

Stefan Fritsch (Salzburg)

Technologie als Quelle systemischer Transformationsprozesse: Implikationen für die Theoriediskussion im Fach Internationale Beziehungen¹

Obwohl Technologie viele Bereiche der internationalen Beziehungen/internationalen politischen Ökonomie entscheidend mitbeeinflusst, wird ihrer Rolle in den theoretischen Diskussionen nur wenig Aufmerksamkeit zuteil. Trotzdem sie für zahlreiche systemtransformierende Prozesse (Globalisierung/Transnationalisierung) mitverantwortlich zu machen ist, wird Technologie in der Regel als passives, exogenes und apolitisches Artefakt, das quasi von außen in das internationale System hineinwirkt, konzipiert. Stattdessen plädiert der Beitrag dafür, Technologie in ihren mannigfaltigen Erscheinungsformen und Auswirkungen als einen endogenen, sprich, systemimmanenten und politisch relevanten Faktor zu begreifen, der auch fest im internationalen System verhaftet ist und dort wirkt, parallel dazu und in zunehmendem Maße aber erst auf globaler Ebene hinsichtlich seiner systemischen Auswirkungen effizienter beeinflusst und (re)reguliert werden kann. Im Vordergrund des Beitrags steht der Versuch aufzuzeigen, inwiefern Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Technikforschung (Technikphilosophie, Techniksoziologie, Technikgeschichte) Theoriediskussionen der Internationalen Beziehungen substantiell bereichern könnten.

*Keywords: Technologie, Internationales System, Transformation, Internationale Beziehungen
technology, international system, transformation, international relations*

1. Einleitung

Technologie nimmt seit Beginn der menschlichen Entwicklungsgeschichte eine wichtige Rolle im Gang der Weltereignisse ein. Sie hat in der Vergangenheit das Schicksal ganzer Völker und der Welt geprägt. Ihre Rolle wie auch ihre Auswirkungen waren und sind dabei oft zwiespältig ausgefallen. Sie bildet seit jeher die Basis für ökonomischen Wohlstand, sie kann aber auch für kriegerische Auseinandersetzungen instrumentalisiert werden.

Aufgrund der vielseitigen Einsetzbarkeit wie auch der multidimensionalen Auswirkungen unterschiedlicher Technologien, haben sich die verschiedensten sozialwissenschaftlichen Disziplinen mit ihren Ursprüngen, ihrer Entwick-

lungsgeschichte und ihren mannigfaltigen Konsequenzen auseinandergesetzt. Dazu gehören die Geschichte, Soziologie, Wirtschaftswissenschaften, Geographie, Philosophie und Politikwissenschaft. Auch die Internationalen Beziehungen (IB) als ein Teilfach der Politikwissenschaft haben sich praktisch seit ihrer Entstehung in der Zwischenkriegszeit in der einen oder anderen Form mit Technologie(n) beschäftigt.

Interessanterweise haben die großen Kontroversen über den Charakter und die Auswirkungen technologischen Fortschritts auf Politik, Gesellschaft und Ökonomie in den Disziplinen der Technikgeschichte, Technikphilosophie und Techniksoziologie stattgefunden. Die Forschungsdisziplin IB wurde von solch grundsätzlichen Diskussionen bisher kaum be-

rührt. Bisher ging es in den meisten IB-Arbeiten zu Technologiefragen primär um politische Prozesse an sich. Technologie wurde dort meist als Policy-Objekt, als Manövriermasse zwischen beteiligten Akteuren und deren Interessen betrachtet. Und selbst jene Arbeiten, welche sich dem Beziehungsgeflecht zwischen Politik und Technologie aus einer grundsätzlicheren Fragestellung heraus annäherten, sind bis heute eher aus dem Teilbereich der politischen Philosophie hervorgegangen. Fragen bezüglich der grundsätzlichen Qualitäten der Technologie in den Internationalen Beziehungen wurden bis heute kaum gestellt, wobei Ausnahmen die Regel bestätigen (Ogburn 1949; McNeill 1982; Kohler-Koch 1986; Van Creveld 1989).

Die dem Beitrag zugrunde liegende Hypothese lautet daher: Die Wechselbeziehung von Technologie und Politik und somit die generelle Bedeutung von Technologie wird bis heute in den Theorien der IB nicht adäquat behandelt bzw. unterbewertet, da Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Technikforschung nicht systematisch eingearbeitet werden.

Zuerst wird kurz auf einige grundlegende Probleme im Beziehungsgeflecht zwischen Technologie und IB eingegangen, wie z.B. die bis heute andauernde theoretische Vernachlässigung von Technologie trotz deren fundamentaler Bedeutung für Prozesse der IB. Die Nachzeichnung der wesentlichen Diskussionsstränge sozialwissenschaftlicher Technikforschung in Geschichte, Soziologie und Philosophie dient der Erarbeitung eines Analyserasters zur späteren Evaluierung einiger prominenter Theorieansätze der IB hinsichtlich deren Rezeption von Technologie. Bevor diese Analyse vorgenommen wird, sollen noch einige Bemerkungen zur Möglichkeit reziproker Erkenntnisbereicherung zwischen Technikforschung und IB angebracht werden.

2. Technologie und Internationale Beziehungen: Ein vernachlässigtes Beziehungsgeflecht

Im Verlauf des 20. Jahrhunderts galt Technologie primär als sicherheitspolitisch relevan-

ter Faktor. Sie erlangte in diesem Kontext meist die Rolle eines Mediums der Konfliktaustragung. Es dauerte allerdings nicht lange, bis sie auch als bedeutender sozioökonomischer Machtfaktor erkannt wurde. Technologie in ihren vielfältigen Ausprägungen wurde als für die ökonomische Entwicklung eines Landes grundlegend beurteilt, da nur ein ökonomisch intakter Staat die nötigen Ressourcen zur (militärischen) Sicherung seiner Machtposition im internationalen System bereitstellen konnte.

So unterschiedlich sich die Auswirkungen technologischen Fortschritts auf alle Lebensbereiche des Menschen erweisen, so unterschiedlich gestalten sich auch die mit ihr verbundenen Erwartungen, Hoffnungen und Ängste. Auf der einen Seite gibt es jene Positionen, welche vorrangig die positiven Aspekte technologischer Entwicklungen hervorheben. Als Beispiel sei hier die Möglichkeit zur praktisch uneingeschränkten globalen Individualkommunikation im „Global Village“ (MacLuhan 1960), die zunehmend schwieriger werdende Informationsunterdrückung autoritärer politischer Systeme wie z.B. in der ehemaligen Sowjetunion (de Sola Pool 1983; Castells 2000), oder der globale Siegeszug der liberaldemokratischen Marktwirtschaft (Fukujama 1992) angeführt. Angesichts zunehmender und zu einem guten Teil technologisch bedingter Globalisierungs- und Transnationalisierungstendenzen mit steigender sozioökonomischer Interdependenz zwischen Systemteilnehmern, verschärfter Konkurrenz um Weltmarktanteile sowie sich intensivierender Wohlstandsgefälle innerhalb von und zwischen Industrie- und Entwicklungsländern wurde und wird aber verstärkt Kritik an dem sich herausbildenden techno-ökonomischen Weltwirtschaftssystem laut. Es ist die Rede von globalen Risikogesellschaften (Beck 1986), Globalisierungsfallen (Martin/Schumann 1996) und neuen Formen des informationsökonomischen Imperialismus (Hardt/Negri 2002). Ihnen allen gleich ist die Überzeugung, dass von den zu einem guten Teil technologisch bedingten Globalisierungsprozessen nur einige wenige profitieren, während der große Teil jener, die daran nicht teilnehmen können, mit beträchtlichen, zum Teil existenziellen Nachteilen konfrontiert sind.

Angesichts all dieser hier nur kurz skizzierbaren Bedeutungen technologischen Fortschritts für Prozesse der IB ist deren theoretische Vernachlässigung umso verwunderlicher, als die Wechselwirkungen zwischen Technologie und den IB vielfach zumindest auf den ersten Blick evident erscheinen, ungeachtet deren tatsächlicher Signifikanz. Eugene Skolnikoff resümiert diesbezüglich:

„Even scholars concerned with theoretical issues in international relations tend to treat science and technology as *static 'givens'*, or as emanating from impenetrable *black boxes*.“ (Skolnikoff 1993, 9; Hervorhebung durch den Verf.).

Zum bis heute nur schwach ausgeprägten Beziehungsgeflecht von Technologie und IB bemerken Michael Talalay et al. ebenfalls kritisch:

„It clearly is not the *only* factor involved in explaining change. It is however a *potent* one. Moreover [...] it is a factor that has too often been ignored or defined away by those who seek to explain International Relations (IR) and International Political Economy (IPE)“ (Talalay et al. 1997, 2; Hervorhebung durch den Verf.).

Ralph Sanders (1983, 5) formuliert drei Gründe, warum sich die IB verstärkt mit Technologie auseinandersetzen sollten:

1. Immer mehr Probleme der Menschheit entstehen durch bestehende oder sich weiterentwickelnde Technologien bzw. können nur mehr auf technischem Wege gelöst werden.
2. Obwohl PraktikerInnen, TechnikerInnen und PolitikerInnen den gegenseitigen Wissensaustausch in den vergangenen Jahren intensiviert haben, arbeitet jeder trotzdem vorrangig mit den im eigenen Bereich zentralen Variablen, Kategorien und Konzepten. Dadurch haben sich bis heute nur sehr wenige Arbeiten mit dem Gesamtzusammenhang zwischen Technologie und IB beschäftigt.
3. Technologischer Wandel stellt die Menschheit ständig vor neue Herausforderungen, wodurch eine kontinuierliche Beschäftigung mit diesem Themenkomplex erforderlich ist. Technologie zeichnet sich nicht nur durch viele unterschiedliche Wertzuweisungen

aus, sondern wird auch ganz unterschiedlich definiert. Der im Rahmen dieses Beitrags verwendete Technologiebegriff wird in Anlehnung an Harvey Brooks (1980, 66) als eine Ansammlung von Wissen und Artefakten, zur Realisierung menschlicher Zielsetzungen in spezifizierbarer und reproduzierbarer Art und Weise definiert. Diese Definition beinhaltet demnach nicht bloß materielle Artefakte, diese würden besser mit dem enger definierten Terminus der Technik erfasst, sondern auch „weiche“ Aspekte des Wissens wie organisatorische Abläufe oder den Glauben an den technologischen Fortschritt (Pacey 1983, 6). Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass Technologie alles andere als „nur“ die konkrete Anwendung „harter“, naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist (Kaplan 2004, XIV).

Diese instrumentalistische Sichtweise von Technologie negiert nämlich die Tatsache, dass Technologie von Menschen erschaffen und benutzt wird, somit also zumindest während ihrer Entstehungsphase menschliche Ziele, Werte und Wünsche widerspiegelt. Da kein Mensch wertneutral agiert, kann folglich auch Technologie nicht wertneutral begriffen werden. (Kranzberg 1986, 547). Im folgenden Abschnitt sollen nun die wesentlichen Kontroversen sozialwissenschaftlicher Technikforschung erörtert werden.

3. Debatten sozialwissenschaftlicher Technikforschung

3.1. Technikdeterministische Konzepte: *Die technische Megamaschine jenseits politischer Kontrolle*

TechnikdeterministInnen sehen die Grundlagen ihrer Perzeption von Technologie in einem seit Beginn der industriellen Revolution tief ins kollektive Bewusstsein westlicher Gesellschaften eingedrungenen Metanarrativ:

[It] conveys a vivid sense of the efficacy of technology as a driving force of history: a technical innovation suddenly appears and causes important things to happen. [...] Whether the new device seems to come out of nowhere, like some *deus ex machina*,

or from the brain of a genius like Gutenberg or Whitney, the usual emphasis is on the material artefact and the changes it presumably effects (Marx/Smith 1994, X).

Technikdeterministische Argumentationen beinhalten in der Regel weitergehende Aussagen hinsichtlich der sozialen Konsequenzen menschlicher Technikintelligenz. Deren Auswirkungen seien weitreichend, kumulativ, gegenseitig verstärkend und irreversibel. Die Gesellschaft werde im Verlaufe des technologischen Fortschritts immer abhängiger von hoch integrierten technischen Systemen. Diese Einzelsysteme schlossen sich zu einem System der Systeme und schließlich zu einem Megasystem zusammen, dessen Existenz eine Grundbedingung der Ökonomie und dessen Funktionieren die kontinuierliche Reproduktion der gesellschaftlichen Ordnung überhaupt erst ermögliche. TechnikdeterministInnen vertreten weiterhin die Ansicht, dass der technologische Fortschritt seit Anbeginn der Menschheit bis zum Anbruch der industriellen Revolution eher graduell und somit in stückwerkhafter Form verlaufen sei (Kraft/Vig 1988, 3).

Erst während des 19. Jahrhunderts habe sich der technologische Inventions- und Innovationsprozess durch die zunehmend systematische Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnis und experimenteller Technik beschleunigt, wodurch sich materielle und intellektuelle Rahmenbedingungen des menschlichen Lebens grundlegend verändert hätten. Zunehmend dominante Präsenz groß-technologischer Systeme sowie deren schrittweise Ausbreitung in alle Lebensbereiche habe zu größer werdenden Ängsten vor Kontrollverlust über technische Prozesse bzw. die technologische Evolution geführt, wodurch traditionelle menschliche Beziehungen und Werte bedroht würden. So warnt beispielsweise John Kenneth Galbraith die amerikanische Öffentlichkeit:

“The imperatives of technology and organization, not the images of ideology, are what determine the shape of economic society. [...] I am led to the conclusion, which I trust others will find persuasive, that we are becoming the servants in thought, as in action, of the machine we have created to serve us.” (Galbraith 1967, 7).

Während die Kritik an der zunehmenden Dominanz des menschlichen Lebens durch die Technologien der Industrialisierung im 19. Jahrhundert anfänglich von Seiten der Belletristik in moralisierender Weise formuliert wurde², kann eine signifikante Intensivierung der Technologiekritik erst für die Mitte des 20. Jahrhunderts festgestellt werden. Dabei spielten Aspekte der Moral oder der Tradition eine eher untergeordnete Rolle. Im Vordergrund standen Fragen der Politik und damit letztlich der Macht (Smith 1994, 28). Verantwortlich dafür war eine modifizierte Technologieperzeption: „Technology was increasingly seen as an agent of domination and oppression rather than liberation, as the source of the problem rather than the solution“ (Vig 1988, 8). Als wohl prominenteste VertreterInnen der technikdeterministischen Sichtweise im 20. Jahrhundert werden in der techniksoziologischen, technikgeschichtlichen und politikwissenschaftlichen Literatur Lewis Mumford, Jacques Ellul und Langdon Winner genannt.³ Da der Platz für eine ausführliche Darstellung technikdeterministischer Argumentationsmuster nicht ausreicht, sollen die wesentlichen Argumente kurz zusammengefasst werden:

1. Technologischer Fortschritt fördert die zunehmende Technisierung praktisch aller Lebensbereiche in globalem Maßstab. Der Mensch agiert nicht mehr autonom, sondern “[...] will become a passive, purposeless, machine-conditioned animal whose proper functions, as technicians now interpret man’s role, will either be fed into the machine or strictly limited and controlled for the benefit of de-personalized, collective organizations” (Mumford 1966, 3). Das Endergebnis ist für Mumford eine Megamaschine, verstanden als eine allumfassende und doch unsichtbare Einheit, zu der nicht nur technische und wissenschaftliche Apparate, sondern auch organisierende und kontrollierende bürokratische Hierarchiesysteme gehören (ebd., 18ff.).⁴
2. Nicht mehr der Mensch, sondern vielmehr die Technik, die nicht mehr Objekt, sondern vielmehr den Menschen einschließende Substanz sei, agiert in autonomer Weise (Ellul 1990, 122).

3. Besonders skeptisch stimmt TechnikdeterministInnen die oftmals postulierte Qualität von Technologie, sich kontinuierlich in die effizienteste Richtung fortzuentwickeln. Diskussionen um alternative Entwicklungen sind nutzlos, da die Technik, aufgrund der ihr innewohnenden Fortschrittsorientierung, darauf keine Rücksicht nimmt, es auch gar nicht kann. Dem „one best way“ kann sich nichts entgegenstellen, außer eine andere, bessere Technik (ebd., 74).
4. Die Vorstellung von Technologie als einem neutralen Werkzeug wird dezidiert abgelehnt (Winner 1977, 202): Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass technologische Systeme aufgrund ihrer inhärenten politischen Qualitäten nicht wertneutral sein können. Technologische Großsysteme fördern Interessen bestimmter gesellschaftlicher Gruppen, während Interessen anderer Gruppen übergangen werden.
5. Hinzu kommt die Beobachtung, dass Technologie in der Regel immer unbeabsichtigte Nebenfolgen produziert. Winner (ebd., 88f.) bietet diese Perspektive als Alternative zu Modellen einer Gesetzmäßigkeiten folgenden Technologie an. Danach können gesellschaftliche Akteure letztlich nicht alle Folgen, die sich aus der praktischen Anwendung bestimmter Technologien ergeben, antizipieren. Winner (1986, 54) folgert daraus, dass man heute die kritische Lenkung sozio-technischer Entwicklungsprozesse nicht als heroische Entscheidung, sondern vielmehr als notwendiges Muss betrachten sollte.

3.2. Soziozentrische Technikkonzepte: Technik als Resultat sozioökonomischer und politischer Konstruktions-, Diffusions- und Steuerungsprozesse

Theoriegeschichtlich entwickelten sich soziozentrische Technikkonzepte in Reaktion auf die bis Mitte der 1970er Jahre vorherrschenden technikdeterministischen und technikkritischen Ansätze. Kaplan sieht darin eine

Kehtwende weg von den bis dahin vorherrschenden transzendentalen Philosophiekonzepten. Stattdessen wurde nun versucht, praktischere und eher kontextuelle Interpretationen technischer Entwicklungsprozesse und deren Wechselbeziehungen zu Politik, Ökonomie und Gesellschaft zu formulieren:

As opposed to the early pessimistic assessments of a singular technological rationality, philosophers since the 1980s tend to view technology empirically and historically – in terms of its actual uses in particular situations. This approach treats technology as a social construction that interacts with other social forces rather than as an autonomous entity with its own unique rationality. Technology is now seen as interdependent in relation to society rather than independent of it (Kaplan 2004, 89).

Die Existenz eines übergreifenden technischen Zusammenhangs wird von den meisten VertreterInnen dieser Technikperspektive generell negiert. Stattdessen betonen soziozentrische AutorInnen die gesellschaftlichen Einflussfaktoren „[...] die den Prozess der Genese wie auch den der Verwendung von Technik bestimmen und Chancen für deren politische und soziale Steuerung, Gestaltung und Kontrolle eröffnen“ (Teusch 2000, 413). Hierbei ist jedoch zwischen gemäßigten und radikalen SoziozentristInnen zu differenzieren, die auch als „InstrumentalistInnen“ und „soziale DeterministInnen“ bezeichnet werden (Vig 1988, 12ff.). Bei den gemäßigten SoziozentristInnen erhält die Technik die Rolle eines simplen Artefakts zur Verwirklichung spezifischer Zielsetzungen. Stellvertretend wendet sich beispielsweise Günter Ropohl als einer der prominentesten Vertreter der gemäßigten soziozentrischen Technikperspektive gegen deterministische Kontrollverlust- oder technische Sachzwangthesen, wenn er repräsentativ für den soziozentrischen Ansatz folgendes feststellt:

Wir gehen davon aus, daß die Menschen, wie ihre Geschichte, so auch ihre Technik selber machen, und wir meinen das nicht nur in dem trivialen Sinn, daß alle einzelnen technischen Hervorbringungen Menschenwerk sind; auch die technische Entwicklung als Gesamtprozeß ist weder übermenschliches Schicksal noch eine 'naturwüchsige' Selbst-

bewegung, sondern als Resultat menschlicher Entscheidungen und Handlungen wenigstens im Prinzip zielbewußter Planung, Steuerung und Kontrolle zugänglich (Ropohl 1979, 17).

Zusammenfassend lassen sich für die meisten gemäßigt soziozentrischen AutorInnen drei wesentliche Standpunkte zur Beziehung von Technik, Politik und Gesellschaft herausfiltern:

1. Die Hervorhebung außertechnischer Einflussfaktoren führt zu der Auffassung, dass bei Entwurf, Produktion und Verwendung technischer Artefakte bedeutende Spielräume existieren. Daraus resultiert, in Opposition beispielsweise zu Ellul, dass es keine Tendenz zu einem *one best way* in der Technikentwicklung gibt. Abgelehnt wird auch die, den Technikdeterministen angelastete, technokratische Behauptung, zur gegenwärtigen Technikentwicklung seien keine Alternativen verfügbar (Ropohl 1985, 30f.).
2. Die Existenz von technischen Alternativen lässt nach Überzeugung Ropohls jedoch nicht den von pauschalen TechnikkritikerInnen vorgetragenen Umkehrschluss zu, dass es auch alternative Techniken gäbe. Aus Ropohls Perspektive gibt es keine Alternative zur Industrie- oder auch Informationsgesellschaft, sondern nur in ihr (ebd., 200).
3. Eine pauschale Technikkritik ist für Ropohl nicht möglich. Kritisiert werden können nur einzelne Techniken und deren Folgen. Pauschale TechnikkritikerInnen seien nicht in der Lage, zu sagen „[...] welche bestimmte einzelne Erscheinungsform von Technik diesen oder jenen Nachteil aufweist“ (ebd., 59). Für ihn ist pauschale Technikkritik gänzlich unmöglich. Stattdessen müsse man den jeweiligen Entstehungs- und Verwendungszusammenhang von Technik kritisch beleuchten (ebd., 107).

Im Gegensatz zu technikdeterministischen aber auch entgegen gemäßigt soziozentrischen Technikansätzen verwerfen radikal soziozentrische AutorInnen jegliche Trennung zwischen Technik und Gesellschaft. Für sie stellt Technik ein materielles bzw. verdinglichtes Ergebnis kultureller, politischer, ökonomischer oder gesellschaftlicher Strukturen und (Macht-) Prozesse dar (Weingart 1989, 9f.).

Radikal soziozentrische AutorInnen kritisieren die bisher betriebene Technikforschung im Rahmen der Sozialwissenschaften, da die Rolle der Technik dabei in der Regel trivialisiert worden sei. So meint Peter Weingart: „Sie [die Rolle der Technik; der Verf.] ist trivial insofern die Technik entweder als eine an sich unproblematische Resultante oder umgekehrt, als eine selbst nicht weiter problematisierte Determinante sozialer Prozesse erscheint“ (Weingart 1976, 155). Am Deutlichsten wurde diese Ansicht von Trevor Pinch, Wiebe Bijker und Thomas Hughes vorangetrieben. Sie gelten als die wohl radikalsten SoziozentristInnen, von einigen sogar als KonstruktivistInnen bezeichnet. Ihrer Meinung nach zeigt sich die gesellschaftliche Verfasstheit bzw. Bedingtheit technischer Entwicklungen am Deutlichsten in der Phase der eigentlichen Technikgenese. Die in dem von ihnen herausgegebenen programmatischen Sammelband vereinigten AutorInnen teilen im Prinzip drei übergreifende Zielsetzungen: “Authors have been concerned with moving away from the individual (or ‘genius’) as the central explanatory concept, from technological determinism, and from making distinctions among technical, social, economic, and political aspects of technological development” (Bijker et al. 1987, 3). Gerade der letzte Aspekt lässt deren eindeutige Zuordnung zur radikalsoziozentrischen Perspektive zu. Die Irrelevanz jeglicher Unterscheidung zwischen technischen und nicht-technischen Aspekten wird von den AutorInnen mit dem Begriff des “seamless web” umschrieben. Pinch und Bijker postulieren stellvertretend für radikale TechnikkonstruktivistInnen: “[...] there is nothing but the social: socially constructed natural phenomena, socially constructed social interests, socially constructed artefacts, and so on“ (Pinch/Bijker 1987, 109).

SoziozentristInnen beider Ausprägungen können letztlich aber keine überzeugenden Antworten auf die Fragen liefern, wodurch sich Technik generell von anderen sozialen Phänomenen unterscheiden lässt. Laut Gernot Böhme vermeidet diese Sichtweise von Technik „[...] eine erhebliche Unterschätzung der gesellschaftlichen Bedeutung von Technik, wenn man glaubt, daß es Sozialbeziehungen oder soziales

Verhalten als solches gebe und daß man sich dann zu ihrem Vollzuge noch technischer Mittel bedienen könne“ (Böhme 1986, 59). Technisierungsprozesse generierten nicht bloß effizientere, sondern vielmehr neuartige Sozialstrukturen bzw. Formen sozialen Handelns (ebd., 55). Welche Rolle kann sozialwissenschaftliche Technikforschung nun bei dem Versuch spielen, die Bedeutung von Technologie in den IB besser zu erfassen und zu analysieren?

4. Sozialwissenschaftliche Technikforschung und Internationale Beziehungen: Möglichkeiten reziproker Erkenntnisbereicherung

Teusch (2000, 413) formuliert zwei grundlegende Einsichten für die bis heute nur schwach ausgebildete Beziehung zwischen Technikforschung und dem Forschungsfeld der IB:

1. Auch wenn man sich dem Themenkomplex Technologie und deren Auswirkungen auf Strukturen, Prozesse und Akteure des internationalen Systems vorrangig aus der Forschungsperspektive der IB nähert, werden Analysen umso aussagekräftiger, wenn sie die Ergebnisse der Technikforschung in ihre Untersuchungen zu integrieren suchen. Die möglichen Erkenntniszugewinne sind hierbei durch Reziprozität gekennzeichnet.
2. Solange die Technikforschung moderne Technik nicht als globales bzw. allumfassendes Phänomen begreift und die Beziehung zwischen Technik, Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur lediglich im binnenstaatlichen Rahmen untersucht, wird sie die Auswirkungen technologischer Entwicklungen auf internationaler Ebene nicht adäquat untersuchen können. Sie würde der gesteigerten Interaktionsdichte des internationalen Systems und den daraus resultierenden Interdependenzen nicht gerecht werden.

Die Folgen einer wechselseitigen Öffnung wären für beide Seiten weitreichend. Zum einen sähe sich die Technikforschung, die ursprünglich auf innerstaatliche Problemstellungen orientiert war, mit der Relativierung einiger ihrer zentralen Aussagen aus sozio-

zentrischer wie auch technikdeterministischer Perspektive konfrontiert. Akzeptiert man aus soziozentrischer Perspektive die Feststellung, dass sich effizientere Kontroll-, Steuerungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der Technik langfristig nur auf globaler Ebene verwirklichen lassen, ist man zugleich mit der Tatsache konfrontiert, dass gerade auf dieser Politikebene die Realisierungspotentiale zwischen verschiedenen staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren mit zumindest teilweise divergierenden politökonomischen Interessen relativierungswürdig sind. Durch diese zumindest in Frage stellende globalen Kooperationsmöglichkeiten könnten sich transnationale Technisierungsprozesse eher sogar unkontrolliert verstärken. Auch deren negative Folgen bzw. die daraus resultierenden Regulierungsanforderungen ließen sich ungleich schwerer bewältigen. Gleichzeitig scheint eine Konzentration auf die Beherrschung dieser Prozesse im nationalstaatlichen Rahmen aufgrund steigenden Anpassungsdruckes von außen, verursacht durch Interdependenz, immer weniger Erfolg versprechend.

Kernaussagen des technologischen Determinismus bedürfen bei ihrer Betrachtung aus der Perspektive der internationalen Beziehungen ebenfalls einer Relativierung. Obwohl technikdeterministische Ansätze viel stärker als soziozentrische auf die globalen Auswirkungen von Technisierungsprozessen hingewiesen haben (Ellul 1990, 190), gilt laut Teusch auch für sie eine vorrangige Orientierung am Beziehungsgeflecht zwischen Technik und binnenstaatlicher Politik. Allerdings scheint angesichts der vielen Akteure des internationalen Systems und deren unterschiedlichen Interessen klar, „dass eine technische Rationalisierung internationaler Politik weit weniger fortgeschritten ist und, [...] wohl auch auf unüberwindliche Hürden stoßen wird“ (Teusch 2000, 414). Daraus ergibt sich ein durchaus widersprüchlicher Befund. Zum einen besteht eine deutliche Diskrepanz zwischen dem bereits erreichten Niveau technisch induzierter Interdependenz einerseits und dem zwischen staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren fragmentierten internationalen System andererseits, wodurch die Kontrolle und Regelung v.a. negativer Folgeerscheinungen

nungen globaler Technisierung erschwert werden. Zum anderen scheinen sich politische Strukturen gerade auf internationaler Ebene durch größere Resistenz gegenüber technologisch provozierten Transformationsprozessen auszuzeichnen.

Betrachtet man diesen Sachverhalt abschließend noch unter dem Aspekt, dass technologische Diffusionsprozesse auf globaler Ebene nicht konfliktfrei ablaufen, das internationale System folglich keine Einheitlichkeit aufweist, so wäre aufgrund technikdeterministischer Annahmen verstärkt mit Konflikten zu rechnen, die vor allem durch globale Ungleichverteilung an technologischen Ressourcen und den sich daraus ergebenden Macht- und Wohlstandsgefällen bzw. aus den Konflikten im Rahmen von Anpassungs- oder Abwehrprozessen entstehen. Und damit wird diese Diskussion auch für die IB interessant. Es stellt sich zunächst einmal die Frage, welchen Stellenwert Technologie in den großen Paradigmen der IB bisher eingenommen hat. Denn wenn Technologie wichtig oder sogar wichtiger werden sollte, muss sich dies irgendwie in den Theorie-Debatten widerspiegeln. Dazu wurden folgende Paradigmen einer genaueren Analyse unterzogen: Realismus/Neorealismus, interdependenter Globalismus, Konstruktivismus.

5. **Technologiekonzeptionen der Internationalen Beziehungen**

5.1. *Realismus und Neorealismus*

Aus realistischer und neorealistischer Sicht besteht das internationale System aus souveränen und miteinander im Wettstreit um Macht und Einfluss befindlichen Nationalstaaten (Morgenthau 1948). Die Hierarchie im internationalen System ergibt sich aus der zwischenstaatlichen Machtverteilung, die wiederum auf der Verteilung von Fähigkeiten beruht. Wichtig ist die relative Ausstattung der Staaten in allen Machtkategorien. Technologie ist eine, wenn auch wichtige Teilfähigkeit (Waltz 1979, 131). Während die schwächeren Systemteilnehmer durch Interdependenz gekennzeichnet sind, neh-

men Hegemonialstaaten eine Sonderstellung ein. Sie sind in allen Teilbereichen unabhängig (ebd., 138ff.).

Technologie nimmt in realistischen und neo-realistischen Konzeptionen internationaler Politik die Rolle eines passiven und insgesamt als neutral bewerteten Artefakts bzw. Instruments ein. Einige realistische Autoren wie Raymond Aron (1962), Robert Gilpin (1972) und Richard Rosecrance (1987; 1999) anerkennen, dass Technologie insbesondere das politische Machtspiel verändert hat, indem z.B. „totaler Krieg“ seit der Erfindung der Atombombe zumindest sehr unwahrscheinlich geworden ist.

Für die Mehrzahl hat sich an den Grundbedingungen der internationalen Politik aber nichts Signifikantes verändert. Viele sind stattdessen dazu übergegangen, zwischenstaatliche Konkurrenz um Macht, Einfluss und Wohlstand in die wirtschaftlichen Beziehungen einer sich zunehmend globalisierenden Weltwirtschaft zu überführen.

Auch in diesem Bereich ist Technologie wichtig, indem sie einen Grundstein für ökonomische Macht legt (Brzezinski 1997). An der neutral-passiven Rolle von Technologie wird jedoch programmatisch festgehalten. Diese Konzeptionen sind insofern überraschend, da Realismus und Neorealismus als materialistische Ansätze in der IB identifiziert und vor allem durch den Konstruktivismus kritisiert worden sind. Da Realismus und Neorealismus jedoch fast ausschließlich mit politischen Kategorien arbeiten (nationales Interesse, Macht, Anarchie etc.) bleibt wenig bis gar kein Platz für umfassendere bzw. differenzierte Technologiekonzepte (Waltz 1979, 173).

Darüber hinaus sind die wenigsten AutorInnen bereit anzuerkennen, dass technologischer Fortschritt die Entstehung neuer Akteure im internationalen System begünstigt hat. Multinationale Konzerne (MNCs) werden in realistischen und neorealistischen Argumentationen als Element nationalstaatlicher Wirtschafts- und folglich Machtressourcen definiert, die quasi als verlängerter Arm des Staates der Realisierung dessen wirtschaftlicher Interessen dienen (Gilpin 1975). Und auch nichtstaatliche zivilgesellschaftliche Organisationen, die sich heu-

te ebenfalls neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bedienen, werden größtenteils ignoriert.

5.2. *Interdependenter Globalismus und Technologie als Globalisierungsquelle*

Wie lässt sich der interdependente Globalismus⁵ bezüglich seiner Technikkonzeption zusammenfassen? Zum einen lässt sich das Grundargument erkennen, dass Prozesse der Transformation im internationalen System zu einem Großteil auf technologischen Einflüssen beruhen. Globalisierung und Transnationalisierung werden als Ergebnis technologischer Akkumulationsprozesse verstanden (Langhorne 2001, 2). Technologische Fortschritte (v.a. bei IKT und Transport) hätten zu intensiveren und komplexeren ökonomischen, sozialen und kulturellen Interaktionsprozessen geführt, die sich immer stärker von physischen Gegebenheiten wie dem Staatsterritorium abheben.

In Folge würden die ehemals systembegründenden und -stabilisierenden Prinzipien nationalstaatlicher Souveränität und Autonomie zumindest signifikant modifiziert, laut weitergehender Beurteilungen sogar ausgehöhlt (Strange 1996). Staaten, aber auch andere Akteure wie MNKs oder zivilgesellschaftliche Akteure müssten sich zunehmend auf internationaler Ebene koordinieren, wobei dies vorzugsweise in Form von internationalen Regierungsorganisationen, mannigfaltigen Regimen oder privaten Kooperationsmechanismen zwischen Wirtschaftsakteuren geschehe (Cutler et al. 1999). Dadurch entstünden letztlich mehrere Autoritätsdimensionen (Rosenau 1990; Ferguson/Jones 2002)⁶, von denen die ehemals dominierende Dimension staatlicher Autorität nur mehr eine unter vielen darstelle. Globalisierungstheoretiker postulieren folglich, dass Globalisierungsprozesse, die zu einem großen Teil auf technologischen Entwicklungen basieren, nationalstaatliche Regierungsfähigkeit aushöhlen, wodurch diese zunehmend auf globaler Ebene im Rahmen internationaler Organisationen nach neuen Einflussoptionen suchen müssen. Trotz dieser aus globaler Perspektive durchaus als deterministisch zu bewertenden Entwicklung lehnt der Großteil

der AutorInnen technikdeterministische Erklärungsversuche ab (Singh 2002, 11). Nach Ansicht der meisten AutorInnen spielen neben technologisch getriebenen Transnationalisierungsprozessen politische und/oder soziale Aspekte (z.B. Liberalisierungs- und Infrastrukturprogramme oder Entscheidungen über Technologieanwendung in Abhängigkeit vom jeweiligen soziokulturellen Kontext) eine zumindest gleich große Rolle (Jones 2000, 64). Beispielsweise könnten IKT demnach sowohl zu effizienterer Kontrolle und Koordinierung transnationaler Produktionsnetzwerke wie auch zur besseren Öffentlichkeitsarbeit und gegenseitigen Abstimmung von Globalisierungsgegner, oder auch zur Koordinierung terroristischer Unternehmungen bzw. für Cyberwar-Attacken gegen wichtige Infrastruktur eingesetzt werden. (Arquilla/Ronfeld/Zanini 2000) Der entstehende Widerspruch zwischen beschriebenen Phänomenen und Ursachenverortung wird deutlicher, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Vertreter der These vom „globalen Regieren“ davon ausgehen, dass die zunehmenden Probleme, die sich aus der heute gestiegenen globalen Interdependenz ergeben, nur auf globaler Ebene durch unterschiedliche Kooperationsformen bewältigen lassen.

Man gesteht den technologisch induzierten Globalisierungsprozessen zwar zu, praktisch jeden Bereich menschlichen Lebens positiv oder negativ zu beeinflussen (Ferguson/Mansbach 1999), anerkennt die gestiegene Bedeutung von Technologie in ihren vielfältigen Ausprägungen für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik und beurteilt sie oder die von ihr verursachten Folgeerscheinungen als nicht mehr exklusiv nationalstaatlich kontrollierbar. Letztendlich aber bewertet man Technologie doch nur als einen von zahlreichen und noch dazu extern gegebenen Faktoren, die zu staatlichen Macht-erosionsprozesse führen.

5.3. *Technologie und Internationale Beziehungen aus konstruktivistischer Perspektive*

Konstruktivistische AutorInnen, vor allem jene des „middle ground“ (Adler 1997, 330),

zeigen eine gewisse Akzeptanz von Technologie als mitunter wichtige Einflussgröße in den IB. Für zahlreiche KonstruktivistInnen repräsentiert Technologie den Bereich der sogenannten „brute material forces“ (Wendt 1999, 92), auf dem realistisch/neorealistische sowie neoliberal-institutionalistische Theorien der IB vorwiegend basieren. Diese stellen als Teil der Rahmenstruktur, innerhalb derer sich soziopolitische und/oder ökonomische Prozesse abspielen, eine durchaus beachtenswerte, wenn letztlich auch nicht determinierende Größe dar (Burch/Denemark 1997). Gemäß konstruktivistischer Axiome kann Technologie erst vermittelt der Einbettung in sozialen Normen Sinnhaftigkeit erlangen. Technologie als materielle Erscheinung per se kann nichts erklären (Wendt 1995, 73).

Wendts Technikrezeption unterscheidet sich somit nicht wesentlich von den bereits weiter oben dargelegten gemäßigt soziozentrischen Auffassungen der Technikforschung. Mit dieser Position siedelt sich Wendt im theoretischen Bogen der IB zwischen Realismus/Neorealismus/Neoliberalismus auf der einen und dem Postmodernismus/radikalen Konstruktivismus auf der anderen Seite an. Er verdeutlicht dies noch, indem er KonstruktivistInnen dazu aufruft, nicht so zu argumentieren als würde die Natur (man könnte Technologie hinzufügen) bedeutungslos sein. Wendt gesteht den „brute material forces“ folglich eine gewisse Autonomie zu. Durch Artefakte bedingte Effekte interagieren mit Interessen und Kulturen und formen soziale Handlungen und Systeme in bestimmte Richtungen: „The term ‘interaction’ is significant here, since it means that at some level material forces are constituted independent of society, and affect society in a *causal* way. Material forces are not constituted solely by social meanings and social meanings are not immune to material effects“ (ebd., 111f.; Hervorhebung im Original; weiters auch Tannenwald 1999). Wendts Kritik richtet sich explizit gegen radikal-konstruktivistische Positionen, wie sie v.a. von PostmodernistInnen und kritischen KonstruktivistInnen vertreten werden, die bekanntlich materielle Aspekte, da von ihnen für irrelevant deklariert, aus ihren Arbeiten vollständig ausblenden (Der Derian/Shapiro 1989).

Anerkannt wird von Wendt, dass technologische Diffusionsprozesse die Dichte des internationalen Systems signifikant erhöht haben (Wendt 1999, 110f.). Dies ist jedoch eine wichtige Voraussetzung für Interaktion zwischen Systemteilnehmern. Ohne (technische) „Interaktionskapazitäten“ kann Interaktion zwischen Akteuren auf internationaler Ebene nur sehr eingeschränkt stattfinden. Dieser Sachverhalt wird von vielen KonstruktivistInnen implizit vielleicht mitgedacht, er wird aber kaum explizit erwähnt. Somit hat also auch der Konstruktivismus Probleme beim Verständnis der Rolle von Technologie in den IB. Durch seine Konzentration auf Ideen, Normen und Identitäten werden materiell-strukturelle Variablen – mit Ausnahme der Vertreter der Mittelposition – tendenziell vernachlässigt.

6. Zusammenfassung

Ziel dieses Beitrages war es aufzuzeigen, dass Technologie in den Theoriediskussionen der IB bisher nur mangelhaft in die jeweiligen Theoriegebäude integriert wurde, obwohl sie in den Überlegungen implizit oft enthalten ist. Es wäre notwendig, Erkenntnisse der sozialwissenschaftlichen Technikforschung in existierende Schulen der IB vermehrt einzubauen. Technologie sollte nicht länger als exogene und passiv-abhängige Variable betrachtet, sondern verstärkt als endogener und teilweise auch unabhängig wirkender Faktor einbezogen werden. Die hier analysierten Schulen haben alle diesbezüglich auf die eine oder andere Art und Weise Nachholbedarf. Rein soziozentrische oder technikdeterministische Positionen werden bei der Bearbeitung von Fragestellungen, welche das Beziehungsgeflecht zwischen Technologie und IB zum Thema haben, nur geringen Mehrwert produzieren, viel eher bedarf es einer Art „weichen Determinismus“ (Heilbroner 1994).⁷ Dabei spielen politische, ideologische, soziale und kulturelle Aspekte im Rahmen einer ausgewogenen Evaluierung des Einflusses von Technologie eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Eine exklusive Konzentration auf politische Kategorien muss jedoch ebenfalls vermie-

den werden, wie sich bei der Analyse von Realismus und Neorealismus gezeigt hat. Globale Technologiediffusion hat politische, soziale, ökonomische und auch kulturelle Interdependenzen zwischen allen Systemteilnehmern dramatisch erhöht. Gestiegen sind damit auch die Kooperationserfordernisse auf internationaler Ebene.

Die Zunahme politischer Konflikte in technologiespezifischen Verteilungsfragen ist wiederum Ausdruck für die globale Technikdiffusion und –intensivierung. Mehrere Beispiele sollen dies kurz veranschaulichen. Die Kommerzialisierung des Internets (Schiller 1999), wie auch virulenter werdende Fragen des Schutzes geistigen Eigentums (Patente) kollidieren zusehends mit dem demokratischen Gebot der Informationsfreiheit (Lessig 1999; 2001; 2004).

Gerade MNKs spielen hier eine sehr interessante und zunehmend politischere Rolle. Sie sind eine der Hauptquellen technologischen Fortschritts und versuchen dementsprechend ihre Interessen wie den Schutz geistigen Eigentums oder eine möglichst weitgehende Liberalisierung des Welthandels politisch durchzusetzen, um so die inzwischen enorm gestiegenen Kosten für die Entwicklung neuer Produkte auf globalen Märkten zu amortisieren. Sogenannte „Standard- oder Patentkriege“ sind anschauliche Beispiele dafür, wie (technologisches) Know-how für eigene ökonomische Interessen politisch und rechtlich – z.B. in Form von Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums oder der Festlegung auf bestimmte Standards – möglichst langfristig abgesichert werden soll.⁸

Die Überbrückung digitaler Gräben zwischen Informationsreichen und Informationsarmen wäre ein Beispiel für (negative) Nebenfolgen einer zunehmenden Technisierung unserer Welt. Dieses Problem lässt sich einzelstaatlich nicht beheben. Es wird derzeit ebenfalls auf globaler Ebene verhandelt.⁹ Und letztlich beruht ja auch das sehr aktuelle Problem des „jobless growth“ primär auf technologischem Fortschritt (Beck 1997, 105ff.). Dieses durch technologischen Fortschritt und damit verbundene kontinuierliche Effizienzgewinne begründete Phänomen eines Wirtschaftswachstums ohne nachhaltigen Beschäftigungs-

effekt macht auch vor Staaten wie z.B. den USA oder Finnland nicht halt, die international als Hochtechnologie- und Bildungs-Benchmarks gelten. Prozesse der Technologieglobalisierung und ökonomischen Transnationalisierung, bei denen Technologie nicht immer aber meist eine zentrale Rolle spielt, verlangen heute zunehmend nach globalen Antworten (Rosenau/Czempiel 1992).

Dies betrifft nicht nur Staaten, die sich im Kampf um Weltmarktanteile und Technologieführerschaft zu Wettbewerbsstaaten verwandeln (Cerny 1990) und sich in regionalen Wirtschaftsblöcken vereinigen, um beispielsweise Skaleneffekte bei Forschung und Entwicklung zu generieren. Dies gilt auch für MNKs, die sich immer stärker zu globalen strategischen Allianzen zusammenschließen. Sie werden aufgrund ihrer einflussreichen Positionen zukünftig von Seiten der Gesellschaft und transnationaler zivilgesellschaftlicher Akteure stärker in die soziopolitische Pflicht genommen werden (Vernon 1998). Als Beleg für diese Entwicklung muss an dieser Stelle ein Verweis auf die intensivierete Debatte um MNKs als „good corporate citizens“ genügen.

Stehen am Beginn technologischer Entwicklungen in der Regel menschliche Entscheidungen im Mittelpunkt, so nehmen diese Technologien im Verlauf ihrer Entwicklung und Diffusion oft den Charakter von global ausgreifenden und teilweise – in ihrer Gesamtheit – partiell autonom wirkenden netzwerkartig organisierten Megasystemen an (Hughes 1987). Den damit einhergehenden Nebenfolgen, seien es Proliferation von Massenvernichtungswaffen, Umweltverschmutzung, Treibhauseffekt, Medienkonzentration, monopolistische/oligopolistische Markt- bzw. Wissensstrukturen, digitale Spaltung, gefährdete Informationsfreiheit etc. kann heute letztlich nur auf überstaatlicher Ebene begegnet werden. Die Behandlung technologiebezogener (Re)Regulierungs- oder Verteilungsprobleme erfolgt dabei immer öfter unter Einbeziehung staatlicher und nicht-staatlicher Akteure, womit sich die klassische souveränitätsgebundene und die multizentrische Welt souveränitätsungebundener Akteure immer stärker überlappen.

Wollen die IB zukünftig aussagekräftigere Antworten liefern, sollten sie ihr methodisch-theoretisches Rüstzeug im Hinblick auf die wichtiger werdende politische Bedeutung von Technologie in den hier skizzierten Bahnen adaptieren.

ANMERKUNGEN

- 1 Die hinter diesem Beitrag stehende Dissertation wurde am Fachbereich für Geschichts- und Politikwissenschaft der Universität Salzburg bearbeitet. Die Finanzierung erfolgt mit Hilfe eines DOC-Stipendiums der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Der Verfasser dankt dem bzw. der anonymen GutachterIn für zahlreiche konstruktive Anmerkungen.
- 2 Als literarisches Beispiel dafür sei Henry David Thoreau ([1854]1979, 48) angeführt: „Aber siehe, der Mensch ist zum Werkzeug seiner Werkzeuge geworden!“
- 3 Weitere dem Technikdeterminismus zuzurechnende AutorInnen wären Herbert Marcuse, Martin Heidegger, Rene Dubos oder David Noble, die auch als bedeutende Kritiker einer technokratischen Kulturentwicklung gelten.
- 4 Je nach Anwendungsbereich differenziert Mumford zwischen Arbeitsmaschine (für hochorganisierte wirtschaftliche Unternehmen), Militärmaschine (zur Machtprojektion oder auch Zerstörung) und großer Maschine (Zusammenfassung aller politischen, ökonomischen, militärischen oder bürokratischen Komponenten).
- 5 Das Interdependenz-Konzept wurde in den 1970er Jahren ursprünglich von Robert Keohane und Joseph Nye entwickelt. Es stellt einen ersten Versuch dar, die wechselseitige Abhängigkeit der Staaten als Folge intensiver wirtschaftlicher Austauschprozesse und aufkommender transnationaler Probleme in die Theoriediskussion einzubringen. Das Interdependenzkonzept, wie auch die daraus fortentwickelten Theorieableger, v.a. die Regime-Theorie zeichnen sich ebenfalls durch ausgeprägte Staatenzentriertheit aus (vgl. dazu Keohane/Nye 1977). Allerdings hat die Regime-Theorie neue Akteure, vor allem MNKs deutlicher rezipiert als ihr unmittelbarer Kontrahent. Zur Diskussion zwischen Neorealismus und Neoliberalismus vgl. Baldwin (1993). Da die Aussagen zu Technologie bei neoliberalem Institutionalismus und Realismus/Neorealismus meist identisch ausfallen, schien eine Analyse von AutorInnen, welche zum interdependenten Globalismus bzw. zum Postinternationalismus gerechnet werden, für die zu erarbeitende Fragestellung interessanter Ergebnisse zu liefern. Darüber hinaus haben sich die Argumentationen mancher

Interdependenz- und Regime-AutorInnen in den letzten Jahren signifikant an jene der Postinternationalisten angenähert. Vgl. dazu u.a. Keohane (2002).

- 6 Laut Rosenau ist das gegenwärtige internationale System von einer „Gabelung“ zwischen althergebrachter Staatenwelt und multizentrischer Welt gekennzeichnet. Neue und alte Autoritätssphären überlappen sich und resultieren in parallel verlaufenden Prozessen der Fragmentierung und Integration, von ihm auch als „Fragmegration“ bezeichnet.
- 7 Während die Entwicklung technologischer Artefakte, entsprechend der ihnen innewohnenden Logik von z.B. Rationalität und Effizienz, für Heilbroner harte Aspekte eines Determinismus darstellen, bilden politische Entscheidungen, soziale Einstellungen oder kulturelle Aspekte die weichen Komponenten des Determinismus. Als Beispiel für weiche Komponenten technologischer Entwicklungen führt er die, bei prinzipiell gleicher technologischer Ausgangsbasis, unterschiedlichen Wachstumspfade und Leistungsausweise zwischen kapitalistischen Marktwirtschaften und sozialistischen Planwirtschaften an (Heilbroner 1994, 76).
- 8 Hier wäre z.B. die während der 1980er und 1990er Jahre praktisch monopolistische Marktposition von Microsoft bei PC-Betriebssystemen und später bei Internet-Browsern zu erwähnen. Diese ist durch die Open-Source-Bewegung und durch Gratis-Alternativen bei Internet-Browsern zuletzt stark unter Druck gekommen. Ein anderes Beispiel aus Europa wäre die Anfang der 1990er Jahre sehr enge Kooperation zwischen der EU und den führenden europäischen Telekommunikationsausrüstern zur Durchsetzung des GSM-Mobiltelefonstandards gegenüber amerikanischen und asiatischen Mobilkommunikationsstandards.
- 9 Der im Dezember 2003 in Genf in seine erste Phase getretene Weltgipfel zur Informationsgesellschaft ist ein Beispiel für den Versuch, durch globales Regieren eine Nebenfolge der Informationsrevolution, die digitale Spaltung zwischen Informationsarmen und -reichen, unter Beteiligung staatlicher und nicht-staatlicher Akteure zu überwinden.

LITERATUR

- Adler*, Emanuel (1997). Seizing the Middle Ground. Constructivism in World Politics, in: *European Journal of International Relations*, 3(3), 319-363.
- Aron*, Raymond (1962). Krieg und Frieden. Eine Theorie der Staatenwelt, Frankfurt am Main.
- Arquilla*, John/David *Ronfeldt*/Michele *Zanini* (2000). Information-Age Terrorism, in: *Current History*, 86 (4), 179-185.
- Baldwin*, David A. (Hg.) (1993). Neorealism and Neoliberalism. The Contemporary Debate, New York.

- Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt am Main.
- Beck, Ulrich (1997). Was ist Globalisierung? Frankfurt am Main.
- Bijker, Wiebe E./Thomas P. Hughes/Trevor J. Pinch (Hg.) (1987). The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology, Cambridge/Massachusetts.
- Böhme, Gernot (1986). Die Technostruktur in der Gesellschaft, in: Lutz, Burkart (Hg.): Technik und sozialer Wandel. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986, Frankfurt am Main, 53-65.
- Brooks, Harvey (1980). Technology, Evolution and Purpose in Modern Technology, in: Daedalus, 109(1), 65-81.
- Brzezinski, Zbigniew (1997). Die einzige Weltmacht. Amerikas Strategie der Vorherrschaft, Weinheim.
- Burch, Kurt/Robert A. Denemark (Hg.) (1997). Constituting International Political Economy, Boulder.
- Castells, Manuel [1998] (2000). The Information Age. Economy, Society and Culture. Teil 3: End of Millennium, Massachusetts.
- Cerny, Philip (1990). The Changing Architecture of Politics. Structure, Agency, and the Future of the State, London.
- Cutler, A. Claire/Virginia Haufler/Tony Porter (Hg.) (1999). Private Authority and International Affairs, Albany.
- Der Derian, James /Michael J. Shapiro (Hg.) (1989). International/ Intertextual Relations. Postmodern Readings of World Politics, Lexington/Massachusetts.
- Ellul, Jacques [1954] (1990). La Technique ou l'enjeu du siècle, Paris.
- Ferguson, Yale H./Richard W. Mansbach (1999). Remapping Global Politics. History's Revenge and Future Shocks, in: Martin Hewson/Timothy J. Sinclair (Hg.): Approaches to Global Governance Theory, Albany, 197-238.
- Ferguson, Yale H./R. J. Barry Jones (Hg.) (2002). Political Space. Frontiers of Change and Governance in a Globalizing World, Albany.
- Fukujama, Francis (1992). The End of History and the Last Man, New York.
- Galbraith, John Kenneth (1967). The New Industrial State, London.
- Gilpin, Robert (1972). Has Modern Technology Changed International Politics?, in: James N. Rosenau/Vincent Davis/Maurice A. East (Hg.): The Analysis of International Politics. Essays in Honour of Harold and Margaret Sprout, New York, 166-174.
- Gilpin, Robert (1975). U.S. Power and the Multinational Corporation, New York 1975.
- Hardt, Michael/Antonio Negri (2002). Empire. Die neue Weltunordnung, Frankfurt am Main.
- Heilbroner, Robert L. (1994). Technological Determinism Revisited, in: Leo Marx/Merritt Roe Smith (Hg.): Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism, Cambridge/Massachusetts, 67-78.
- Jones, R.J. Barry (2000). The World Turned Upside Down? Globalization and the Future of the State, Manchester.
- Kaplan, David M. (Hg.) (2004). Readings in the Philosophy of Technology, Lanham.
- Keohane, Robert (2002). Power and Governance in a Partially Globalized World, London.
- Kohler-Koch, Beate (Hg.) (1986). Technik und Internationale Politik, Baden-Baden.
- Kraft, Michael E./Norman J. Vig (1988). Introduction, in: Michael E. Kraft/Norman J. Vig (Hg.): Technology and Politics, Durham, 3-7.
- Kranzberg, Melvin (1986). Presidential Address. Technology and History. "Kranzberg's Laws", in: Technology and Culture, 27(3), 544-560.
- Langhorne, Richard (2001). The Coming of Globalization. Its Evolution and Contemporary Consequences, Houndsmill Basingstoke.
- Lessig, Lawrence (1999). Code and Other Laws of Cyberspace, New York.
- Lessig, Lawrence (2001). The Future of Ideas. The Fate of the Commons in a Connected World, New York.
- Lessig, Lawrence (2004). Freeculture. How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity, New York.
- MacLuhan, Marshall [1960] (1995). The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert, Paderborn.
- Martin, Hans-Peter/Harald Schumann (1996). Die Globalisierungsfälle. Der Angriff auf Demokratie und Wohlstand, Reinbeck.
- Marx, Leo/Merritt Roe Smith (1994). Introduction, in: Leo Marx/Merritt Roe Smith (Hg.): Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism, Cambridge/Massachusetts.
- McNeill, William H. (1982). The Pursuit of Power. Technology, Armed Force, and Society since A.D. 1000, Chicago.
- Morgenthau, Hans (1948). Politics Among Nations, New York.
- Mumford, Lewis (1966). The Myth of the Machine: Technics and Human Development, New York.
- Ogburn, William (Hg.) (1949). Technology and International Relations, Chicago.
- Pacey, Arnold (1983). The Culture of Technology, Cambridge/Massachusetts.
- Pinch, Trevor J./Wiebe E. Bijker (1987). The Social Construction of Facts and Artifacts. Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in: Wiebe E. Bijker/Thomas P. Hughes/Trevor J. Pinch (Hg.): The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge/Massachusetts, 17-50.
- Ropohl, Günter (1979). Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie, München.

- Ropohl*, Günter (1985). Die unvollkommene Technik, Frankfurt am Main.
- Rosecrance*, Richard N. (1987). Der neue Handelsstaat. Herausforderungen für Politik und Wirtschaft, Frankfurt am Main.
- Rosecrance*, Richard N. (1999). The Rise of the Virtual State. Wealth and Power in the Coming Century, New York.
- Rosenau*, James N. (1990). Turbulence in World Politics. A Theory of Change and Continuity, Princeton.
- Rosenau* James N./Ernst-Otto *Czempiel* (Hg.) (1992). Governance without Government. Order and Change in World Politics, Cambridge.
- Sanders*, Ralph (1983). International Dynamics of Technology, Westport/Connecticut.
- Schiller*, Dan (1999). Digital Capitalism. Networking the Global Market System, Cambridge/Massachusetts.
- Singh*, J. P. (2002). Introduction: Information Technologies and the Changing Scope of Global Power and Governance, in: James N. *Rosenau*/J. P. *Singh* (Hg.): Information Technologies and Global Power. The Changing Scope of Power and Governance, Albany, 1-38.
- Skolnikoff*, Eugene B. (1993). The Elusive Transformation. Science, Technology, and the Evolution of International Politics, Princeton.
- Smith*, Merrit Roe (1994). Technological Determinism in American Culture, in: Leo *Marx*/Merritt Roe *Smith* (Hg.): Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism, Cambridge/Massachusetts, 2-35.
- Pool*, Ithiel de Sola (1983). Technologies of Freedom, Cambridge, Massachusetts.
- Strange*, Susan [1988] (1994). States and Markets, London, in: Susan *Strange* (1996). The Retreat of the State. The Diffusion of Power in the World Economy, Cambridge.
- Talalay*, Michael/Roger *Tooze*/Chris *Farrands* (1997). Technology, Culture and Competitiveness. Change and the World Political Economy, in: Michael *Talalay*/Roger *Tooze*/Chris *Farrands* (Hg.): Technology, Culture and Competitiveness. Change and the World Political Economy, New York, 1-9.
- Tannenwald*, Nina (1999). The Nuclear Taboo. The United States and the Normative Basis of Nuclear Non-Use, in: International Organization, 53(3), 433-468.
- Teusch*, Ulrich (2000). Technik und Internationale Politik, in: Wichard *Woyke* (Hg.): Handwörterbuch Internationale Politik, Opladen, 407-416.
- Thoreau*, Henry David [1854] (1979). Walden oder Leben in den Wäldern, Zürich.
- Van Creveld*, Martin (1989). Technology and War. From 2000 B.C. to the Present, New York.
- Vernon*, Raymond (1998). In the Hurricane's Eye. The Troubled Prospect of Multinational Enterprises, Cambridge/Massachusetts.
- Vig*, Norman J. (1988). Technology, Philosophy, and the State. An Overview, in: Michael E. *Kraft*/Norman J. *Vig* (Hg.): Technology and Politics. Durham, 8-32.
- Waltz*, Kenneth (1979): Theory of International Politics, New York.
- Weingart*, Peter (1976). Die historische Funktion der Technik aus der Sicht der Soziologie, in: Technikgeschichte, 43(2), 152-157.
- Weingart*, Peter (1989). Einleitung, in: Peter *Weingart* (Hg.). Technik als sozialer Prozeß. Frankfurt am Main, 8-14.
- Wendt*, Alexander (1995). Constructing International Politics, in: International Security, 20(1), 71-81.
- Wendt*, Alexander (1999). Social Theory of International Politics, Cambridge.
- Winner*, Langdon (1977). Autonomous Technology. Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought, Cambridge/Massachusetts.
- Winner*, Langdon (1986). The Whale and the Reactor. A Search for Limits in an Age of High Technology, Chicago.

AUTOR

Stefan FRITSCH, Forschungsstätte: Fachbereich für Geschichts- und Politikwissenschaft/Universität Salzburg. Forschungsinteressen: Globalisierung, Technologie und Internationale Beziehungen, Europäische Außen- und Sicherheitspolitik, Europäische Integration.

Kontakt: Kapuzinerstr. 23/10, 4020 Linz
E-Mail: stefan.fritsch@liwest.at