

Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 1 (1979)
Heft: 3

Artikel: Der chinesische Weg
Autor: Henke, Jürgen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-653304>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Impressionen von der Weltbühne der Wissenschaftspolitik

hierzu auch nicht in der Lage gewesen.

Auf der großen UNCSTD-Bühne und vor allem hinter ihren Kulissen wurde während der knapp zwei Wochen eifrig um einen Kompromiß um die seit längerem bekannten Forderungen der Dritten Welt gepokert. Die Fronten waren klar wie kaum zuvor – einerseits die sog. Gruppe der 77, mittlerweile ca. 130 Länder, andererseits die sog. Industrieländer aus Nordamerika, Europa und den Ländern des Warschauer Paktes, die in seltener Einmütigkeit ihre wissenschaftlich-technologischen Spitzenpositionen weiter halten wollen. Statt des geforderten Fonds von 2 Milliarden US-\$ bis 1985 wurden schließlich magere 250 Millionen bis 1981 ohne weitere Zusagen für die Zukunft versprochen, vergleichsweise der Jahresetat einer größeren bundesdeutschen Universität. Wichtiger als die Absolutzahlen sind jedoch die politischen Konflikte um Einzahlungs- und Verteilungsmechanismen: auch hier konnten sich die Dritteweltländer nicht durchsetzen. Die vorgeschlagene obligatorische Besteuerung der Exportüberschüsse in Fertigwaren, sozusagen ein ökonomischer Gradmesser für technologische Abhängigkeit, wurde ebenso auf unbestimmte Zeit abgewehrt wie eine Kontrolle über die Gelder durch einen nur der UN-Vollversammlung verantwortlichen Ausschuß.

Die eigentlichen Hauptströme des Technologie-Transfers konnten als Verhandlungsgegenstand weitgehend umschifft werden: Investitionen der großen Konzerne in der Dritten Welt und der Ankauf von Patenten und Lizzenzen bei den Industrieländern. Ein sog. Verhaltenskodex für investierende Multis, obwohl Teil eines zu beschließenden Aktionsprogrammes, wurde nicht ausgearbeitet, die Neuregelung des internationalen Patentaustauschs aus dem Licht der Öffentlichkeit an die „Weltorganisation für geistiges Eigentum“ in Genf delegiert. Die Dritte Welt wird nach wie vor mindestens 4 Milliarden DM pro Jahr (es gibt auch wesentlich höhere Schätzungen) für den Import von Blaupausen zahlen müssen!

Durch zähe Verhandlungstaktik haben die Industriestaaten in Wien eine Zementierung der technologischen Abhängigkeiten im Weltmaßstab erreicht. Neben ihrer ökonomischen Macht- position kam ihnen dabei eine nur äußerlich geeinigte Front der Dritten Welt zugute. Die Widersprüche zwischen zahlreichen Ländern innerhalb der Gruppe der 77, politische, ökonomische wie militärische, zeigen sich u.a. in ihrer Unfähigkeit, konkrete Ziele für ihre wissenschaftlich-technische Entwicklung anzugeben. Eine verrückte Welt, in der sich beispielsweise Brasilien gemeinsam mit Pakistan oder dem Sudan in Fragen wissenschaftlich-technologischer Entwicklung artikuliert, während auf der anderen Seite die Türkei oder Griechenland mit den USA und der BRD an einem Strang zieht!

Einen wenngleich nur papiernen Erfolg konnten die wenigen Frauen unter den UN-Delegierten verbuchen: sie setzten mit Hilfe von nur 13 Ländern eine Resolution durch, nach der alle mit Wissenschaft und Technik beschäftigten UN-Institutionen ihre Programme und Aktivitäten regelmäßig auf ihre Auswirkungen sowohl auf Wissenschaftlerinnen und Technikerinnen wie auf Frauen insgesamt überprüfen müssen. Ansonsten wurden die Beziehungen zwischen Frauen, Wissenschaft und Technik und Entwicklung auf die Weltfrauenkonferenz 1980 verschoben!

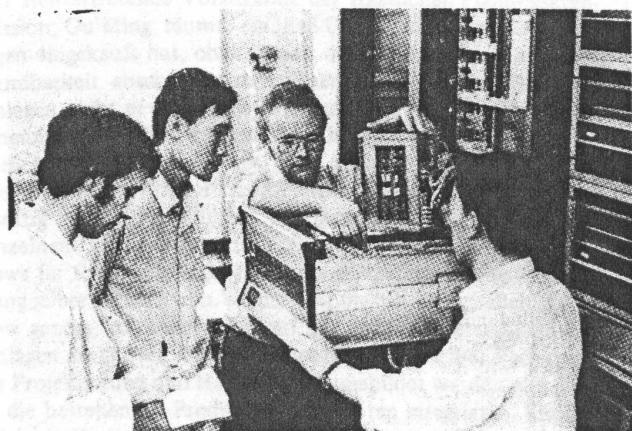
Jürgen Henke

Der chinesische Weg

Die VR China versteht sich als sozialistisches Entwicklungsland, d.h. daß sie einerseits vor ähnlichen Problemen in ihrer technischen und wissenschaftlichen Entwicklung steht wie andere Entwicklungsländer und damit „vergleichbar“ ist, andererseits von der VR China neue Wege in diesem Entwicklungsprozeß erwartet werden können, wenn sie den Anspruch, ein modernes sozialistisches Industrieland werden zu wollen, aufrechterhält. Das Jahr 1976 brachte der VR China mit dem Sturz der sog. „Viererbande“ nicht nur eine politische Wende, sondern auch einen Bruch in der seit der Kulturrevolution scheinbar ungetrübten geradlinigen Entwicklung der Technologie- und Wissenschaftspolitik.

Die Wende zu dem, was bis dahin als eigenständiger technischer und wissenschaftlicher Entwicklungsweg Chinas angesehen wurde, bestand vor allem in Folgendem:

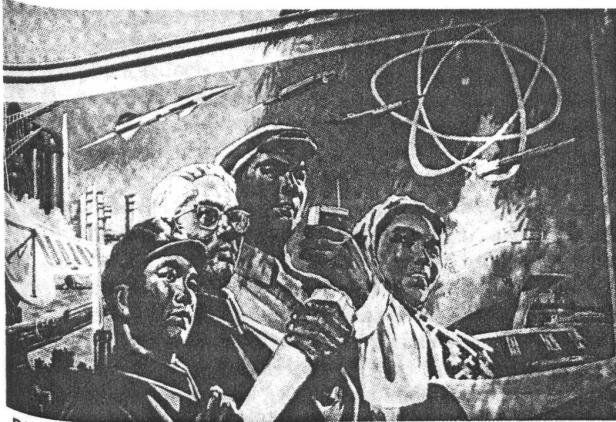
In dem von der neuen chinesischen Führung entwickelten „Modernisierungsprogramm“ wurde das Hauptgewicht auf die schwerindustrielle Großproduktion gelegt, die die Verwirklichung von 120 neuen Riesenprojekten bis 1985 beinhaltete. Damit sollte die Grundlage dafür geschaffen werden, die „technische Lücke“ zwischen den Industriationen und dem sozialistischen Entwicklungsland China zu schließen und China bis zum Jahre 2000 zu einem mächtigen sozialistischen Industrieland zu machen. Die Bereiche der Leichtindustrie und Landwirtschaft wurden demgegenüber zurückgestellt. Diese Gewichtung drückte sich auch in den als Schwerpunkten der wissenschaftlichen Forschung benannten Bereichen aus: Bewässerungsanlagen, Erdölproduktion und -verarbeitung, Computer-technik, Energietechnik, Laserphysik, Raumfahrttechnik und Gentechnologie. Aufgrund des niedrigen Entwicklungsstandes Chinas in diesen Bereichen, sollten die hochgesteckten Ziele mit Hilfe westlicher Technologie, Wissenschaft und Know how verwirklicht werden. China kaufte dabei z.T. auch Technologien ein, deren Anwendung und Funktionsweise es nicht beherrschte (und die damit für China nur Schrott wert hatten) und deren Integrationsmöglichkeiten in die bestehenden Produktionssysteme es nicht umfassend abschätzen konn-



Ingenieure aus der BRD und chinesische Techniker in Wuhan regulieren einen Elektronenrechner

te. China lief Gefahr, in Wissenschaft und Technik sich von den Industriekulturen abhängig zu machen. Und schließlich wurden Anlagen und Projekte eingekauft, die das Land hätte selbst herstellen können. Dies bewirkte zum einen eine Abwertung der eigenen wissenschaftlichen und technischen Ressourcen gegenüber den ausländischen und zum anderen eine hohe Auslandsverschuldung. Die Außenhandelsbilanz erreichte 1978 ein Defizit von rund 1.2 Mrd. US-Dollar, das höchste in der bisherigen Geschichte der Volksrepublik.

Offensichtlich hatten Politiker, Wissenschaftler und Techniker in China die mit der Industrialisierung auftauchenden Probleme unterschätzt. Obwohl sich von Beginn an kritische Stimmen zu Wort meldeten und in der Tages- und Fachpresse in teilweise scharfer Form kontrovers diskutiert wurde, herrschte doch eine Zeitlang ein nahezu blinder Fortschrittsglaube hinsichtlich chinesischer und ausländischer moderner Großtechnologie bei verantwortlichen Politikern und – besonders jün-



Die Utopien technischer Entwicklung in Chinas Kunst

geren – Wissenschaftlern vor. Zu dieser Zeit entwickelten sich auch ein Boom an neuen Sciencefiction-Romanen und gemalten Zukunftsvisionen, die das Land im Besitz moderner Technologien, Raketen, Satelliten, Atomreaktoren usw. zeigten. Der Mensch schien in diesen Utopien wie selbstverständlich Herr des „technischen Fortschritts“ zu sein.

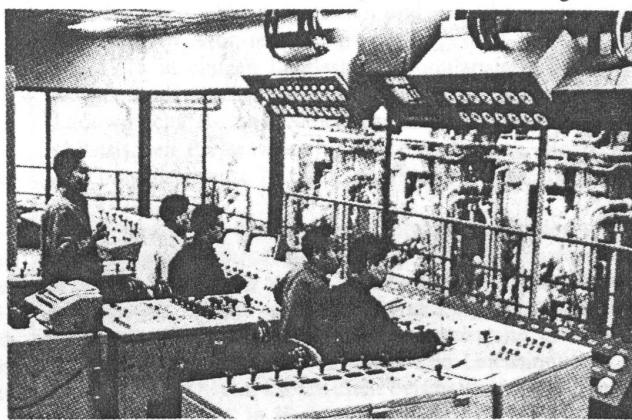
Zwischenbilanz

Mit dem Anpacken der technischen und wissenschaftlichen Modernisierung wurden in China schnell die Probleme deutlich, vor die sich auch andere Entwicklungsländer gestellt sehen, sobald sie mit der Industrialisierung beginnen. Ende letzten Jahres hat die chinesische Führung eine erste Bilanz des bisherigen Modernisierungsprogramms gezogen. Dabei mußte sie feststellen, daß sie sich erstens bei der Verwirklichung übernommen hat (einige Großprojekte wurden zurückgestellt bzw. sollen erst nach 1982 angegangen werden) und sie zweitens neue Probleme zu lösen hat, von denen man bis dahin glaubte, sie vernachlässigen zu können. Diese Bilanz hat eine neue und ausgewogene Technologie- und Wissenschaftspolitik eingeleitet, die nicht den Anspruch hat, fertige Antworten auf die neuen Probleme liefern zu können. Über die einzuschlagende Richtung eines eigenständigen wissenschaftlichen und technischen Entwicklungsweges wird heute die öffentliche Diskussion geführt. Diese Diskussion in der chinesischen Presse zeigt die Vielschichtigkeit der Probleme, vor die sich heute nahezu alle Entwicklungsländer nach zwei Jahrzehnten Entwicklungspolitik gestellt sehen. In diesem Zusammenhang beginnt China, sich Problemen zuzuwenden, die bei uns bereits zur Existenz-

frage geworden sind: Probleme wie Umweltschutz und ökologisches Gleichgewicht, Atomkraftwerke als integraler Bestandteil der Energieversorgung, Arbeitsplatzverlust durch kapitalintensive und arbeitssparende Techniken usw.

Welche Korrekturen werden heute sichtbar, um für China eine angemessene technologische Entwicklung einzuleiten?

Der schwerindustrielle Bereich sollte wesentlich mit Hilfe westlicher Technologien umgerüstet und bestehende Engpässe durch den Einkauf kompletter Anlagen in der Eisen- und Stahlherstellung, Chemie und Elektrizitätsgewinnung, dem Kohlebergbau und in der Erdölgewinnung bis 1985 geschlossen werden. Erreicht werden konnte dadurch bisher, daß die bestehenden Anlagen besser ausgenutzt, der Rohstoff- und Energieverbrauch gesenkt und die Qualität der Produkte verbessert wurden. Dennoch waren die aufgetretenen Schwierigkeiten



Beispiel einer wenig integrierten modernen Produktionsanlage: Kontrollraum im Eisen- und Stahlkombinat Wuhan

nicht zu übersehen, die schließlich zur Korrektur der Technologiepolitik führten. So konnte das größte – von westlichen Unternehmen gebaute – Stahlwerk in Wuhan bis heute nicht seine volle Leistung erbringen, weil weder die Rohstoff- und Energieversorgung auf diese Größenordnung eingestellt war, noch die Ausbildung einheimischer Fachkräfte zur Inbetriebnahme ausreichte.

Import von technischem Know how statt von Großtechnologie?

Der stellvertretende Vorsitzende der staatlichen Planungskommission, Gu Ming, räumte ein, daß China bisher komplett Anlagen eingekauft hat, ohne immer deren Technologie und Anwendbarkeit abschätzen zu können. Dadurch konnten diese Anlagen nicht in dem Maße entsprechend den chinesischen Bedingungen integriert werden und China mußte selbst die erforderlichen Zusatzanlagen aus dem Ausland importieren. Statt des vorrangigen Einkaufs kompletter Anlagen will China daher künftig gezielt den Einkauf von technischem Know how und einzelnen Technologien betreiben (einschließlich des Know hows für Schlüsselanlagen) und die Bauprojektierung und -planung selber übernehmen. Wo die Einfuhr von technischem Know how genügt, soll tendenziell auf den Kauf von Maschinen und Anlagen verzichtet werden. Außerdem sollen selber Fachkräfte für Projektierung und Herstellung ausgebildet werden, die diese in die bestehenden Produktionsstrukturen integrieren. Ein Beispiel hierfür ist die 1975 von Rolls-Royce in Lizenz gekaufte Technologie, auf deren Grundlage China heute Spey-Flugzeugmotoren herstellen kann. Somit wurde es China möglich, ein

von Australien gekauftes kleines Düsenflugzeug umzubauen und mit diesen Motoren auszurüsten. Durch Kombination dieser beiden eingekauften Technologien (einschließlich der hochkomplizierten Elektronik zur Navigation von Boeing), beginnt China jetzt ein eigenes Flugsystem für den Inlandverkehr aufzubauen.

Ausgewogenheit zwischen ausländischer und einheimischer Technologie berücksichtigen

Des weiteren soll künftig stärker auf eine Ausgewogenheit zwischen der Einfuhr ausländischer Technologie und der Entwicklung einheimischer Technologie geachtet werden. Anhand der 1977 von der chinesischen Regierung vorgestellten Modernisierungspläne gingen einige westliche Beobachter davon aus, daß China bis 1985 für den Einkauf von Investitionsgütern 200–300 Mrd. US-Dollar ausgeben werde. Anhand des jüngst veröffentlichten Planentwurfs für das Jahr 1979 werden diese Ausgaben jedoch nur noch auf höchstens 35–50 Mrd. US-Dollar geschätzt; damit würden sie einem Zehntel der chinesischen Industrieinvestitionen in diesem Zeitraum entsprechen. Bei dem Versuch der Dritten Welt, einen eigenständigen technologischen Entwicklungsweg auf der Basis umfassender Importe ausländischer Ausrüstungen im Industrieanlagenbereich zu gehen, besteht jedoch grundsätzlich die Gefahr, daß die damit importierten Produktionsstrukturen zwangsläufig auch den anderen produktiven Bereichen aufgezwungen werden. Das führt zu der in Entwicklungsländern bekannten Zerstörung einheimischer Technologien, Verdrängung einheimischer Betriebe und traditioneller Produktionsweisen. Als Folge hiervon stellt sich im Entwicklungsland häufig eine völlige technische und wirtschaftliche Abhängigkeit vom Ausland ein.

Die VR China will deshalb künftig eine Ausgewogenheit in dreierlei Hinsicht anstreben: Erstens soll das Ausmaß der Importe der Zahlungsfähigkeit des Landes angemessen sein. Zweitens sollen Anzahl und Umfang der importierten Anlagen der Baukapazität des Landes entsprechen und die notwendigen Anschlußanlagen von China selbst herstellbar sein. Vor allem aber sollen drittens die eingeführten Anlagen und Technologien der Aufnahmefähigkeit des Landes angemessen und in bestehende Produktionssysteme integrierbar sein. Dies schließt die Beherrschung der importierten Anlagen ein sowie die Anwendung und Entwicklung chinesischer Technologien und die Ausbildung auf den Gebieten Projektierung, wissenschaftliche Forschung und Management. Ein zentrales Problem, dem die Diskussion sich jetzt zuwendet, ist die Ausbildung der Verantwortlichen auf Brigade- und Kommuneebene, die für die Be- schaffung und Anpassung neuer Technologien zuständig sind. Sie müssen so ausgebildet werden, daß sie über das technische Wissen zur Beurteilung dieser Alternativen verfügen.

Leichtindustrie und Landwirtschaft sollen mehr gefördert werden

Gegenüber den bisherigen Plänen sollen zukünftig die Landwirtschaft und Leichtindustrie stärker berücksichtigt werden, die zugunsten der Schwerindustrie zurückstehen mußten. Der Kauf von ausländischen Technologien in diesen beiden Sektoren beschränkte sich im wesentlichen auf Investitionen für die Textilindustrie, Landwirtschaft und Leichtindustrie hinkten hinter der industriellen Entwicklung her und förderten eine ungleiche Entwicklung zwischen den industriellen Zentren und den großen ländlichen Gebieten. Bei der Modernisierung dieser Sektoren setzt China auf die Entwicklung angemessener

einheimischer Technologien und auf die Integration moderner Technologien in die sogenannten „traditionellen“ Produktionsweisen.

Anpassung moderner Technologien

Hier zeigen sich ebenfalls neue Tendenzen in der chinesischen Technologiepolitik. Beispielsweise war zwar seit 1958 die Biogasnutzung zur Energiegewinnung in China bekannt. Aber mit dem Aufbruch des Landes in das „Modernisierungsprogramm“ schien es so, daß eher mit dem Bau großer Kraftwerksanlagen und Atomkraftwerke eine zentrale Versorgung auch der weiten ländlichen Gebiete erwogen wurde. Hier wurde offenbar eine Korrektur dahingehend vorgenommen, daß vorwiegend auf Wasser- und Kohlekraftwerke zurückgegriffen und die Erzeugung von Atomstrom aufgrund des geringen Wirkungsgrades und der noch nicht ausgereiften und von China unzureichend beherrschten Atomtechnologie zurückgestellt wurde. Die erst seit 1975 in einigen Landesteilen popularisierte Nutzung von Biogas für ländliche Haushalte und für die Verarbeitung von Landwirtschafts- und Nebenprodukten gewinnt jetzt in der chinesischen Presse wieder größere Bedeutung. Heute gibt es in China insgesamt 7,1 Millionen Biogasgruben, 15mal so viel wie 1975.

China macht wie einige andere Entwicklungsländer heute Anstrengungen, Technologien aus den entwickelten sogenannten modernen Sektoren in die traditionellen Wirtschaftsbereiche einzupassen. Damit soll eine „Durchlässigkeit“ zwischen modernem und traditionellem Sektor erreicht und die benachteiligten Sektoren der Landwirtschaft und Leichtindustrie gefördert werden. Diesem Zweck dient beispielsweise das „Technical Exchange Centre“ in Harbin, Hauptstadt der Provinz Heilongjiang, das eine Technik mittels Infrarotstrahlen zum Erhitzen und Trocknen popularisiert hat. Diese Technik wird inzwischen in über 120 Betrieben angewendet, und zwar in den Branchen Textil- und Plastikherstellung, Pharmazie, Papiergewinnung usw. Das Verfahren ist eins von 77, die das „Technical Exchange Centre“ in den letzten Jahren entwickelt hat. Als ein weiteres Beispiel ist hier die automatische Steuerung der Wasserregulierung im Reisanbau zu nennen. Etwa 120 Wasserspeicher in diesem Projekt können durch Fernsteuerung, Telemessung und Telekommunikation reguliert werden und somit für eine gleichbleibende Bewässerung der Felder sorgen. Die Überwachung erfolgt durch ein digitales Mikrowellen-Übertragungssystem, das Daten, Bilder und Summtöne senden kann und ein sechskanaliges digitales Telefonsystem enthält. Daraufhin verfügen heute über 70 vH aller Kreise des Landes über eine eigene Landmaschinenindustrie und alle Provinzen, regierungsunmittelbaren Städte und autonomen Gebiete über Forschungs-institute für Landmaschinen.

Es muß noch einmal betont werden, daß es sich bei der jetzigen Diskussion in China über den einzuschlagenden technischen Entwicklungsweg um widerstreitende Tendenzen handelt, die eine differenzierte Behandlung der Probleme deutlich macht bzw. dafür sorgt, daß diese erkannt und als solche behandelt werden. Die chinesische Entwicklung hat bis heute gezeigt, daß sie immer mit Eruptionen und Brüchen verbunden war – das dürfte auch künftig nicht anders sein. China steht heute an der Schwelle, sich von einem Land der Dritten Welt zu einem Industrieland zu entwickeln, und hat die Möglichkeit eines neuen Entwicklungsweges. Um die Richtung wird heute gestritten. Sicher ist aber auch, daß dieser Prozeß nicht ohne Fehler und Mißerfolge verlaufen wird. Chinas Technologiepolitik ist keine konkrete Utopie, aber möglicherweise eine Lösung für China.