie das städtische Gärtnern. Unterstützen Sie lokale Lebensmittelverteilungsnetze sowie kleine, energieeffiziente lokale Lager- und Verarbeitungseinrichtungen.

Reduzieren Sie Produktion und Verbrauch von Industriegütern auf kontrollierte Weise. Der beste Weg, dies zu tun, besteht darin, die Elemente Profit und Bezahlbarkeit so weit wie möglich aus dem Vertrieb zu entfernen. Das bedeutet, dass lebensnotwendige Güter eher nach Quoten als nach Preisen verteilt werden. Rationierung hat in der Vergangenheit oft gut funktioniert; wir brauchen sie jetzt mehr denn je.

Die Verringerung der Ungleichheit wird helfen. Wenn die Ungleichheit auf dem derzeitigen Niveau bleibt, wird es schwierig sein, den sozialen Zusammenhalt aufrechtzuerhalten. Die Verringerung der Ungleichheit

kann das allgemeine Wirtschaftswachstum ersetzen, wenn es darum geht, die Ärmsten vor dem Abrutschen ins Elend zu bewahren. Besteuern Sie die Reichen.

Konzentration auf die lokale Wirtschaft. Das bedeutet, dass man sich von den Bestrebungen, ein Imperium aufzubauen, und von vielen Aspekten des Welthandels verabschieden muss - aber die Re-Lokalisierung wird durch robustere und zufriedenstellendere Gemeinschaftsbeziehungen Vorteile bringen.

Vergeben Sie Schulden. Beginnen Sie mit Studienkrediten, aber hören Sie nicht damit auf. Zahlungsausfälle wird es so oder so geben; wichtig ist, dass es Unterstützung für Menschen gibt, die aufgrund von Insolvenzen arbeitslos werden. Sparen Sie sich die Rettungsaktionen für Branchen, die wirklich wichtig sind (wir brauchen keine Hedgefonds, Fluggesellschaften und Autofirmen).

Reduzieren Sie die Bevölkerungszahl, indem Sie Anreize für kleine statt für große Familien schaffen und die Rechte der Frauen voll unterstützen.

Verringerung der Umweltschäden, damit es nicht so viel kostet, sich von Naturkatastrophen zu erholen oder die Umweltverschmutzung zu beseitigen. Eine Verringerung der Bevölkerung, der Produktion und des Verbrauchs wird sicherlich helfen, aber wir könnten genauso viel erreichen, wenn wir die Landwirtschaft so umgestalten, dass die Betriebe Mutterboden aufbauen, anstatt ihn zu zerstören, und atmosphärischen Kohlenstoff binden, anstatt ihn zu vermehren.

Was die Pandemie betrifft, so sollten alle dem Beispiel Neuseelands folgen. Das bedeutet eine wochenlange totale Abriegelung, dann massive Test- und Rückverfolgungsmaßnahmen unter der Leitung von mitfühlenden, aber starken, wissenschaftlich orientierten Führern. Keine Ausreden. Keine Diskussionen über Gesichtsmasken und Kontaktfragebögen. Tun Sie es einfach. Eliminieren Sie das Virus. Dann können wir weitermachen und feiern.

Das bringt mich zu einem letzten Punkt: Im Leben geht es um mehr als nur ums Überleben. Wir alle sind eher bereit, uns an den oben beschriebenen kollektiven Anstrengungen zu beteiligen, wenn wir dabei auch Spaß haben können. In den nächsten Jahrzehnten müssen wir ein Gesellschaftssystem aufbauen, das sich radikal von der industriellen, konsumorientierten Wachstumswirtschaft des 20. Jahrhunderts unterscheidet. Jahrhundert unterscheidet. Machen wir es zu einer schönen, menschlichen Welt, gefüllt mit Möglichkeiten zum Singen, Tanzen, Nachdenken, Erinnern, Vorstellen, Trauern, Meditieren und all den anderen lebenserhaltenden Aktivitäten, die in einer gesunden Kultur vorkommen. Beziehen Sie kreative Künstler in diesen Prozess ein, und ermöglichen Sie jedem, der auch nur ein Quäntchen Kreativität besitzt, Wege zu finden, diese zum Ausdruck zu bringen.

Hat das Öl seinen Höhepunkt erreicht?

Letzten Monat sagte der viertgrößte Ölkonzern der Welt - BP - voraus, dass die Welt nie wieder so viel Erdöl verbrauchen wird wie im vergangenen Jahr. Haben wir also endlich den Höhepunkt des Ölverbrauchs erreicht? Und wenn ja, was bedeutet das für unsere Wirtschaft und unsere Welt?

Im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts gab es eine heftige Kontroverse über die Behauptungen von Erdölgeologen und Energiekommentatoren, dass der Peak Oil unmittelbar bevorstehe (ich war eine Figur in dieser Debatte und habe mehrere Bücher zu diesem Thema geschrieben). Die meisten dieser frühen Behauptungen stützten sich auf Analysen der Ölverknappung und der daraus resultierenden Versorgungsengpässe. BP hingegen spricht von einem Höhepunkt der Ölnachfrage, die nach seiner Prognose in diesem Jahrzehnt um mehr als 10 Prozent und in den nächsten 20 Jahren um bis zu 50 Prozent sinken könnte, wenn die Welt energische Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels ergreift.



Source: *PeakOilBarrel.com*; production in thousands of barrels per day.

Aus dem Monatsbericht der US Energy Information Administration geht hervor, dass die weltweite Ölproduktion (ohne Biokraftstoffe und flüssiges Erdgas) im November 2018 mit 84,5 Millionen Barrel pro Tag ihren bisherigen Höhepunkt erreicht hat. Danach stagnierten die Produktionsraten und fielen dann als Reaktion auf den Einbruch der Nachfrage während der Coronavirus-Pandemie stark ab. Das aktuelle Produktionsniveau liegt bei etwa 76 mb/d.

Viele frühe Peak-Oil-Analysten sagten voraus, dass der Höchststand der Ölförderung im Zeitraum 2005 bis 2010 erreicht werden würde, woraufhin das Angebot zunächst geringfügig und dann immer schneller zurückgehen würde, was die Preise in die Höhe treiben und die Wirtschaft zum Absturz bringen würde.

Diese Prognosen waren teilweise richtig und teilweise falsch. Die konventionelle Ölförderung erreichte ab 2005 ihren Höhepunkt, und die Ölpreise stiegen 2007 sprunghaft an und trugen zur Auslösung der Großen Rezession bei. Danach kam es jedoch zu einem starken Anstieg der Produktion von unkonventionellem Öl aus Tiefseebohrungen und kanadischen Ölsanden und insbesondere von Tight Oil (auch als Schieferöl bezeichnet), das durch Horizontalbohrungen und Fracking gewonnen wird. Die USA, deren Erdölförderung seit den frühen 1970er Jahren allgemein rückläufig war, erreichten mit der Förderung von Tight Oil aus North Dakota und Texas neue Höchststände.

Nach 2010 verlagerte sich der Schwerpunkt der Peak-Oil-Debatte von der Angebotsverknappung auf die Reduzierung der Nachfrage. Es wurde behauptet, dass Elektroautos und Klimaschutzmaßnahmen den weltweiten Verbrauch von Erdöl einschränken würden, was zu sinkenden Ölpreisen und schließlich zum Zusammenbruch der Ölindustrie führen würde.

Auch wenn die frühen Peak-Oil-Anhänger den Aufstieg des unkonventionellen Erdöls durch die "Magie" einfacher Kredite unterschätzten und somit den Zeitpunkt der maximalen Gesamtproduktion falsch einschätzten, verbesserten sie die Energiekompetenz der Öffentlichkeit durch zwei wichtige Beobachtungen:

- Energie ist von überwältigender Bedeutung. Energieflüsse sind Schlüsselfaktoren für die Entwicklung sowohl von Ökosystemen als auch von sozialen Systemen. Mainstream-Ökonomen machen den Fehler, Energie lediglich als eine Komponente des BIP zu betrachten; in Wirklichkeit hängt die gesamte Wirtschaft

von Energie ab. Darüber hinaus sind fast alle modernen Produktions- und Vertriebskanäle auf Kraftstoffe angewiesen, die aus Erdöl gewonnen werden.

- Die Erschöpfung nicht erneuerbarer Ressourcen (wie fossile Brennstoffe) erfolgt nach dem Prinzip der niedrig hängenden Früchte. Die hochwertigsten und am leichtesten zu beschaffenden Ressourcen werden in der Regel zuerst geerntet. Daher sind Versorgungsengpässe wahrscheinlich schon lange vor der Erschöpfung der Ressourcen zu spüren. Bei Energieressourcen wie Öl ist für das Auffinden, die Förderung und die Verarbeitung jedes neuen Produktionsschritts immer mehr Aufwand (d. h. Energie) erforderlich als für den vorherigen, was zu einem allmählich sinkenden Energiegewinnverhältnis führt (gemessen als Energierückfluss auf die investierte Energie, EROEI).

Rückblickend betrachtet haben die Peak-Oil-Analysten, die sich so sehr auf die Produktionsdynamik konzentrierten, es weitgehend versäumt, die subtileren Beziehungen zwischen der Ölnachfrage und der Gesamtwirtschaft zu erhellen. Nach der globalen Finanzkrise, als die weltweite konventionelle Ölförderung abflachte und die unkonventionelle Ölförderung in die Höhe schnellte, wurde ihnen klar, dass sie zwei wichtige Punkte übersehen hatten:

- Die Rohstoffpreise können irreführende Signale in Bezug auf den künftigen Ressourcenreichtum geben. Man war davon ausgegangen, dass die Erschöpfung der Erdölvorräte unweigerlich zu höheren Kraftstoffpreisen führen würde. Doch seit die weltweite konventionelle Ölproduktion vor 15 Jahren ihren Höhepunkt erreicht hat, sind die Preise sowohl auf historische Tiefststände als auch auf historische Höchststände gestiegen. Wenn es einen allgemeinen Preistrend gibt, so scheint er darin zu bestehen, dass Öl entweder für die Kunden zu teuer oder für die Produzenten zu billig wird, um rentabel zu sein. Es gibt keinen "Goldlöckchen"-Preis mehr, der alle zufrieden stellt. Und das ist sowohl für die Weltwirtschaft als auch für die Ölproduzenten schlecht.

- Die Höhe der Ölproduktion wird nicht nur von der Geologie und der Technologie bestimmt, sondern auch von den Investitionen - und das ist eine weitere Quelle der Prognoseunsicherheit. Nach der Großen Rezession pumpten die Zentralbanken (insbesondere die US-Notenbank) enorme Mengen an neuem Geld in das weltweite Finanzsystem und hielten gleichzeitig die Zinssätze auf einem historischen Tiefststand. Plötzlich stießen kleine Ölunternehmen, die sich mit marginalen Ölvorkommen beschäftigten und darauf bestanden hatten, dass Schieferöl eine potenzielle Goldgrube sei, auf die Ohren von Investoren, die reichlich Geld hatten und auf der Suche nach dem "nächsten großen Ding" waren. Dieselben Unternehmen konnten jede Menge Schulden zu extrem niedrigen Zinssätzen aufnehmen. Wie sich herausstellte, wurde in den Folgejahren nur sehr wenig Tight Oil gewinnbringend gefördert. Hätten normale finanzielle Bedingungen geherrscht, hätte es wahrscheinlich keinen Boom in der US-Schieferölproduktion gegeben. Aber die Bedingungen waren alles andere als normal, und der Boom war ohrenbetäubend - solange er andauerte. Dann, gerade als der Fracking-Rausch an seine geologischen Grenzen stieß (mehr dazu weiter unten), kam ein anderes, scheinbar unvorhersehbares Ereignis - die Coronavirus-Pandemie - hinzu, die die weltweite Ölnachfrage fast augenblicklich zum Erliegen brachte.

Zwischen 30 und 40 kleine bis mittelgroße Ölgesellschaften sind seit Beginn der Pandemie in Konkurs gegangen; über hundert weitere stehen am Rande des Abgrunds. Die US-Notenbank hat Schulden von Ölgesellschaften im Wert von 355 Millionen Dollar aufgekauft, um das Ausbluten zu stoppen. Die Ölpreise verharren derzeit bei etwa 40 Dollar pro Barrel. Die Industrie behauptet, dass die Schieferölproduktion bei Preisen von über 50 \$ rentabel wäre, aber wenn man alle Kosten hinzurechnet, liegt der tatsächliche Break-even-Preis wahrscheinlich eher bei 60 \$ und für viele Produzenten sogar noch höher. In der Zwischenzeit versprechen Shell und BP, "kohlenstoffneutral" zu werden, vor allem durch ihre Bemühungen, abgeschiedenes Kohlendioxid bei der verbesserten Ölgewinnung zu verwenden (Analysen deuten darauf hin, dass es sich dabei bestenfalls um ein buchhalterisches "Hütchenspiel" handelt). Die

Ölkonzerne rechnen mit einer ganzen Reihe neuer Klimavorschriften, falls die Demokraten bei den kommenden Wahlen die Oberhand gewinnen; sie sind offensichtlich der Meinung, dass es an der Zeit ist, ihrem Geschäftsmodell einen grünen Anstrich zu verpassen.

Einige Kommentatoren vermuten, dass, wenn die Pandemie bald überwunden ist, die Flugzeuge wieder fliegen, die Geschäfte wieder normal laufen und die Ölnachfrage neue Höchststände erreicht. Dieses Szenario scheint unwahrscheinlich, nicht nur, weil eine vollständige Erholung in absehbarer Zeit unwahrscheinlich ist, sondern auch, weil Engpässe bei der Ölversorgung die Nachfragebeschränkungen in einer Weise verstärken könnten, die für Analysten nur schwer zu entschlüsseln ist. So könnte beispielsweise der Konkurs der Schieferölindustrie dazu beitragen, eine weitere Finanzkrise auszulösen und damit die Ölnachfrage zu senken. In dem anschließenden Händeringen in der Finanzpresse würde wahrscheinlich relativ wenig darüber nachgedacht werden, welche Rolle die einfache Erschöpfung der Ressourcen in der komplexen Kette von Pleiten und Zahlungsausfällen spielt.

Das Fracking-Geschäft war immer eine Blase. Finanziell gesehen brauchte es niedrige Zinssätze und ein Fließband leichtgläubiger neuer Investoren. Aus geophysikalischer Sicht könnte man die Tight Oil-Förderung als einen Versuch bezeichnen, den Boden des Fasses auszukratzen. Das Post Carbon Institute hat eine Reihe von technischen Berichten von Dave Hughes veröffentlicht, in denen er erklärt, dass Tight Oil-Lagerstätten aus abgegrenzten Gebieten bestehen, in denen Restöl in Gestein mit geringer Durchlässigkeit eingeschlossen ist. Einzelne Bohrlöcher sind schnell erschöpft, so dass ständig viele neue Bohrungen und Fracking mit hohem Kostenaufwand durchgeführt werden müssen, um die Gesamtförderraten aufrechtzuerhalten. Außerdem sind die Vorkommen durch kleine "Sweet Spots" mit konzentrierten Ressourcen gekennzeichnet, die von Regionen mit geringerer Qualität umgeben sind, in denen sich Bohrungen wahrscheinlich nie rentieren werden. Und die "Sweet Spots" sind größtenteils bereits erschlossen. Auf die Gefahr hin, die Daten und Analysen von Hughes zu stark zu vereinfachen, kann man wohl mit Fug und Recht behaupten, dass die Schieferölproduktion in den USA in naher Zukunft ihren Höhepunkt erreichen würde, selbst wenn die Coronavirus-Pandemie nicht aufgetreten wäre.

Fracking war eine Zugabe für die spektakuläre Leistung der Ölindustrie in den letzten anderthalb Jahrhunderten. Aber einen zweiten Vorhang wird es wohl nicht geben, denn die Kunden verlassen das Theater. Für diese Kunden, d.h. für die Gesellschaft als Ganzes, wird es Konsequenzen geben. Wenn wir so etwas wie einen nahtlosen Übergang zu einer Zukunft ohne Erdöl anstreben, hätten wir schon einige Jahrzehnte vor dem Höhepunkt damit beginnen sollen. So wie es ist, wird es schwierig werden. Industrien, die vom Erdöl abhängig sind (insbesondere Luftfahrt, Schifffahrt, industrielle Landwirtschaft und Lkw-Verkehr), und Industrien, die auf diese Industrien angewiesen sind (einschließlich der verarbeitenden Industrie und des Einzelhandels), werden es wahrscheinlich schwer haben, ihre vor der Pandemie herrschende Dynamik wiederzuerlangen, und sie werden sich im Laufe der Zeit auf immer engere globale Treibstoffströme einstellen müssen. Das gilt auch für uns alle, die wir gerne einkaufen, reisen und essen.

Originaltext:

<https://richardheinberg.com/museletter-332-a-simple-way-to-understand-whats-happening-and-what-to-do>

Richard Heinberg, October 2020

Mit freundlicher Genehmigung zur Veröffentlichung. Wir danken.