

Hannes Androsch

♦

200 Jahre Beschleunigung,
Umwälzungen und Umbrüche
Prolog

♦

Die Idee für dieses Buch, in dem der Bogen vom Beginn des Wiener Kongresses 1814 bis in die Zukunft gespannt wird, geht auf ein Gespräch mit Horst Grabert in Altaussee zurück, dem 2011 verstorbenen ehemaligen Kanzleramtsminister von Willy Brandt, von 1974 bis 1979 auch deutscher Botschafter in Österreich. Dabei ging es uns darum, die langen Entwicklungsstränge der europäischen Geschichte erkennbar zu machen und nicht bloß an Gedenkjahren festzuhaken.

Deshalb soll es kein weiteres Buch sein, in dem die Lupe über das Jahr 1914 gehalten wird. Die unmittelbare Vorgeschichte zum Attentat in Sarajevo und dessen Folgen sind gerade zum hundertjährigen Gedenkjahr ausreichend ausgeleuchtet worden, beispielsweise von Heinrich August Winklers *Geschichte des Westens* über Margaret MacMillans *The War That Ended Peace* und Manfred Rauchensteiners *Der Erste Weltkrieg* bis hin zu Christopher Clarks *Die Schlafwandler*, Herfried Münklers *Der Große Krieg* und Jörg Friedrichs *14/18 – Der Weg nach Versailles*. Die in den Memoiren des damaligen britischen Schatzkanzlers David Lloyd George formulierte These vom „Hineinschlittern in den Krieg“ wurde inzwischen eindeutig widerlegt.

Dennoch wird 1914 in der Betrachtung dieser 200 Jahre, einer an Beschleunigungen reichen Geschichte, eine Rolle spielen. Das Jahr markiert die Mitte der Wegstrecke vom Ende der Napoleonischen Kriege bis zur aktuellen Krim- und Ukraine Krise sowie jenen im Nahen Osten oder Nordafrika. Das Erinnerungsjahr 2014 ist der Auftakt zu einer Reihe weiterer „Jubiläen“: die russische Oktoberrevolution, ein Jahr später das Ende des Ersten Weltkriegs und die Erste Republik, die aus den Resten Österreichs entstand.

Wien, wie schon früher bei den beiden Türkenbelagerungen 1529 und 1683, ist dabei ein entscheidender Ort des Geschehens und der Diplomatie und zugleich in Kunst und Wissenschaft ein Spiegelbild der Zeiten: vom Ancien Régime zur Belle Époque und dem Fin de Siècle – eine neue Zeit der Veränderungen, der Umbrüche und Umwälzungen bricht an. Schon 1873, kurz nachdem Paris unter Baron Haussmann fundamental neu geplant worden war, wird die Hauptstadt der Donaumonarchie unter dem liberalen Bürgermeister Cajetan Felder nach den neuesten architektonischen Erkenntnissen der damaligen Zeit umgestaltet und modernisiert. Felder nahm bei der Durchsetzung der Errichtung des neuen Rathauses an der Ringstraße, der Ersten Hochquellenwasserleitung, der Donau regulierung, dem Zentralfriedhof und der Ausrichtung der Wiener Weltausstellung 1873 eine Schlüsselstellung ein. Bei allem globalhistorischen Anspruch dieser Publikation wird deshalb der Blick auf Österreich unverzichtbar sein.

Insgesamt wurden 14 Knotenpunkte aus den verschiedensten Bereichen ausgewählt, um die Inhalte entlang der definierten Zeitachse anzuordnen. Diese Knotenpunkte sind nicht isolierte Meilensteine. Es sind vielmehr Kulminationen, auf die hin eine längere Entwicklung zugelaufen ist, oder Momente, in denen Entscheidendes in Bewegung gesetzt wurde – selten sind es Sternstunden, die ihren Glanz sofort entfaltet haben.

Oft handelt es sich um kleine, zuweilen nebensächliche Geschehnisse, in denen Großes sichtbar wird. Keine einzige Schlacht ist dabei, keine Thronbesteigung und auch keine Abdankung. Viele dieser Ereignisse gewinnen erst im Gesamtzusammenhang und im Rückblick jene Bedeutung, die wir ihnen heute zuschreiben: die Eintragung einer Firma ins Handelsregister, eine Filmvorführung in New York, ein wissenschaftlicher Vortrag.

Die Weltordnung im Wandel

Im Zentrum steht Europa. Die Vorgeschichte beginnt mit dem Konzil von Konstanz, dem Buchdruck, der Wiederentdeckung Amerikas, der Umseglung Afrikas. So wird dem Zeitalter gewaltiger Beschleunigungen, Veränderungen und Umbrüche der Boden bereitet. Aufklärung, Humanismus, von Rationalität und Empirismus getragene Wissenschaften, dann die Französische Revolution und die industrielle Revolution – die Motoren des Wandels sind schon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Frankreich und England gestartet worden. Auch James Watt erfindet seine Dampfmaschine nicht aus dem Nichts, sondern baut auf bestehende Entwicklungen auf, zum Beispiel auf jene seines britischen Landsmanns Thomas Newcomen aus dem Jahr 1712.

Der ungeheure Schub der geistigen, politischen und ökonomischen Entfesselung kommt in Wellen und erst mit Zeitverzögerung in den folgenden Dekaden auch auf den anderen Erdteilen an. Die USA nabeln sich schon davor mit der Unabhängigkeitserklärung 1776 vom alten Kontinent ab, um einen eigenen Weg einzuschlagen.

Der Beginn der Moderne geht mit einer signifikanten ökonomischen Gewichtsverschiebung einher: Obwohl China um 1820 noch ein Drittel der weltweiten Wirtschaftsleistung erbringt, ist das Reich der Mitte im Abstieg befindlich. Bis Mitte des 19. Jahrhunderts haben auch die anderen agrarischen Monarchien Asiens, das indische Mogulreich und das Japan der Tokugawa, den Anschluss an den Westen verloren.

Die europäische Dynamik, deren Kolonialismus und Imperialismus sich über den ganzen Erdball ausbreitet, entfaltet sich vorerst unter dem Dach einer restaurativen Pentarchie, die der Wiener Kongress (siehe den Beitrag ab Seite 27) etabliert hat: Österreich, Preußen, Russland, Großbritannien und die wiederhergestellte französische Monarchie, die ab 1818 in dieses „Entscheidungskartell“ (Heinz Duchhardt) aufgenommen wird. Nach den Revolutionskriegen und der napoleonischen Vorherrschaft ist es oberstes Ziel des Quintetts, durch die Heilige Allianz eine solche Dominanz einzelner Mächte zu verhindern.

Während sich in der Wirtschaft die Produktivkräfte fast ungebremst entfesseln, bleibt die Gesellschaftsordnung zunächst konservativ-restriktiv. Doch im Klima des polizeistaatlichen Vormärz erblühen Wiener Klassik, Operette, Romantik und Biedermeier als künstlerische und lebenspraktische Gegenentwürfe. An den Universitäten und in den Salons beginnt es zu gären. Liberale Bewegungen formieren sich. Der griechische Befreiungskrieg und die belgische Revolution sind der Auftakt dessen, was sich 1848 dann in fast ganz Europa manifestiert.

In diesem Jahr gerät die alte Ordnung ins Wanken (siehe den Beitrag ab Seite 55). Von der französischen Februarrevolution bis zum Wiener Oktoberaufstand – in ganz Europa fordert das Bürgertum mehr politische Mitspracherechte. Auch der „vierte Stand“ begehrt auf: Nicht zufällig ist 1848 auch das Jahr, in dem Karl Marx und Friedrich Engels ihr *Kommunistisches Manifest* veröffentlichen. Im Unterschied zu 1789 und 1830 trägt der Aufstand in Paris von 1848 bereits den Charakter einer Arbeiterrevolution. Zu Nationalismus und Liberalismus gesellt sich der Sozialismus als prägende Kraft des Jahrhunderts.

Weil viele der gescheiterten Revolutionäre und Aktivisten verfolgt werden, streben sie in der Ferne nach der Verwirklichung ihrer Ideale. Nach 1848 kommt es zur ersten großen Emigrationswelle von Europa nach Übersee, vor allem nach Nordamerika, Argentinien und Australien. Sie wird durch die große Auswanderung aus Irland im Zuge der „Großen Hungersnot“ nach Kartoffelmissernten zwischen 1845 und 1852 verstärkt.

Viele der „Forty-Eighters“ machen in den USA Karriere und nehmen im Unabhängigkeitskrieg zwischen 1861 und 1865 an der fortschrittlichen Seite teil. Dagegen folgt in Kontinentaleuropa, wo im Revolutionsjahr noch ein Völkerfrühling proklamiert worden war, ein langer, blutiger Völkerwinter, eine zweite restaurative Welle. Die fünf Mächte betrachten sich weiterhin als Hüter der Ordnung in Europa. Die Angst vor revolutionären Bewegungen hält sie zusammen. Noch.

Dieses europäische Konzert zerbricht am Krimkrieg, der 1853 als zehnter Russisch-Türkischer Krieg beginnt, ebenso wie am Sardinischen Krieg ab 1859, bei dem Napoleon III. das Königreich Sardinien-Piemont gegen Österreich unterstützt. In Solferino und Magenta, den beiden großen Schlachtenorten dieser Kriege, läuten die Todesglocken für die Pentarchie und wohl auch für die Habsburgermonarchie. Die Unabhängigkeit Italiens 1861, die Niederlage Österreichs gegen Preußen in Königgrätz fünf Jahre später und die Errichtung des Bismarck'schen Deutschen Reichs 1871 beenden das europäische Konzert. Es entsteht eine neue Allianz-Architektur. Nach dem Berliner Kongress 1878 wird ein Netzwerk von innerkontinentalen Garantieverträgen gesponnen, die nicht mehr dem Konzept des Wiener Kongresses entsprechen. Selbst Russland hat schließlich massive Interessen am Krieg: Es will alle Slawen integrieren und über den Balkan zu den Dardanellen und damit ans Mittelmeer vorstoßen.

In dieser unruhigen und umstrittenen Region zwischen Schwarzem Meer und Mittelmeer, in dem das Zarenreich um mehr Einfluss, die Donaumonarchie um die Existenz des Vielvölkerreichs und das Osmanische Reich (der „kranke Mann am Bosphorus“) ums Überleben kämpfen, genügt es Lunte zu legen. Nach zwei Marokkokrisen 1905 und 1911, der bosnischen Annexionskrise 1908 und den beiden Balkankriegen 1912/13 wird sie in Sarajevo am 28. Juni 1914 gezündet – mit verheerenden Folgen für die ganze Welt (siehe den Beitrag ab Seite 27). Es mag als reverses Paradox gelten, dass die untergegangene Donaumonarchie, in Musils literarischer Umschreibung seiner Eigenschaften zu „Kakanien“

verdichtet, im historischen Rückblick in vielem besser erscheint als der Ruf glauben lässt. Aus Anlass des 100. Gedenktages des Ausbruchs des Ersten Weltkriegs haben dies unter anderem das *Wall Street Journal* und die *New York Times* festgestellt.

Wenn der Begriff Weltmacht im 19. Jahrhundert auf einen einzelnen Staat zutrifft, dann ist es Großbritannien, das den Welthandel auf den Meeren und die Industrialisierung vorantreibt wie kein anderes Land: „Britannia rules the waves“

Die britische Ostindien-Kompanie dominiert Asien und provoziert im Ersten Opiumkrieg das chinesische Kaiserreich. Mit dem Kauf der Suezkanalgesellschaft 1875 sichert sich die damalige Regierung unter Premierminister Benjamin Disraeli auch den Handelsweg nach Indien. Im geopolitischen „Great Game“ um Zentralasien verhindern die Briten, dass ihnen das russische Zarenreich via Afghanistan den indischen Subkontinent streitig macht und sich so Zutritt zu warmen Meereszonen verschafft.

Selbst nach dem Vertrag von Versailles umfasst das Britische Empire immer noch 33 Millionen Quadratkilometer, mehr als die französischen, spanischen und portugiesischen Kolonialreiche zusammen. Doch spätestens nach dem Ersten Weltkrieg zeigt sich, dass das europäische Jahrhundert und mit ihm die Pax Britannica zu Ende gehen. Dem kolonialen Imperialismus folgt eine Zeit der De-globalisierung. Herrscherhäuser verschwinden, Imperien zerfallen: das Zarenreich, das Osmanische Reich, die Donaumonarchie, mit zeitlicher Verzögerung schließlich auch das britische Empire und die anderen europäischen Kolonialreiche. Das Freiheitsstreben der europäischen Völker nach den Napoleonischen Kriegen mündet in blinden Nationalismus. Kommunismus, Faschismus und Nationalsozialismus paralisieren den alten Kontinent.

Auf der anderen Seite hat das amerikanische Jahrhundert längst begonnen. 1870 noch etwa auf einer Höhe mit Großbritannien, ist die US-Wirtschaftskraft um 1913 bereits doppelt so groß wie jene des Vereinigten Königreichs, und das Schuldner-Gläubiger-Verhältnis hat sich bis Kriegsende umgekehrt. Der Kriegseintritt der USA gegen die Mittelmächte im Jahr 1917 hat mehr als nur Symbolcharakter. Es ist der Beginn des „amerikanischen Jahrhunderts“. Dieses ist bestimmt von ökonomischer, politischer und militärischer Stärke, dem Spirit eines „american exceptionalism“ sowie dem Selbstverständnis einer „indispensable nation“.

Die antikolonialistischen USA profitieren von der modernsten politischen Verfassung ihrer Zeit. Sie haben Glück mit zwei territorialen Erweiterungen: dem Kauf Louisianas von Napoleon 1803, und 1867 jenen Alaskas vom russischen Zarenreich, das sich in einer prekären finanziellen Situation befindet. Sie kämpfen erfolgreich im Mexikanisch-Amerikanischen Krieg, an dessen Ende 1848 Mexiko mehr als die Hälfte seines Staatsgebietes abtritt, darunter Kalifornien, Arizona, Utah und Texas. Im Spanisch-Amerikanischen Krieg 1898 verliert Spanien schließlich seine letzten bedeutsamen Kolonien. Ein Teil des „Going West“ ist aber auch der Genozid an den Indianern Nordamerikas.

Durch ihr Selbstverständnis als Nation von Einwanderern besitzen die USA das Geschick, die stets nachströmenden Millionen zum Nutzen von Wissenschaft und Wirtschaft zu integrieren und sich entfalten zu lassen. Nach dem Muster der „pilgrim fathers“, die auf der Mayflower am Beginn des 17. Jahrhunderts, noch vor der Zeit des Dreißigjährigen Krieges, nach Amerika gekommen sind, verlassen vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis Anfang der 1930er Jahre fast 60 Millionen Europäer ihre Heimatländer in Richtung Amerika und tragen so dazu bei, dass die USA zum neuen Machtzentrum der Welt werden.

1814 steht das höchste Gebäude der Welt noch in Europa: 142 Meter ist der Turm des Münsters im elsässischen Straßburg hoch, der 230 Jahre konkurrenzlos ist und erst in den 1870ern von der Kathedrale von Rouen und dann vom Kölner Dom übertroffen wird. Doch am Vorabend des Ersten Weltkriegs sind die Kathedralen längst weltlich – und die größten von ihnen werden in Amerika gebaut. 1914 befindet sich das höchste Bauwerk, sieht man vom Eiffelturm in Paris ab, in New York: das 241 Meter hohe Woolworth Building, das auch für den triumphalen Aufstieg des Einzelhandels steht. Ab 1930 wird es abgelöst vom Bank of Manhattan Company Building, dann vom Chrysler Building und vom Empire State Building, noch später durch die Wolkenkratzer von Chicago und die beiden Türme des World Trade Center in New York. Die Skyline von Manhattan wird zum Sinnbild für Ingenieurskunst, Selbstbewusstsein, Finanzkraft – und für das Zeitalter der Elektrizität, ohne die weder Aufzüge noch moderne Beleuchtung denkbar sind.

Selbst nach dem Abebben der großen Einwanderungswellen zieht das „Land der unbegrenzten Möglichkeiten“ Vertriebene und Verfolgte magnetisch an. Die ab den 1930ern aus Nazi-Deutschland geflohenen Wissenschaftler wie Albert Einstein oder Edward Teller tragen mit J. Robert Oppenheimer, Sohn eines Einwanderers, maßgeblich dazu bei, die Atom- und die Wasserstoffbombe zu entwickeln, die entscheidenden Waffen, um im Machtkonzert nach dem Zweiten Weltkrieg den Ton angeben zu können. Wernher von Braun bringt nach 1945 zudem maßgebendes Know-how in der Raketentechnik in die USA mit.

Auf der anderen Seite formiert sich Sowjetrußland mit seinen Satellitenstaaten zum zweiten großen Block, der die USA herausfordert. Der Niedergang des Zarenreichs, beginnend mit der Niederlage gegen Japan 1905, der Bürgerkrieg nach der Revolution 1917, die „Säuberungen“ unter Stalin und die durch ihn organisierte Hungersnot des „Holodomor“ mit rund 3,5 Millionen Toten in den 30er Jahren in der Ukraine (Grenzland und „Bloodlands“) – die sichtbaren Krisenerscheinungen und offenkundigen Rückständigkeiten lassen oft vergessen, dass das riesige Land über die gesamten zwei Jahrhunderte erstaunliche Regenerationskraft besitzt. Schon 1812 hat das Zarenreich, obwohl Moskau dabei niederbrennt, auf eigenem Boden 400.000 Mann der Grande Armée besiegt, von denen nur rund 20.000 nach Paris zurückkehren. Es ist unter Alexander II. im Kaukasus enorm expansiv und stellt auch im Ersten Weltkrieg die dominierende europäische Kontinentalmacht dar. Am Ende des Zweiten Weltkriegs gehört Rußland zu den Sie-

germächten, wenn auch mit den bei weitem größten Verlusten. Stalin nutzt diesen „Großen Vaterländischen Krieg“ propagandistisch geschickt.

Der Wettbewerb der Systeme nach 1945 währt bis 1989. Man kann sogar sagen, dass erst in diesem Jahr der Erste Weltkrieg endet. Denn in den Jahrzehnten davor ist Europa durch den Eisernen Vorhang und ab 1961 durch die Berliner Mauer gespalten. Unter dem Aufrüstungsmantra eines „Gleichgewichts des Schreckens“ führt die Rivalität in vielen anderen Weltgegenden zu Kriegen und gefährlichen Spannungen, vom Koreakrieg in den 1950ern über den Vietnamkrieg und die Kubakrise bis hin zu Afghanistan in den achtziger Jahren, das immer schon ein „Friedhof der Großmächte“ war und bis heute bleibt. Auch die zahlreichen kriegerischen Konflikte auf dem afrikanischen Kontinent sowie im Nahen Osten sind in diesem Zusammenhang zu nennen, die die Welt mit seit Menschengedenken noch nie dagewesenen Flüchtlingsströmen konfrontieren.

Parallel zur Entwicklung des Welthandels und des ersten goldenen Zeitalters der Globalisierung hat sich ein neues Weltwährungssystem herausgebildet. Regierte im 19. Jahrhundert noch der Goldstandard, etablieren sich nach dem Zweiten Weltkrieg der US-Dollar und in Europa zunehmend die D-Mark als neue Leitwährungen.

Der „Nixon-Schock“ am 15. August 1971 markiert das Ende des Bretton-Woods-Systems fester Wechselkurse eines Dollar-Goldstandards und den Beginn des Petrodollar-Systems. Nicht die Deckung der Währung durch Gold, sondern durch Öl, mit dem Dollar als Handelswährung – und damit dem „exorbitant privilege“, sich das Geld selbst drucken zu können – ist nun spielentscheidend. Die von ihrem Erdöl und ihren Rohstoffen sowie Goldreserven abhängige Sowjetunion gerät, verstärkt durch überzogene Rüstungsausgaben, in wirtschaftliche Schiefelage.

Am Ende unterliegt die Sowjetunion zwar klar gegen die USA. Es fallen der Eisernen Vorhang und die Berliner Mauer, das Sowjetimperium zerfällt und die SU implodiert. Schon zuvor endet die sowjetische Intervention in Afghanistan, und die Ereignisse am Tiananmen-Platz überschatten das von vielen als „annus mirabilis“ gesehene Jahr. Kurzfristig entsteht amerikanische Unipolarität, aber wie sich inzwischen gezeigt hat, kein „Ende der Geschichte“. Seither sind beträchtliche Bedeutungs- und Machtverschiebungen sowie damit verbunden Ungewissheiten und Unwägbarkeiten eingetreten. Die Bellifizierung mit Drohnen und Daten kann dies offensichtlich nicht ändern. Doch trotz des Wegbröckelns der osteuropäischen Staaten, die ab 2004 an die Europäische Union und an das westliche Verteidigungsbündnis NATO andocken, bleibt Russland mit seinen 17 Millionen Quadratkilometern, seinem Energie- und Rohstoffreichtum sowie seinem Staatskapitalismus nunmehr Putin'scher Prägung auch als Atommacht ein entscheidender Mitspieler, der weiterhin seine Rolle als Weltmacht reklamiert. Das haben uns die Krim- und Ukraine Krise ebenso wie die Georgien-, Syrien- und Irakkrise deutlich vor Augen geführt. Wladimir Putin nutzt sie, um verloren gegangene „heilige russische Erde“ wieder einzusammeln und Weltmachtstatus

zurückzugewinnen. „Wo Russen sind, ist Russland“ ist die neue Doktrin des russischen Staatsführers, der den Zerfall der Sowjetunion als die „größte geopolitische Katastrophe des 20. Jahrhunderts“ bezeichnet hat.

Mit der Implosion der Sowjetunion und dem Fall des Eisernen Vorhangs endet das „kurze 20. Jahrhundert“, das Eric Hobsbawm, der britische Historiker mit Wiener Wurzeln, dem „langen 19. Jahrhundert“ gegenübergestellt hat. Eine neue Phase der Globalisierung, beschleunigt durch die neuen Transport- und Kommunikationstechnologien, setzt ein. Charakteristisch für diese Reglobalisierung ist, dass nun auch das Kapital im weltweiten Maßstab und in Echtzeit mobil wird. So wie aber schon die bisherigen Boomphasen der Finanzwirtschaft in Krisen geendet haben – der Börsenkrach 1873 und die Weltwirtschaftskrise 1929 –, hat auch die Aufschwungphase nach 1989 ihren Knick im „Lehman-Moment“ am 15. September 2008. Ein Finanzwesen, das sich mehr und mehr von der Realwirtschaft entkoppelt hat, macht die Weltwirtschaft immer krisenanfälliger. So sagte Königin Elisabeth II. völlig zu Recht: Die Wirtschaftswissenschaften von Adam Smith über Keynes, Hayek oder Friedman bis zur mechanistischen Chicagoer Schule haben keine befriedigende Antwort oder überzeugende Lösungsansätze, sie sind also eine „dismal science“ geblieben.

Sowohl ökonomisch als auch weltpolitisch kristallisiert sich als wichtigster Gegenpol zu den USA nach dem Ende des Kalten Krieges ein Reich heraus, das Niedergang, Demütigung, Jahrzehnte blutiger Bürgerkriege, Hungersnöte und Politexperimente hinter sich hat: China.

Was Japan mit der Meiji-Restauration schon hundert Jahre früher gelang – eine systematisch geplante wirtschaftliche und politische Öffnung nach westlichem Muster –, wird nach dem Tod von Mao Zedong auch im ehemaligen Reich der Mitte unternommen. Durch die von Deng Xiaoping ab 1978 eingeleiteten Reformen wird der gewaltigste und schnellste Aufholprozess der Weltgeschichte eingeleitet. China verdoppelt seitdem seine Wirtschaftskraft im Zehn-Jahres-Rhythmus (siehe den Beitrag ab Seite 41). Mit geringem zeitlichem Abstand folgen darin nach dem Zerfall der Sowjetunion 1989 Indien unter Manmohan Singh ab 1991 sowie zuvor schon andere Teile Asiens, wie etwa Singapur oder Südkorea. Diese Länder treten aus der autarkiebestimmten Isolation heraus und kehren mit rund 1,5 Milliarden Arbeitskräften in die Weltwirtschaft – und damit auch immer stärker auf die politische Weltbühne – zurück.

Das 21. Jahrhundert deshalb zum asiatischen – oder gar zum chinesischen – Jahrhundert auszurufen, wäre jedoch verfrüht. Die USA prägen nach wie vor politisch, als Militärmacht und vor allem auch mit ihrer Kulturmacht die Welt, Marlboro, McDonald's, Coca-Cola und Disney inklusive. Bollywood ist nicht mehr als eine indische Nachahmung von Hollywood. Silicon Valley liegt noch immer bei San Francisco: Die neuen Softpowers der digitalen Welt, von Google bis Facebook, von Apple bis Intel, kommen praktisch zur Gänze aus den USA und üben eine magnetische Wirkung auf die Talentiertesten der Welt aus. Die NSA (Natio-

nal Security Agency), einer der 17 US-Geheimdienste, strebt globale Informationsvorherrschaft an. Die Schiefergasrevolution bietet den USA neue Wettbewerbschancen, Möglichkeiten einer Reindustrialisierung und die Verringerung des Treibgasausstoßes. Die Aussicht, dass ein durchschnittlicher Chinese einmal gleich wohlhabend sein wird wie ein Amerikaner oder ein Europäer, ist astronomisch weit entfernt. Was Mark Twain in Bezug auf eine verfrühte Zeitungsmeldung über sein Ableben sagte, gilt deshalb auch für die Bedeutung der USA in der heutigen Welt: „Die Nachricht über meinen Tod ist stark übertrieben.“

Die Mechanismen der politischen Gestaltung und Konfliktregelung sind indes vielgestaltiger und buchstäblich weltumspannend geworden. Nach dem Wiener Kongress waren es fünf Staaten, die der postnapoleonischen Zeit ihr Gepräge gaben. Nach dem Ersten Weltkrieg schlossen sich im Jahr 1920 bereits 32 Staaten zum Völkerbund zusammen. Heute hat die UNO, die nach dem Zweiten Weltkrieg auf den Erfahrungen des Völkerbunds aufsetzte, 193 Mitglieder. An der Weltausstellung in Shanghai beteiligten sich 192 Länder, bei den Olympischen Spielen 2012 in London stellten sich 204 Teilnehmerländer den Wettkämpfen.

Unklar ist noch, wer neben den in wechselseitiger Abhängigkeit zugleich als Pole und Rivalen verbundenen USA und China („Chimerica“) eine dauerhaft führende Rolle im neuen, vielgesichtigen Konzert der Weltmächte spielen wird, und ob es Europa gelingt, Mitspieler oder bloß Spielball im Spiel der Mächtigen zu sein.

Obwohl der Aufstieg des Westens in der Moderne bisher mit der Säkularisierung, dem Bedeutungsverlust von Religion, Hand in Hand zu gehen schien, wächst derzeit die islamische Welt besonders stark. Es entstand eine Zone großer Unruheherde: vom philippinischen Mindanao und Indonesien über Indien und Pakistan, den Persischen Golf und die arabische Halbinsel sowie Nord- und Zentralafrika bis hin zur Westküste des afrikanischen Kontinents, in der rund eine Milliarde Menschen leben und die zum Teil über bedeutende Rohstoffreserven, vor allem Erdöl, verfügt.

Dass der arabische Raum nach dem „Arabischen Frühling“ in absehbarer Zeit ein Machtfaktor werden könnte, ist jedoch nicht in Sicht. Ähnlich wie nach dem europäischen Völkerfrühling von 1848 verfällt die Region der Arabellion derzeit in Richtung Restauration und Konterrevolution. Diese erweist sich nicht als „Kampf der Kulturen“, sondern vielmehr als einer innerhalb einer Kultur. Es droht ein arabischer Herbst, wenn nicht sogar Winter. Schwellenländer wie Brasilien, Indonesien, Indien oder die Türkei sind noch zu kurz auf der Weltbühne, um Stabilität bewirken zu können. Das gilt auch für Südafrika und Nigeria, obwohl Afrika angesichts seiner Bevölkerungsentwicklung durchaus Chancen hat, ökonomisch weiter aufzusteigen.

Und Europa, das am Beginn des 19. Jahrhunderts die aufstrebende Macht war? Ökonomisch ist es wieder ein Riese geworden, politisch jedoch ein Zwerg und militärisch ein Wurm geblieben, wie Egon Bahr formuliert hat. Es ist nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs wie ein Phoenix aus der Asche gestiegen und

hat eine 70-jährige Phase des Friedens und der Freiheit sowie der Wohlstands- und Wohlfahrtsmehrung hinter sich. Und dennoch präsentiert es sich, obwohl in einer Union vereint (siehe den Beitrag ab Seite 195), zersplittert, außen- und sicherheitspolitisch ohne gemeinsame Stimme. Europa ist der einzige Weltteil, dem eine demographische Schrumpfung prognostiziert wird. Vier Prozent der Menschheit dürften 2050 auf dem dann sprichwörtlich „alten“ Kontinent leben. Im Jahr 1000 stellte Europa rund zehn Prozent der Weltbevölkerung, um 1800 waren es 13 Prozent, 1900 waren es 19 Prozent. Heute sind es noch sieben Prozent.

Diese sieben Prozent erbringen rund ein Viertel der weltweiten Wirtschaftsleistung und konsumieren mit einer Sozialquote von 25 Prozent die Hälfte der globalen Sozialleistungen. In Österreich betragen die Sozialleistungen sogar 30 Prozent der Wirtschaftsleistung, in Nordamerika weniger als 20 Prozent und in den meisten anderen Teilen der Welt deutlich unter zehn Prozent.

Demographie, Demokratie, Freiheit, Lebenschancen

An der Explosion der Bevölkerungsentwicklung wird ersichtlich, welche rasante Beschleunigung und unglaubliche Veränderungen, Umbrüche, Umwälzungen die acht Generationen, von denen wir hier sprechen, erlebt haben – größere Veränderungen als ihre Vorfahren in den drei Jahrtausenden davor.

Von Christi Geburt bis 1800 ist die Weltbevölkerung von 270 Millionen auf eine Milliarde gewachsen, seitdem hat sie von einer auf über sieben Milliarden Menschen zugenommen. Am deutlichsten ist der Anstieg in der Neuen Welt: 1800 zählten die USA fünf Millionen Einwohner, heute sind es 315 Millionen. Und doch ist nicht eingetroffen, was der britische Ökonom und Pastor Thomas Malthus 1798 orakelt hatte: dass die Lebensmittelproduktion nicht mit dem Bevölkerungswachstum mithalten könne und die zwangsläufige Folge gewaltige Hungersnöte und zerstörerische Kriege seien. Die Wahrscheinlichkeit, in einem Krieg oder an den Folgen eines Krieges zu sterben, ist aber inzwischen so gering wie noch nie. Der britisch-amerikanische Historiker Ian Morris hat es jüngst belegt: trotz der beiden Weltkriege, der staatlich verschuldeten Hungerkatastrophen und der Genozide wie jene in Armenien, dem Holocaust oder in Ruanda. Morris benennt ein bis zwei Prozent der im 20. Jahrhundert ums Leben gekommenen Menschen als Kriegstote. In der Steinzeit habe dagegen noch jeder Zehnte damit rechnen müssen, gewaltsam zu sterben. Der Evolutionspsychologe Steven Pinker kommt in seinem Buch *Gewalt* zu ähnlichen Erkenntnissen.

Das eigentlich Revolutionäre ist jedoch, dass es gelang, eine stark wachsende Bevölkerung nicht nur zu ernähren, sondern auch immer besser zu ernähren – und dafür immer weniger Menschen zu benötigen. Dass die Verteilungsgerechtigkeit dabei zu kurz gekommen ist, darf allerdings nicht übersehen werden, auch wenn Milliarden Menschen von bitterster Armut befreit werden konnten. Dennoch hungern noch immer zwei Milliarden Menschen, während ein Drittel

besonders auch wegen eines Überkonsums von Zucker Übergewichtig ist, mit allen daraus resultierenden schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen.

In einer zweiten agrarischen Revolution, die der industriellen Revolution folgt und durch eine umfassende Mechanisierung und den Einsatz von Kunstdünger geprägt ist, werden jedenfalls die Flächenerträge und Produktivität in der Landwirtschaft beispiellos gesteigert. Auf ein Weizenkorn, das 1800 ausgesät wurde, erntete man knapp über vier Körner – heute sind es über 25. Überdies hat die steigende Urbanisierung zu einer Ausweitung der landwirtschaftlichen Fläche geführt. Lag Mitte des 19. Jahrhunderts der Anteil der in der Landwirtschaft Tätigen an der Gesamtbevölkerung bei rund 50 Prozent, sind es heute in Europa durchwegs unter drei Prozent, in den USA, Deutschland und Österreich noch weniger. Der Anteil der im produzierenden Bereich und im Handel Beschäftigten ist unter dem Dach der Pax Britannica rasant gewachsen, inzwischen aber rückläufig.

Neben der verbesserten Ernährungslage bewirken vor allem die spektakulären Fortschritte in der modernen Medizin, dass sich die Lebensspannen seit 1800 von 40 auf 85 Jahre mehr als verdoppelt haben.

Millionenfach lebensrettend ist die Entdeckung der Hygiene in der Medizin durch Ignaz Semmelweis (siehe den Beitrag ab Seite 81). Das Risiko von Frauen, im Kindbett zu sterben, ist seitdem auf ein Minimum gesunken, die Kindersterblichkeit ebenso. Rudolf Virchows 1856 publizierte Arbeit über die Zellulärpathologie wäre ebenso ein würdiger Knotenpunkt in dieser Publikation wie Robert Kochs Entdeckung des Tuberkulose-Erregers 1882. Die Identifizierung der unterschiedlichen Blutgruppen durch Karl Landsteiner ab 1900 hat es ermöglicht, menschliches Blut fast gefahrenfrei zu übertragen. Der Psychiater Julius Wagner-Jauregg erhält den Nobelpreis 1927 für seine Entwicklung der Malaria-therapie bei progressiver Paralyse. Alexander Flemings Zufallsfund der Wirkung von Penicillin 1928 ist gleichfalls bahnbrechend: Antibiotika stellen sich als effektivste Waffe gegen krankheitserregende Bakterien heraus. Allerdings werden diese inzwischen in gefährlicher Weise zunehmend resistent. In der Diagnostik und Pharmazie gelingen bahnbrechende Entwicklungen, mit großflächigen Impfprogrammen können sogar frühere Massenkrankheiten wie Tuberkulose, Kinderlähmung oder Tetanus erfolgreich zurückgedrängt werden. Spektakulär sind die Entwicklungen der Chirurgie, von Theodor Billroths erster erfolgreicher Magenresektion 1881 bis zur ersten erfolgreichen Herztransplantation durch Christiaan Barnard 1967.

Die moderne Chemie hat das menschliche Leben entscheidend verändert: durch die Entwicklung effizienter Düngemittel für die Landwirtschaft; durch zahlreiche neue Erkenntnisse und Verfahren in den Sektoren Pharmazie und Biochemie, auf die auch das vom jungen Chemiker Felix Hoffmann entwickelte und inzwischen weltweit wohl geläufigste Medikament Aspirin zurückzuführen ist; durch die Entwicklung neuer Werkstoffe, wie beispielsweise PVC (Polyvinylchlorid).

rid), sowie der Ermöglichung der Herstellung von reinem, kristallinem Silizium als wichtiges Bauelement für die moderne Computer- und Kommunikationsindustrie, aber auch für Solarzellen. Neue chemische Verfahren beeinflussen Demographie und individuelle Lebenschancen gleichermaßen in immer größer werdendem Ausmaß. Und es ist ebenfalls ein Chemiker, der für die Emanzipation der Frau entscheidend wirkte: Für den Pharmakonzern Syntex entwickelte der in Wien geborene Carl Djerassi, der 1938 mit seiner Familie vor den Nazis in die USA fliehen musste, Anfang der 1950er Jahre die erste Antibabypille.

Schon die Französische Revolution hat sich die Gleichberechtigung auf die Fahnen geheftet, doch es dauert bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, bis Frauen zum Studium zugelassen werden.

In Österreich promoviert die erste Frau erst 1897. Bertha von Suttner kämpft mutig mit dem Motto „Die Waffen nieder“ gegen den Krieg. Die Suffragetten erkämpfen ab Anfang des 20. Jahrhunderts sukzessive das Wahlrecht (siehe den Beitrag ab Seite 107), das nur eine von vielen Stationen auf dem Weg zu mehr Gleichberechtigung und Emanzipation ist. In vielen Ländern ist das jedoch bis heute nicht der Fall.

Mit der Pille dehnt sich das Engagement nun gleichsam ins Private aus, und das hat enorme Konsequenzen für die Öffentlichkeit. Immer mehr Frauen nehmen die Geburtenkontrolle selbst in die Hand. Eine selbstbestimmte Lebensplanung wird möglich. Die wirtschaftliche Unabhängigkeit wächst durch die Angebote im Bildungssystem und steigende Berufstätigkeit. Änderungen im Scheidungsrecht und in der gesellschaftlichen Einstellung zu Geschiedenen – wie im Übrigen auch zur Homosexualität, siehe den Sieg von „Conchita Wurst“ beim Eurovision Song Contest 2014 – begünstigen diese Entwicklung. Die Geburtenraten in den westlichen Staaten beginnen ab den 1960ern zu sinken.

„Gleiche Rechte für alle“ ist auch für die neue Arbeiterbewegung und ihre Theoretiker die Leitlinie. Der Industriellensohn Friedrich Engels hatte in Manchester eine Lehre absolviert, jener Stadt, in der die Industrialisierung besonders schnell und rücksichtslos vor sich gegangen war („Manchesterkapitalismus“). Engels' Schrift über die *Lage der arbeitenden Klasse in England*, erschienen 1845, ist ein Weckruf. Überall in Europa entstehen Gewerkschaften, die von den Herrschenden als Bedrohung wahrgenommen werden. In Deutschland reagiert Reichskanzler Bismarck mit der Einführung der Kranken- und Unfallversicherung. 16 Jahre später zieht Österreich nach. Zwischen 1860 und 1910 wird die Wochenarbeitszeit von 85 auf 55 Stunden reduziert. 1908 wird der Zehnstundentag als gesetzliche Norm eingeführt. Vor allem die beiden Weltkriege bewirken den Ausbau des Wohlfahrtsstaates: vom „warfare“ zu „welfare“.

Auch Kinder haben Rechte – selbst diese Erkenntnis setzt sich erst im 19. Jahrhundert durch. So wird in Großbritannien 1833 die Fabrikarbeit für Kinder unter neun Jahren verboten, und 1842 wird die Untertagearbeit begrenzt. 1896 werden im Bürgerlichen Gesetzbuch Deutschlands Strafen für Eltern eingeführt,

die ihre Kinder misshandeln oder sich nicht ausreichend um sie kümmern. Von diesen Meilensteinen ist es noch ein langer Weg bis zur UN-Kinderrechtskonvention von 1990, der inzwischen 190 von 193 UNO-Mitgliedern beigetreten sind.

Ganzen Menschengruppen ist zu Beginn der für das Buch gewählten Zeitspanne aufgrund ihrer Herkunft der Zugang zu elementaren Rechten verwehrt. Damit wird ab Anfang des 19. Jahrhunderts sukzessive aufgeräumt. Auf britischen Druck beschließt der Wiener Kongress ein grundsätzliches Verbot des afrikanischen Sklavenhandels. Als letzte europäische Großmacht hebt Russland unter Zar Alexander II. 1861 die Leibeigenschaft auf. Im selben Jahr beginnt der Amerikanische Bürgerkrieg; vier Jahre später wird die Abschaffung der Sklaverei in der Verfassung verankert. Es dauert weitere 100 Jahre, bis Martin Luther King mit seinem Kampf für die Bürgerrechte der schwarzen US-Bevölkerung ein entscheidender Durchbruch gelingt, der in vielen anderen Ländern bis heute nicht erreicht ist.

Die Dekolonialisierung nach 1945 ist mit der Befreiung ganzer Völker von der Bevormundung durch die Kolonisatoren verbunden. Mahatma Gandhi ist für Indien das, was später Nelson Mandela für Südafrika darstellt – wobei Gandhi bei seinem Aufenthalt in Südafrika selbst stark von den Erfahrungen der Rassentrennung geprägt wurde.

Auf der Suche nach der besten Staatsform werden die ehemaligen Kolonien, in denen zunächst oft autoritäre Regime und brutale Diktaturen entstehen, später hingegen oft bei den Kolonisatoren fündig: Nach dem Zweiten Weltkrieg kommt es zu einem Siegeszug der Demokratie. 1941, nachdem die ersten demokratischen Gehversuche Deutschlands, Spaniens und Italiens im Faschismus geendet haben, sind bloß elf Länder Demokratien. Heute leben laut *Economist* 40 Prozent der Menschheit in Systemen, in denen es freie und faire Wahlen gibt. In Kombination mit dem modernen Sozial- und Steuerstaat, der den Bürgern statt des „Zehent“ des Mittelalters bis zur Hälfte des Einkommens an Abgaben abverlangt, ist so eine ungeahnte Wohlstandsentwicklung möglich geworden.

Auch wenn die westlichen Demokratien angesichts von „gridlocks“ und unter dem Druck neuer, populistischer Bewegungen krisenanfällig scheinen: Diese Staatsform ist vielfach zum Leitmodell in der Welt geworden. Länder, die den konträren Weg beschritten, ja sich abgekapselt haben und ihre Bevölkerungen unterdrücken, gelten als „failed states“, von Nordkorea über Zimbabwe bis Somalia. Allerdings folgen viele Staaten auch anderen staatspolitischen Wertvorstellungen.

Wie die Demokratie macht auch die Stadtluft frei. Die gestiegene Produktivität in der Landwirtschaft und die neuen Beschäftigungsmöglichkeiten in den Zentren führen dazu, dass es immer mehr Menschen in urbane Agglomerationen zieht. Die Urbanisierung gewinnt zuerst in Europa, in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts weltweit an Tempo. Lebten um 1800 unter 20 Prozent der Bevölkerung Englands und Deutschlands in Städten, sind es heute fast 80 Prozent. Seit 2007 ist mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung weltweit in städtischen Agglomerationen angesiedelt, bald werden es 70 Prozent sein.

In den Schwellenländern hat diese Entwicklung dramatische Ausmaße angenommen. Unter den zehn größten Städten der Welt um 1910 lagen sechs in Europa. Heute gilt Tokyo als größte Metropolregion der Welt. Unter den Top 10 sind Jakarta, Mexico-City, Mumbai, São Paulo, Schanghai und Chongqing. Erst danach folgen mit Istanbul und Moskau Megacities am Rande Europas. Auch für China wird erwartet, dass bis 2030 eine Milliarde Einwohner, 70 Prozent der Bevölkerung, in Städten leben werden.

Mobilität, Kommunikation, Innovation

Seit Beginn der Aufzeichnungen bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts, so der Ökonom John Maynard Keynes, habe sich der Lebensstandard der normalen Menschen in den Zentren der Zivilisation kaum verändert. Selbst um 1900 ist das Auto zwar schon erfunden, aber es ist ein Privileg einiger weniger. Es gibt noch keine Verkehrsflugzeuge, keine Telefone, die Nutzung der Elektrizität ist noch in ihren Anfängen. Dann aber geht es schnell, und es sind nicht nur die großen Erfindungen, die den Alltag einer rasant wachsenden Zahl von Menschen verändern: die um 1850 erfundene Zahnpasta ebenso wie die Zahnbürste mit Nylonborsten, der von Louis Leitz in den 1870ern entwickelte Büroordner ebenso wie die Büroklammer, auch das 1899 ins Markenregister eingetragene Aspirin gehört in diese Reihe. Über 95 Prozent der Haushalte in den westlichen Industriestaaten verfügen heute über Telefonanschluss, Kühlschrank, Fernsehgerät, Waschmaschine, Staubsauger und andere technische Annehmlichkeiten. Alle diese Entwicklungen haben dazu beigetragen, dass der Durchschnittsbürger, wie Eric Hobsbawm einmal angemerkt hat, heute besser als ein Monarch vor 200 Jahren lebt.

Erst vor diesem Hintergrund kann sich eine Kultur herausbilden, die nicht mehr auf die Eliten beschränkt bleibt, von Jazz über Filmmusik und Musical bis Pop und Rap, vom Tonfilm bis zum Heimkino und dem Videospiel. Die proklamierte „Work-Life-Balance“ für möglichst viele ist überdies die Voraussetzung für den Erfolg der Freizeitwirtschaft, allen voran des Tourismus und des Sportgeschehens mit all seinen immer stärker kommerzialisierten Angeboten.

Die modernen Verkehrsmittel Bahn, Automobil und Flugzeug ermöglichen es immer mehr Menschen, immer größere Distanzen zu überbrücken. Um 1850 werden in Deutschland rund 800 Millionen Personenkilometer zurückgelegt, vorwiegend mit der Eisenbahn. 1870 sind es schon 3,5 Milliarden, 1900 rund 25 Milliarden. Heute liegt der Wert bei über 1200 Milliarden. Durchschnittlich spult jeder Deutsche 15.000 Kilometer pro Jahr ab, 12.000 davon mit dem Auto. Insgesamt sind weit über eine Milliarde Autos auf den Straßen der Welt unterwegs. 2010 wurden mehr als fünf Milliarden Flugreisende gezählt. Individuelle Mobilität wird zunehmend mit Freiheit verbunden.

Die Entfernungen schrumpfen, die Zeit wird verkürzt. Verkehrsverdichtung wie Verkehrsbeschleunigung treten ein. Allein im Jahr 1869 werden zwei Meilensteine der Infrastrukturgeschichte gesetzt: Mit der Inbetriebnahme der First

Transcontinental Railroad in den USA kann man innerhalb von sieben Tagen zwischen Ost- und Westküste hin- und herreisen statt wie bisher in vier Monaten. Die Eröffnung des Suezkanals verkürzt die Dauer einer Schifffahrt von Hamburg nach Bombay um 24 Tage. Auch die moderne Chemie trägt indirekt dazu bei, die Wege zu verkürzen: Alfred Nobel gelingt es, das 1847 entdeckte flüssige Nitroglycerin zu festem Sprengstoff zu verarbeiten, der erstmals beim Bau des Sankt-Gotthard-Tunnels zwischen 1872 bis 1882 zum Einsatz gelangte.

Auch die Frachtmöglichkeiten steigen – vor allem durch die „Containerrevolution“ seit den sechziger Jahren – enorm. Die großen Wanderungsbewegungen nach Übersee werden durch Dampfschiff & Co. überhaupt erst möglich. Und oft sind es die Kinder der Immigranten, die für entscheidende Neuerungen sorgen: Thomas Alva Edison etwa, Sohn eines Freidenkers und politischen Aktivist, der aus Kanada emigrieren muss, erfindet 1868 einen elektrischen Borsenticker und perfektioniert sowie patentiert später die Glühlampe. Der Vater von Henry Ford flieht 1847 aus der irischen Grafschaft Cork vor der Großen Hungersnot nach Nordamerika; sein Sohn revolutioniert mit seinem T-Modell ab 1908 die Automobilproduktion, ja die industrielle Fertigung insgesamt. Der Stahlindustrielle Andrew Carnegie und der Bankier J. P. Morgan prägen ihre Zeit ebenso sehr wie ihre Branchen.

In Deutschland sind es Männer wie Werner von Siemens, der AEG-Gründer Emil Rathenau, die Stahlindustriellen Alfred Krupp und Fritz Thyssen sowie der Elektrotechnik-Pionier Robert Bosch, die prototypisch für eine neue, vom technologischen Fortschritt geprägte Kapitalistenklasse stehen. In den USA macht das Maschinenzeitalter insbesondere jene reich, die Energie, vor allem Treibstoff, bereitstellen können: John D. Rockefeller, ein Nachfahre von Einwanderern aus dem deutschen Rockenfeld bei Neuwied, geht als Öl-Tycoon in die Geschichte ein. Seine Standard Oil Company (siehe den Beitrag ab Seite 67), aus der nach der Zerschlagung heutige Öl-Riesen wie Chevron und Exxon hervorgehen, steht für einen neuen Akteur des Wirtschaftslebens: den Großkonzern. Und für eine neue Energiequelle: Die Ölindustrie, nach der erfolgreichen ersten Bohrung am 27. August 1859 in Titusville, Pennsylvania, befeuert bis heute den Wohlstand der Nationen. Die industrielle Ära ist von Anbeginn aber auch ein Zeitalter der Kohle: Noch heute steht sie für 30 Prozent der globalen Energieerzeugung. Mit Erdöl und Erdgas wird die Weltwirtschaft so von einer überwiegend fossilen Energiebasis abhängig. Auch das Kunststoffzeitalter hat seinen Ausgangspunkt in der Verwendung von Erdöl und Erdgas.

Es ist wohl kein Zufall, dass das höchste Gebäude der Welt im Jahr 2014, der 828 Meter hohe Burj al Arab, im Wüstenstaat Dubai steht, wo die sprudelnden Gewinne aus dem Ölgeschäft in eine Infrastruktur der Superlative investiert werden.

Prägten rauchende Schloten, dampfende Lokomotiven und Schiffe das Industriezeitalter, so sind es heute Fließbänder, Reinräume, Roboter und lasertechnische Geräte, die Betriebsstätten kennzeichnen.

Denn eng verbunden mit der Mobilität ist die Entwicklung der modernen Kommunikationssysteme: Wer unterwegs ist, muss nun nicht mehr auf Informationsaustausch mit anderen verzichten – der Beitrag in diesem Band (ab Seite 183) streicht die Bedeutung der Konzeption des World Wide Web durch Tim Berners-Lee im Jahr 1989 heraus. Ebenso gut hätte der Knotenpunkt auch 1866 gesetzt werden können, als das erste Transatlantikkabel in Betrieb genommen und damit die Telegrafie zwischen den USA und Großbritannien möglich wurde.

Die Telegrafie macht die Brieftaube überflüssig, die Telefonie ist der nächste logische Schritt. Eine Handvoll Prototypen werden entwickelt, doch nur Alexander Graham Bell gelingt es 1876 in den USA, ein Telefongerät zur Marktreife zu führen. Die Gutenberg-Galaxis, wie der Medienwissenschaftler Marshall McLuhan das Zeitalter des Buchs als Leitmedium bezeichnet hat, wird abgelöst von einem Zeitalter elektrischer und elektronischer Kommunikation. Diese ist nun immer seltener an Telefonzellen, Festnetzapparate oder stationäre Computer gebunden: Ab den 1990ern tritt die Mobiltelefonie einen weltumspannenden Siegeszug an, inzwischen gibt es rund sieben Milliarden Mobilfunkanschlüsse weltweit. Auch der Personal Computer, erstmals 1981 von IBM vorgestellt, lernt laufen. Daten- und Sprachkommunikation findet heute oft auf ein und demselben Gerät statt, ob Smartphone oder Tablet. Selbst Radio, Film und Fernsehen (siehe den Beitrag ab Seite 139), die das 20. Jahrhundert medial zusehends dominieren, sind mobil geworden.

Die modernen Kommunikations- und Navigationssysteme sind nur dank Tausender Satelliten möglich, die heute um die Erde kreisen. 1957 platzieren die Russen mit Sputnik den ersten dieser künstlichen Flugkörper in einer Umlaufbahn. Die USA reagieren auf diesen „Sputnik-Moment“ mit hohen Investitionen in ihren Forschungssektor, von denen rund die Hälfte in den militärischen Teil fließt. Höhepunkt ist der 21. Juli 1969, an dem Neil Armstrong als erster Mensch seinen Fuß auf den Mond setzt. Dieser Wettlauf im Weltall hört auch nach Ende des Kalten Kriegs nicht auf. 2014 gibt es bereits zehn Raumfahrtnationen, die kommerzielle private Raumfahrt steht ante portas.

Neben der Eroberung des Makrokosmos ist das Eindringen in den Mikrokosmos die zweite große Stoßrichtung der Entdeckungen in der postkolonialistischen Zeit. Die Erforschung der Welt des winzig Kleinen, nicht einmal mehr mit dem Mikroskop Sichtbaren, hat zweifelsohne in der Beschreibung des Aufbaus von Atomen einen Höhepunkt. Einen entscheidenden Beitrag dazu leistet Ludwig Boltzmann mit dem Nachweis, dass sehr viele Phänomene aus den Temperaturbewegungen der Atome und Moleküle verstanden werden können. Die Atomphysik gilt als eine der drei wesentlichen Errungenschaften der Physik am Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert. Dazu kommen die Relativitätstheorie und die mit der Atomphysik verwobene Quantentheorie, deren grundlegende Gleichung, die unter anderem in den Materialwissenschaften Anwendung findet, von Erwin Schrödinger stammt (Schrödinger'sche Wellengleichung).¹

1905 ist die Ereignislage besonders dicht: In diesem Jahr liefert Albert Einstein den Durchbruch der Atomtheorie, begründet die Relativitätstheorie, die auf Ideen von Ernst Mach zurückzuführen ist, und schlägt vor, dass Licht aus Quantenteilchen, den Photonen, besteht – ein wichtiger Beitrag für die Anerkennung der Quantenidee. Die Entwicklung der Halbleiter und damit der modernen Computertechnologie wäre ohne Quantenphysik nicht vorstellbar, ebenso wenig GPS-Navigationssysteme ohne die Relativitätstheorie. Ein weiterer entscheidender Beitrag ist die Entdeckung der Höhenstrahlung im Jahr 1912 durch Viktor Franz Hess. Sie zeigt unter anderem, dass es kosmische Phänomene gibt, die weniger stabil sind als allgemein angenommen.

Die Erkenntnisse der modernen Physik von der Boltzmann'schen Transportgleichung 1872 über die Entdeckung der Radioaktivität Ende des 19. Jahrhunderts durch Antoine Henri Becquerel sowie Marie und Pierre Curie bis hin zum Planck'schen Strahlungsgesetz, dem Atommodell von Niels Bohr 1913 und der quantentheoretischen Erklärung des Aufbaus eines Atoms durch Wolfgang Pauli (Pauli-Prinzip) als auch der Heisenberg'schen Unschärferelation und der Kernspaltung durch Otto Hahn und ihrer Deutung durch Lise Meitner kurz vor Beginn des Zweiten Weltkriegs verändern buchstäblich die Welt. Bei der Weltausstellung 1958 in Brüssel scheint das Atomium ein neues Energiezeitalter anzukündigen.

Die friedliche Nutzung der Kernenergie, für die sich Victor Weisskopf, bedeutender Kernphysiker und Zeuge des ersten Atombombentests am 16. Juli 1945, zeitlebens einsetzt, prägt – jedenfalls bis zum Reaktorunglück von Tschernobyl 1986 – die weltweite Energiepolitik.

Alle diese Erkenntnisse und Entwicklungen beschleunigen auch die Veränderungen im philosophischen Denken. Es sind vor allem die Mitglieder des Wiener Kreises wie Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Otto Neurath und Hans Reichenbach, die sich intensiv mit den Folgewirkungen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, darunter auch die Auswirkungen von Albert Einsteins Relativitätstheorie und der Quantenphysik auf die Philosophie beschäftigen. Der in Wien geborene Sir Karl Popper stellt mit seinem 1934 erschienen Werk *Logik der Forschung* die alte Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen der Erkenntnis vor dem Hintergrund der naturwissenschaftlichen Forschungsergebnisse neu und löst damit einen fundamentalen wissenschaftspolitischen Diskurs aus. Für Aufsehen sorgt der amerikanische Philosoph Thomas S. Kuhn mit seiner These, dass es in den Wissenschaften keinen kontinuierlichen Fortschritt, sondern Revolutionen, sogenannte „Paradigmenwechsel“, gibt. Das Gleiche lässt sich für die „anarchistische Erkenntnistheorie“ des in Österreich geborenen amerikanischen Philosophen Paul Feyerabend und seiner Auffassung sagen, dass es keiner verbindlichen Methode wissenschaftlicher Arbeit bedarf, weil alle möglichen Strategien zur Erkenntnis führen können: „Anything goes“. Zunehmend diskutieren aber auch die Naturwissenschaftler selbst über die philosophischen Konsequenzen ihrer Forschungen, so etwa der

amerikanische Kosmologe Steve Weinberg in seinem berühmt gewordenen Buch *Die ersten drei Minuten*, aber auch der österreichische Quantenphysiker Anton Zeilinger.

Exemplarisch für die vielen Paradigmenwechsel in der Philosophie seien noch John Dewey und Ludwig Wittgenstein, aber auch Martin Heidegger und Theodor Adorno mit der Frankfurter Schule genannt. Michel Foucault und Jacques Derrida sorgen Jahrzehnte nach Albert Camus und Jean-Paul Sartre für Höhepunkte der französischen Philosophie.

Die menschliche Vernunft als Maßstab des Handelns steht im Zeitalter der Aufklärung zweifelsohne im Zentrum aller wissenschaftlichen Überlegungen. Nach der kopernikanischen Erkenntnis, dass die Erde nicht der Mittelpunkt der Welt ist, wird der Mensch von der Wissenschaft nun noch zwei weitere Male von seinem Sockel gestoßen. Charles Darwin belegt mit *Die Entdeckung der Arten* 1859, dass der Mensch aus der Tierreihe hervorgegangen ist – eine Theorie, die heute selbst im Westen noch erbitterte Gegner hat. Sigmund Freud vermeint mit seinen Forschungen über das Seelenleben zu erkennen, dass wir nicht einmal in unseren Alltagshandlungen Herr unserer selbst seien. Freud hat für diese drei Verletzungen des narzisstischen Selbstbildes 1917 den Begriff „Kränkungen der Menschheit“ erfunden.

Neue Wissenschaften wie die Soziologie und die Psychologie entstehen, die ökonomische Wissenschaft erfährt mit John Maynard Keynes und Milton Friedman im 20. Jahrhundert prägende Theoretiker. Bedeutende Beiträge liefern auch österreichische Ökonomen wie Eugen Böhm-Bawerk, Carl Menger, Joseph Schumpeter (siehe den Beitrag ab Seite 169), Fritz Machlup und Friedrich Hayek.

Die mit neuen technologischen Möglichkeiten ausgestatteten Naturwissenschaften widmen sich nun dem Menschen bis ins kleinste Detail: James Watson entdeckt 1953 die Struktur der DNA, das späte 20. Jahrhundert steht im Zeichen der Entschlüsselung des menschlichen Genoms, für dessen Verständnis wiederum der atomare Aufbau der Erbsubstanz DNA wichtige Voraussetzung war.

Den Explosionen im wissenschaftlichen und den Umwälzungen im politischen Bereich entsprechen die Eruptionen in der Kunst, von der Literatur über die Musik bis zu den bildenden Künsten (siehe den Beitrag ab Seite 125). Die rasche Abfolge der Richtungen spiegelt die Veränderungen der Zeiten wider, auf die die Kunst seismographisch reagiert, die sie aber auch antizipiert: von der Romantik über den Impressionismus und Expressionismus hin zu Fauvismus, Futurismus und Kubismus, den Pablo Picasso mitbegründete.

Die großen Komponisten liefern den Soundtrack ihrer Epochen: Am Beginn des 19. Jahrhunderts steht der zunächst von Napoleon begeisterte Ludwig van Beethoven. 1813 wird Giuseppe Verdi geboren, der 1848 die Revolution in Paris „live“ miterlebt und später ebenso zu einem Symbol der italienischen Einheitsbewegung wird wie der gleichaltrige Richard Wagner Vorbild vieler nationalistisch gesinnter Deutscher. Arnold Schönbergs Musik wiederum spiegelt die Zer-

rissenheit im Wiener Fin de Siècle wider. Jazz und Rock 'n' Roll, deren Verbreitung und Popularisierung wie bei keinem anderen Musikstil an die neuen Schallträger von Schellack über Vinyl und CD bis zu MP3 gebunden sind, geben ganzen Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts ihr Gepräge. Karlheinz Stockhausen setzt Meilensteine in der elektronischen Musik.

Im Städtebau wird die Handschrift der großen Architekten sichtbar, die Kathedralen der säkularen Welt sind eng verbunden mit Namen wie Martin Gropius, Alfred Loos, Otto Wagner, Frank Lloyd Wright, Ludwig Mies van der Rohe, Le Corbusier, Antoni Gaudí, Oscar Niemeyer, die Bauhaus-Architekten – bis hin zu Österreichern wie Richard Neutra und dem 2014 verstorbenen Hans Hollein. Mit ihrer eigenen Sensibilität für die großen Veränderungen setzen Bildhauer wie Auguste Rodin, Alberto Giacometti, Alfred Hrdlicka und Fritz Wotruba die Entwicklungen der Zeit in Kunst um.

Die in diesem Buch beschriebene Zeitspanne kann man vor dem Hintergrund dieser vielfältigen Veränderungen mit Fug und Recht als ein neues Erdzeitalter, jedenfalls als wissenschaftliche, intellektuelle, technologische, künstlerische wie auch gesellschaftliche Sattlerzeit, als Epochenzäsur bezeichnen. Sie kann demonstrativ mit einigen Namen und ihren herausragenden Beiträgen gekennzeichnet werden: Einstein, Picasso, Schönberg, Weber, Rilke, Kafka oder Joyce. Anthropozän solle die Zeit ab 1800 genannt werden, hat der niederländische Chemiker Paul Crutzen vorgeschlagen: Denn der Mensch ist in seinen Erkenntnissen und Handlungen noch nie wirkmächtiger gewesen als in den vergangenen beiden Jahrhunderten. Nachdem jahrtausendlang der Kampf gegen eine übermächtige Natur im Mittelpunkt gestanden war, haben die Bewohner der Erde mit der industriellen Revolution nun selbst Entwicklungen in Gang gesetzt, deren Konsequenzen sie nicht kennen oder schlecht abschätzen können. Landschaftliche Eingriffe, Treibhausgase und Artensterben verändern das Antlitz des Planeten und definieren die Lebensbedingungen neu. Endete Mitte des 19. Jahrhunderts eine kleine Eiszeit, die im 14. Jahrhundert begonnen und im 17. Jahrhundert ihren Höhepunkt hatte, so steht nun der menschengemachte Anteil an der prognostizierten Klimaerwärmung im Zentrum wissenschaftlicher Debatten.

Der Welt gehen die Herausforderungen wahrlich nicht aus. Den 14. der hier ausgewählten Knotenpunkte haben wir mit Absicht in das Jahr 2114 verlegt: Er beschäftigt sich mit dem Zukunftsthema der künstlichen Intelligenz.

¹ Der Autor dankt Konrad Paul Liessmann, Philipp Saiko, Peter Schneider, Wilhelm Schneider und Anton Zeilinger für ihre wertvollen Hinweise.

Hannes Androsch

♦

Und die Welt von morgen?

Epilog

♦

Die Fertigstellung dieses Buchs, Ende Juli 2014, fällt mit dem Gedenken an jenen Tag vor 100 Jahren zusammen, an dem der Erste Weltkrieg begann. Die aktuellen Ereignisse – schwere Kämpfe in der Ostukraine, ein Wiederaufflammen des Nahostkonflikts, ein andauernder blutiger Bürgerkrieg in Syrien, der Vormarsch von Islamisten im Irak, Konflikte mit unabsehbaren Folgen in Nordafrika, Westafrika sowie im Südsudan – machen deutlich, dass es kein „Ende der Geschichte“ gibt, wie Francis Fukuyama nach 1989 postuliert hat. Der Fall der Berliner Mauer, die Beseitigung des Eisernen Vorhangs und somit der Abschied von der weltpolitischen Bipolarität ist ein Vierteljahrhundert her, doch Demokratie und Marktwirtschaft haben sich beileibe nicht überall durchgesetzt. Und auch Samuel Huntingtons 1996 aufgestellte These vom „Kampf der Kulturen“ griff zu kurz: Die kriegerischen Konflikte, mit denen wir seitdem zu tun haben, sind meist Kämpfe innerhalb der jeweiligen „Kulturen“. Es gibt heute keine Bipolarität mehr, aber es gibt auch nicht die vorhergesagte Multipolarität der Welt – es fehlt ein Ordnungsprinzip für die unterschiedlichen Interessen in der Welt. In diesem Vakuum flammen alte Konflikte wieder auf und werden neue geschürt.

Viele der in den Beiträgen zu diesem Band skizzierten Entwicklungen der letzten 200 Jahre regen zum Nachdenken darüber an, wie es weitergeht. Wie könnte die Welt 2114 aussehen? Und welche Schlussfolgerungen für die politisch Verantwortlichen lässt dies zu?

Wir wollen hier nicht das Orakel von Delphi 2.0 spielen, die römische Tradition der Eingeweideschau durch Haruspices aufleben lassen oder gar durch Astrologen in die Kristallkugel schauen lassen, so wie das westliche Regierungschefs noch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts gemacht haben sollen. Sich über große Trends und mögliche Entwicklungen im nächsten Jahrhundert Gedanken zu machen, ist jedoch sinnvoll und notwendig. Nur auf dieser Basis können auch politische Ziele formuliert und ihre Umsetzung geplant werden. Für die Zukunftsorientierung und Zukunftsgestaltung ist es entscheidend, eine Ahnung davon zu haben, wohin sich die Welt entwickeln wird. Denn zwischen einer Idee und ihrer Umsetzung liegen oft Jahrzehnte. Wer antizipieren kann, was sich in der Zwischenzeit verändern wird, kann auch diese langen Vorlauf- und Entwicklungszeiten besser managen.

Genauso wie viele der spektakulären Ideen und technischen Fantasien in den Utopien von Jules Verne wahr geworden sind, ist die im 14. Beitrag dieses Buches skizzierte Entwicklung hin zu einer Welt, in der künstliche Intelligenz mehr und mehr die „brain power“ des Menschen ersetzt oder jedenfalls beträchtlich erhöht, etwa aus heutiger Sicht mehr als nur eine kühne Vision. Vieles von dem, was einmal gedanklich präzise formuliert worden ist, wird irgendwann auch technisch machbar. Vieles von dem, was technisch machbar geworden ist, wird auch gemacht.

Am schwierigsten ist dabei, das Tempo der Veränderung zu erahnen. Denn obwohl es im Lauf der Geschichte periodisch immer wieder bedeutende Neuerungen gegeben hat, vom Feuer über die Schrift bis zum Rad – bis zur ersten industriellen Revolution ist nicht so viel passiert wie in den 200 Jahren danach.

Voraussagen, die weit in die Zukunft reichen, sind seit jeher fehlerbehaftet. Die Schlachtfelder der Zukunftsforscher sind übersät mit Prognoseleichen. Vieles in Jules Vernes Welten ist Utopie geblieben. Mit diesem Verständnis können dennoch folgende Trends skizziert werden:

- ♦ Gegen Mitte des 21. Jahrhunderts wird die Welt neun Milliarden Bewohner haben. Im Jahr 2114 könnten es über zehn Milliarden sein (obwohl es Zweifel daran gibt, ob die Zehn-Milliarden-Grenze jemals übersprungen werden wird). Angesichts dieser Bevölkerungsprognose ist die Frage nach den *Grenzen des Wachstums*, die der Club of Rome bereits Anfang der 1970er Jahre gestellt hat, aktueller denn je. Wie kann man das Zusammenleben von neun Milliarden Menschen organisieren, sie ernähren und ihre Grundbedürfnisse erfüllen, ohne die Balance des Planeten zu stören? Plastikmüllberge im Ozean, Bodenerosion, Verringerung der Artenvielfalt und großflächige Deforestierung sind schon heute sichtbare Alarmzeichen dafür, dass die rasante Entwicklung der letzten Jahrzehnte auf Kosten der Umwelt geht. Das Kennzeichen des Anthropozäns ist ja, dass wir nicht mehr bloß Teil der Natur sind, sondern wir selbst die Natur beeinflussen. Auf globale Klimaveränderungen muss sich die Menschheit in jedem Fall einstellen. Zwar hat es sie in der Geschichte immer wieder gegeben, dass sie maßgeblich vom Menschen ausgelöst oder verstärkt werden, ist jedoch neu. Daraus kann man aber auch den optimistischen Schluss ziehen, dass die Menschheit sich gleichsam selbst aus dem Sumpf ziehen kann. Ebenso wie ab Mitte der 1970er erstmals auf die Gefährlichkeit von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) hingewiesen wurde, was 1990 auf der Londoner Konferenz zum Schutz der Ozonschicht das Verbot dieser Treibgase ab 2000 bewirkte, so kann der Mensch auf den von ihm selbst verursachten Klimawandel reagieren. Die Hauptverursacher sind bekannt: die Emissionen im Straßenverkehr und Methangas, wie es von Kühen bei ihrer Verdauung ausgestoßen wird.

- ♦ Die Bevölkerungsexplosion, der Klimawandel, die Herausbildung neuer Wirtschaftszentren und der immer schnellere Technologiewandel werden – neben den kaum berechenbaren kriegerischen Konflikten – die *Migrationsströme* der Zukunft neu definieren. Zusätzlich zur gezielten und politisch koordinierten Zuwanderung der Hochqualifizierten auf die globalisierten Arbeitsmärkte wird es zwar weiterhin eine starke Zuwanderung von Armuts- und Wirtschaftsflüchtlingen geben wie derzeit nach Europa und von Süd- und Mittelamerika in die USA. Die Migration von Osten nach Westen und von Süden nach Norden wird jedoch allmählich abgelöst von einer Migration der jungen und stark wachsenden Bevölkerungen aus den Ländern Südasiens, des Mittleren Ostens sowie Nordafrikas und der Länder südlich der Sahara in die neuen Wirtschaftszentren der Welt, die sich zunehmend auch in Asien und Afrika befinden werden. Die

Zieldestinationen der Wanderungsbewegungen ändern sich also Hand in Hand mit den globalen Bedeutungsverschiebungen politischer und ökonomischer Art. Unklar ist, inwieweit es der Westen – insbesondere Europa, das sich auf ethnisch unterschiedlichere Gesellschaften vorbereiten muss – schafft, durch eine erfolgreiche Integration der Migranten seinen relativen Bedeutungsverlust aufzuhalten, wenn nicht sogar diesen Trend umzukehren.

♦ Die *Urbanisierung* wird sich weiter fortsetzen. Zu den 23 Megacities, die von der UNO 2010 aufgelistet wurden, werden bis 2025 weitere 14 kommen, darunter Kairo und Kinshasa auf dem afrikanischen Kontinent, Wuhan und Tianjin in China, Bangalore und Hyderabad in Indien, das kolumbianische Bogotá in Südamerika etc. Die neuen Metropolen werden alles in den Schatten stellen, was wir heute kennen. Geht der Plan der chinesischen Regierung auf, im Perlfloss-Delta neun Städte zu einer zu verschmelzen, wird dort eine Megalopolis von rund 65 Millionen Einwohnern entstehen. In den urbanen Zentren, prognostiziert das National Intelligence Council der USA, werden 80 Prozent des Wirtschaftswachstums generiert werden; Afrika wird allmählich Asien als Region mit der höchsten Urbanisierungswachstumsrate ablösen. Die Herausforderungen für den Städtebau, die Verkehrsplanung, die Ver- und Entsorgungssysteme, die Verbrechensbekämpfung etc. sind evident. Auf der anderen Seite bewirkt diese Entwicklung, dass mehr landwirtschaftlich nutzbarer Raum entsteht, was es ermöglicht, mehr Menschen zu ernähren. Die Malthusianische Falle, wie wir sie im Prolog skizziert haben, wird auch im 21. Jahrhundert nicht zuschnappen.

♦ Allein seit 1990 hat die weltweite Lebenserwartung um sechs Jahre zugenommen – dank des medizinischen Fortschritts wird sie weiter steigen. Die Zahl der Hundertjährigen wird sich bis 2050 auf 3,2 Millionen weltweit verzehnfachen. Die alternde Gesellschaft hat andere Wohnbedürfnisse, ein geändertes Freizeit- und Konsumverhalten – aber auch andere Krankheiten. Die Massenkrankheiten des 19. Jahrhunderts wie Cholera und Kindbettfieber wurden erfolgreich bekämpft, die Greying Society kämpft mit *neuen Massenkrankheiten* wie Alzheimer, Demenz, Parkinson. Auf der anderen Seite haben die Arbeits-, Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten der Industriegesellschaft neue gesundheitspolitische Herausforderungen gebracht: Bereits ein Drittel der Weltbevölkerung gilt heute als adipös. Diabetes, Krebs und kardiovaskuläre Krankheiten zählen zu den Zivilisationskrankheiten, die sich in manchen Entwicklungsländern auszubreiten drohen, noch bevor das Wohlstandsniveau auch nur annähernd westliche Standards erreicht hat. Zuletzt ist auch nicht ausgeschlossen, dass infolge von Globalisierung und Klimawandel für besiegt gehaltene Krankheiten wie Tuberkulose oder Malaria im Westen breitflächig wieder auftauchen. Alle diese Krankheiten sind enorm zuwendungsintensiv und stellen das Gesundheits- und Pflegesystem vor große Belastungen.

♦ Mehr denn je wird die *Energie- und Rohstofffrage* in Zukunft auch über die Machtfrage bestimmen. Der Ersatz von Muskelkraft durch Maschinenkraft hat den sprunghaften Anstieg der Weltbevölkerung im 19. und 20. Jahrhundert überhaupt erst möglich gemacht – und auch deren Ernährung. Allerdings ist diese Entwicklung auf Basis fossiler Energieträger erfolgt. Öl und Gas gehen jedoch zu Ende. Trotz neuer, verbesserter Fördermethoden ist davon auszugehen, dass sie bis Ende des 21. Jahrhunderts von neuen Energieträgern und Technologien abgelöst worden sind. Die potenziell vorhandene Sonnenenergie reicht zwar aus, um den Energiebedarf zu decken – doch es ist unklar, wer wo mit welchen Mitteln und welchen Verteilungsstrategien diese Energiewende bewerkstelligen soll. Eine der größten Herausforderungen der Menschheit wird angesichts des erwarteten Anwachsens des globalen Mittelstandes von heute zwei Milliarden auf fünf Milliarden Menschen in der Mitte des Jahrhunderts die Versorgung der Menschheit mit sauberem Trinkwasser sein. Das World Economic Forum zählt Wasserversorgungskrisen zu den fünf größten Risiken der Zukunft; bis 2030 könnte die Nachfrage das Angebot um über 40 Prozent übersteigen.

♦ Die Arbeitswelt wird sich im Zuge der Digitalisierung, aber auch der nano- und biotechnologischen Revolution derart schnell wandeln, dass ganze Berufsgruppen innerhalb einer einzigen Generation verschwinden werden. Ob die Lese- und Schreibfähigkeit künftiger Generationen noch ähnlich breit gestreut sein wird wie in heutigen westlichen Gesellschaften, ist zu bezweifeln. Sicher ist: Die heutigen *Bildungssysteme* des Westens, deren Inhalte, Rhythmen und Unterrichtsmethoden teilweise im 18. Jahrhundert konzipiert worden sind, werden sich radikal ändern müssen, um eine möglichst große Anzahl von Menschen an den Chancen des digitalen Zeitalters partizipieren zu lassen. Die Lösung von Problemstellungen der Zukunft erfordert fundamental andere Herangehensweisen. Komplexitäts- und Interdependenztheorie haben aufgezeigt, dass die Antworten von gestern auf die Fragestellungen von morgen nicht anwendbar sind. Mit der Emergenztheorie ist die Erkenntnis, dass das Ganze mehr als die Summe seiner Teile ist, und das Verständnis für kollektive Intelligenz auch wissenschaftlich fundiert worden. Es braucht große und systematische Anstrengungen in Forschung und Wissenschaften, um all diese Herausforderungen zu meistern. Ziel des Bildungswesens muss es sein, möglichst vielen Menschen lebenslanges Lernen und Anpassungsfähigkeit an die sich rasch wandelnden Verhältnisse zu ermöglichen. Ergebnisgleichheit wird hingegen weiterhin eine Fiktion bleiben.

♦ Die industrielle Produktion wird revolutioniert, der 3-D-Druck mit seinen Möglichkeiten der Individualisierung ist erst der Anfang. Von einer *vierten industriellen Revolution* ist in diesem Zusammenhang die Rede: Nach der Dampfmaschine, dem Fließband und der Elektronik steht nun die Vernetzung der Dinge im Mittelpunkt. In der Produktion beginnen Maschinen nicht nur den Verschleiß von Teilen selbsttätig zu erkennen – sie lösen auch gleich

den notwendigen Bestellvorgang für das Ersatzteil aus. In der Landwirtschaft gibt es Bauernhofromantik allenfalls noch im Kinderbuch – in der Praxis sind längst satellitengeleitete Erntemaschinen und Melkroboter der Normalfall. Somit kommen auch traditionelle Wirtschaftszweige unter Druck. Neue Anbieter fordern scheinbar unsinkbare Schwergewichte der Industrie und des Handels heraus. Die Rankings der größten Unternehmen im Jahr 2114 haben nicht mehr viel gemeinsam mit jenen des Jahres 2014, in denen Energie- und Handelskonzerne dominieren. Der Aufstieg und Niedergang und Wiederaufstieg von Unternehmen wird schneller vonstatten gehen als die Transformation von Nationalstaaten.

- ♦ Schon heute zeichnet sich ab, dass eine Ökonomie entsteht, in der Daten eine zentrale Währung sind. Die digitalen Giganten wie Google, Facebook und Amazon sitzen auf einem Schatz von Wissen über die Nutzer, die über das Internet einkaufen, diskutieren, sich informieren – und dabei mit Informationen über sich selbst bezahlen. Mit dem NSA-Skandal, der vom ehemaligen NSA-Mitarbeiter Edward Snowden ans Licht gebracht wurde, sind auch die mit dieser Entwicklung verbundenen Überwachungs- und Missbrauchsmöglichkeiten bekannt geworden. Die Gefahren der *Machtkonzentration* und Manipulation sind offensichtlich. George Orwells Befürchtungen in 1984 schauen im Vergleich dazu harmlos aus. Die Korrelation von Daten ist im Zeitalter von Big Data zusehends wichtiger als die Kausalität. Das Verständnis für diese Vorgänge bei den Bürgern stärken, die Verfügungsgewalt über die Daten transparent machen, keine Datenmonopole entstehen lassen – die Aufgaben der Politik in diesem Bereich sind im nächsten Jahrhundert ebenso evident wie komplex.

- ♦ Der Vormarsch der neuen Zahlungsmittel – vom Plastikgeld bis zum elektronischen Geld – wird das Wirtschafts- und Finanzleben weiterhin sowohl beschleunigen als auch verändern. Das *Finanzsystem* wird, wie schon im Prolog skizziert, fragil bleiben. Es ist aus den Fugen geraten und wird nach wie vor vom Dollar dominiert, der sein „exorbitant privilege“ noch immer ausschöpft. Als Folge riesiger Liquidität, ungehemmter Kapitalbewegungen und großer Verschuldung sind vielfach Blasen entstanden, nicht alle sind schon geplatzt. Die Folge ist Stagnation, vielleicht sogar Deflation, jedenfalls aber geringeres Wachstum. All das erschwert die Armutsbekämpfung und schafft zusätzlich neue, die Gefahr steigender Arbeitslosigkeit ist hoch. In vielen Ländern droht Altersarmut, weil die Finanzierung der Alters- und Gesundheitssysteme an Wirtschaftswachstum geknüpft ist. Viele Gesellschaften werden alt geworden sein, ohne dass sie wohlhabend geworden sind. Die nächsten Jahre und Jahrzehnte werden deshalb unter dem Versuch einer Neuordnung des Weltfinanzsystems stehen, wie das der ehemalige US-Notenbankpräsident Paul Volcker vorgeschlagen hat (*A New Bretton Woods???* in Anlehnung an die Nachkriegsordnung von Bretton Woods).

♦ Immer *gefährlichere Waffen* in den Händen von Terroristen – das wird im kommenden Jahrhundert eine der Hauptbedrohungen für den Weltfrieden. Was früher ein Monopol des Staates war, wird vermehrt in die Hände von kleinen Gruppen geraten: präzisionsgesteuerte Geschosse, ferngesteuerte Tarnkapengeräte, Cyberwaffen, bioterroristische Kampfmittel. Einzelne werden in der Lage sein, unverhältnismäßig großflächige Schäden anzurichten. Asymmetrische Kriegsführung wird ein Charakteristikum der kriegerischen Konflikte in der Zukunft sein. Der Abschuss eines zivilen Flugzeugs der Malaysian Airlines über der Ostukraine im Juli 2014 mit fast 300 Toten ist nur ein besonders extremer Beleg dafür, dass diese Entwicklung bereits begonnen hat. Auch das Verschwinden eines Flugzeugs derselben Fluglinie (MH 370) wenige Monate davor bleibt in jeder Hinsicht mysteriös.

Über all diesen Fragen steht die zentrale Frage, wie der Zugang zu den Rohstoffen, zum Arbeitsmarkt, zum Gesundheitssystem, zum Sozialstaat, zur Mobilität, zur digitalen Infrastruktur, ja auch zur Kultur möglichst fair gestaltet werden kann, und das in einem globalen Maßstab. Sowohl innerhalb von Staaten als auch im Vergleich zwischen Weltregionen gibt es provokante Ungleichheiten, was die Chancen betrifft. Die größten Ungleichheiten entstehen aber durch unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten zur Bildung. Stabile Gesellschaften brauchen ein Mindestmaß an fairer Ausgewogenheit, an Solidarität und Teilhabe, das gilt für das Materielle wie auch für das Immaterielle. Dieses Mindestmaß herzustellen, ist die größte politische Aufgabe des nächsten Jahrhunderts.