

Schwindet die technologische Lücke?

Forschungs- und Entwicklungsbudgets werden in den USA teilweise drastisch gekürzt. Die US-Importe technisch hochentwickelter Produkte wachsen schneller als die Exporte. Verlieren die USA gegenüber Europa ihre technologische Führungsposition?

Eine Verringerung der Lücke ist nicht festzustellen

Klaus-Heinrich Standke, Paris

Kaum ein wirtschaftspolitisches Thema hat gegen Ende der sechziger Jahre zu so vielen Schlagzeilen geführt wie das der „technologischen Lücke“ zwischen Westeuropa und den USA¹⁾.

Politiker, Wirtschaftler und Wissenschaftler zu beiden Seiten des Atlantik nahmen sich mit Eifer dieses publikumswirksamen Problems an. In der Diskussion wurde zunächst von allen Beteiligten das Vorhandensein eines „technological gap“ unterstellt; strittig war lediglich sein Ausmaß und seine Bedeutung für die künftige technologische Entwicklung Europas. Je nach

ihrem Standort bemühten sich die einen, die Wichtigkeit des Problems herunterzuspielen, mit der Feststellung: „Lücken“ habe es auf beiden Seiten zu allen Zeiten gegeben und ohne ihre Existenz gäbe es, wie man spätestens seit David Ricardo wisse, schließlich keine internationale Arbeitsteilung, die die Grundlage jedes internationalen Handels sei.

Die anderen hingegen befürchteten, daß Europa, nachdem es bereits seit Ende des Zweiten Weltkrieges in eine militärische Abhängigkeit von den Vereinigten Staaten gelangt sei²⁾, nunmehr auch in einer weiteren

seiner angestammten starken Positionen bedroht sei, diesmal in der Wissenschaft und Technologie, die es auch wirtschaftlich zu einem „Erdteil zweiter Klasse“ gegenüber den USA werden lasse³⁾. Sie forderten, wie der ehemalige italienische Außenminister Fanfani, die Schaffung eines technologischen „Marshall-Planes“ für Europa oder schlugen vor, den GATT-Zollverhandlungen eine Kennedy-Runde der technischen Kenntnisse folgen zu lassen. Der ehemalige

¹⁾ Vgl. K.-H. Standke: Das Problem der „technologischen Lücke“ zwischen den Vereinigten Staaten und Europa. In: Europa-Archiv, Nr. 12/1967, 25. 6. 67.

²⁾ Vgl. H. R. Nau: Die politische Bedeutung der Diskussion über die technologische Lücke. In: Europa-Archiv, Nr. 17/1970, 10. 9. 1970.

³⁾ Vgl. K. Blauhorn: Erdteil zweiter Klasse? Gütersloh 1970; EIRMA: Technological Gap between Europe and the United States (Lund 1970), EIRMA Conference Papers, Vol. IV, Paris 1969; A. T. Knoppers: The Role of Science and Technology in Atlantic Economic Relationships, Boulogne sur Seine 1967; A. Peccet: The Chasm Ahead, London 1969; J.-J. Servan-Schreiber: Le Défi Américain, Paris 1967.

britische Premierminister Wilson schließlich befürwortete die unverzügliche Gründung einer europäischen technologischen Gemeinschaft, um im Bereich der Forschung und der Technologie die Investitionen der Mitgliedsstaaten aufeinander abzustimmen und zu „poolen“.

Keiner dieser oder verschiedener anderer Vorschläge hatte jedoch Aussicht, überhaupt international ernsthaft erwogen zu werden.

Unterschiedliche Anstrengungen

Immerhin wurde das Sekretariat der OECD von der Zweiten Wissenschaftsministerkonferenz im Frühjahr 1966 beauftragt, kurzfristig unter Beteiligung aller interessierten Mitgliedsländer eine umfassende Untersuchung dieses komplexen Problems durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Studien wurden im Frühjahr 1968 der Dritten OECD-Wissenschaftsministerkonferenz vorgestellt (Bezugsjahr 1963/64):

□ Viermal größere Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in den USA als in allen Ländern Westeuropas zusammen; ausgedrückt in ihrer Relation zum Bruttosozialprodukt bedeutete dies etwa 3,4% für die USA, 2,3% für Großbritannien und im EWG-Durchschnitt 1,4%;

□ die USA beschäftigten zweieinhalbmal so viele Wissenschaftler wie die westeuropäischen Länder zusammen;

□ die Ausgaben der USA für Erziehung betragen 6,18% des Bruttosozialproduktes gegenüber 3,23% in der Bundesrepublik, 4,28% in Frankreich und 4,49% in Großbritannien; mit Ausnahme der Bundesrepublik hatten im Zeitraum Mitte fünfziger bis Mitte sechziger Jahre alle untersuchten Länder eine Steigerung ihrer Ausgaben für Erziehung erzielt, die erheblich höher war

als die Zuwachsrate ihres Bruttosozialproduktes;

□ bei etwa gleicher Bevölkerungszahl in den USA einerseits und Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Italien auf der anderen Seite zeigt sich, daß in den USA in der Altersklasse der

18- bis 25-jährigen rund 43% ein Studium absolvieren, in den vier genannten europäischen Ländern jedoch lediglich 7 bis 15%.

Diese wenigen Indikatoren lassen zwar erhebliche globale Unterschiede in den Bildungs- und Wissenschaftsanstrengungen des „alten“ und des „neuen“ Kontinents erkennen; in dieser allgemeinen Form sind sie aber unzulängliche Anhaltspunkte für die unterschiedlichen Wettbewerbspositionen verschiedener Industriezweige. Erst nach einer Serie von Branchenanalysen⁴⁾ — Computer, elektronische Bauelemente, NE-Metalle, Pharmazeutika, Kunststoffe, wissenschaftliche Instrumente, Eisen und Stahl, Kunstfasern und Maschinenbau — war man in der Lage, signifikante Aussagen über das vielschichtige Problem „technologische Lücken“ zu machen:

Zunächst — aber dazu bedurfte es gar keiner tiefgehenden Untersuchung —, „die“ technologische Lücke zwischen USA und Europa gab es nicht, und es wird sie wohl auch nie geben. Statt dessen gibt es auf vielen Gebieten wesentliche Unterschiede in der industriellen Verhaltensweise beider Kontinente, die man als „Disparitäten“ oder auch „Lücken“ bezeichnen könnte.

Günstige Faktoren in den USA

Technologische Lücken im strengen Sinne des Wortes lassen sich für die Sektoren aufzeigen, in denen die öffentliche Hand fast ausschließlich oder jedenfalls ausschlaggebend sowohl als Initiator und Finanzier für Forschung und Entwicklung als auch als Abnehmer auftritt. Es trifft dies beispielsweise zu für die Flugzeugindustrie, den

Die Autoren unseres Zeitgesprächs:

Dr. Klaus-Heinrich Standke, 37, Dipl.-Kaufm., war seit 1966 im Direktorat für wissenschaftliche Angelegenheiten der OECD in Paris tätig. 1969 wurde er hier von freigestellt, um das Generalsekretariat der unter OECD-Schirmherrschaft gegründeten Europäischen Vereinigung für das Management der Industrieforschung (EIRMA), Paris, zu leiten.

Ministerialrat Dr.-Ing. Werner Menden, 42, Dipl.-Physiker, ist seit seiner Rückkehr 1968 aus den USA, wo er vier Jahre in der Forschungsverwaltung eines Regierungslaboratoriums arbeitete, Technologiereferent im Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft. Er arbeitet dort beim Aufbau des Technologieprogramms mit.

Dieter Stentzel, 31, Dipl.-Volkswirt, ist ebenso wie Kurt Wand, 27, Dipl.-Volkswirt, Referent in der Abteilung „Außenwirtschaft und Integrationspolitik“ des HWWA — Institut für Wirtschaftsforschung — Hamburg.

⁴⁾ Vgl. OECD: Gaps in Technology between OECD Member Countries — Analytical Report — Sector Reports: Scientific Instruments, Electronic Components, Electronic Computers, Plastics, Pharmaceuticals, Non-Ferrous Metals, Numerically-Controlled Machine Tools, Iron and Steel, Man-Made Fibres, Paris 1969-1970.

Raumfahrtsektor, Telekommunikationen, Computer, elektronische Bauteile, für weite Gebiete der Atomforschung sowie für den gesamten militärischen Sektor.

Die Wettbewerbsposition der amerikanischen Industrie wird – verglichen mit der Europas – weiterhin begünstigt durch Faktoren, die allenfalls indirekt mit der Technologie in Zusammenhang stehen:

Größe und Homogenität des US-Marktes und

Anzahl der Unternehmen, die je Branche – bei internationalen Maßstäben – die erforderliche Forschungsschwelle überschreiten sowie einen Produktions- und Vertriebsapparat besitzen, der ihnen erlaubt, weltweit zu operieren.

Nach Würdigung aller Aspekte kamen viele der Beobachter dieses Problems zu dem Ergebnis, eine „technologische Lücke“ gäbe es nicht und der ganze damit zusammenhängende Fragenkreis sei unnötig dramatisiert worden. Vielmehr handele es sich in Wirklichkeit um eine „Innovationslücke“, um eine „Geisteslücke“, eine „Mutlücke“ oder ganz allgemein um eine „Managementlücke“. Es sind dies gewiß mehr als semantische Spitzfindigkeiten; handelt es sich letzten Endes doch um nichts anderes als um andere Facetten desselben Problemkreises: ausreichende Forschung ist die Voraussetzung für jede Innovation und damit für jede Technologie. Um diesen Prozeß erfolgreich zu steuern, bedarf es eines Ideenreichen, mutigen Managements. Bei der Suche nach einer besseren Definition für das Phänomen der technologischen Lücke war oft der Eindruck zu gewinnen, daß das eigentliche Problem, nämlich die Disparität von Marktmacht der technologieabhängigen Industrien Europas verglichen mit ihrer amerikanischen

Konkurrenz – mit Absicht oder unbewußt – völlig in den Hintergrund geraten ist.

Antwort auf die amerikanische Herausforderung

Immerhin hatte diese oft mit Leidenschaft geführte Diskussion um Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer technologischen Lücke im politischen Feld zumindest ein wichtiges Ergebnis. Die öffentliche Meinung wurde für die Probleme von Forschung und Technologie interessiert. In den Parlamenten fanden sich plötzlich fast mühelos Mehrheiten für eine substantielle Erhöhung der nationalen Bildungs- und Forschungsetats.

Sozusagen als Antwort auf die „amerikanische Herausforderung“ haben fast alle Länder Europas sowie Japan ihre Anstrengungen für Bildung und Wissenschaft wesentlich erhöht. Besonders spektakulär sind wohl die Steigerungsraten der Bundesrepublik. Bundesminister von Dohnanyi äußerte sich kürzlich hierzu wie folgt vor dem Bundestag:

„Für Bildung und Wissenschaft wurden z. B. 1965 in der Bundesrepublik 16,9 Milliarden DM ausgegeben. Das waren damals 3,7 % des Bruttosozialproduktes. 1969 waren es 24,8 Milliarden DM. Dieser Betrag entsprach 4,1 % des Bruttosozialproduktes. 1971 wurden es bereits 35,8 Milliarden DM, und das entsprach einem Anteil von über 4,7 %, fast 4,8 % am Bruttosozialprodukt. Das Jahr 1972 enthält nach den jetzt bei uns vorliegenden Haushaltsplänen der Länder, vorsichtig geschätzt, eine weitere Steigerung auf mindestens 41 Milliarden DM. Das würde 1972 etwa einen Anteil von 5 % am Bruttosozialprodukt bedeuten.“⁵⁾

Gleichzeitig mit diesem Anwachsen der Aufwendungen für

5) Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Informationen, Bildung Wissenschaft, Nr. 4/1972.

Forschung und Entwicklung in Europa ist in den USA ein geringerer Anstieg der Zuwachsraten für F & E zu beobachten. Zurückzuführen ist dies vor allem auf das Auslaufen des Apollo-Raumfahrtprogrammes sowie auf zum Teil drastische Streichungen auf dem Sektor der militärischen Forschung und Entwicklung. Berücksichtigt man inflationäre Preissteigerungen, dann läßt sich sogar seit 1969 insgesamt ein Stagnieren der amerikanischen Forschungsaufwendungen feststellen bzw. ein leichter Rückgang. Relativ ausgedrückt, d. h. bezogen auf das Bruttosozialprodukt, sind die Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen der USA ohnehin von 3,1 % im Jahre 1964 auf 2,7 % im Jahre 1971 zurückgegangen.

Stagnation der amerikanischen Aufwendungen

Die Stagnation der amerikanischen Forschungsaufwendungen verbunden mit einer Freisetzung von schätzungsweise 100 000 Wissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern in den USA, die – in allerdings wenigen Fällen – zu einer Umlenkung des vielbeklagten „brain drains“ führte, die Schwäche des US-Dollars sowie die Entwicklung der amerikanischen Handelsbilanz läßt im Vergleich mit der europäischen oder auch japanischen Position manche Beobachter zum Eindruck gelangen, als habe sich in kurzer Zeit die „technologische Lücke“ beseitigen lassen oder als habe sie sich sogar vollends zugunsten Europas oder Japans verschoben.

Dieser gewiß bewußt simplifizierte These läßt sich jedoch nicht zustimmen. Heymann sieht beispielsweise als auffälligstes äußeres Zeichen für die Verringerung des amerikanischen Vorsprunges in Technologie und Management die zunehmende Verschlechterung der Handelsposition Amerikas: „Einen Über-

schuß von fast vier Milliarden Dollar vor knapp fünf Jahren (1967) stand 1971 ein Defizit der amerikanischen Handelsbilanz von fast zwei Milliarden Dollar gegenüber⁶⁾. Dies ist insgesamt zweifelsohne richtig. Was jedoch die Handelsbilanz EWG/USA anbelangt, so ist sie seit 1958 ständig, und zwar mit durchschnittlich zwei Milliarden US-\$, erheblich defizitär. 1970 stieg dieses EWG-Handelsdefizit sogar auf 2,4 Milliarden an.

Zu berücksichtigen ist ferner bei einer Beurteilung des technologisch-wissenschaftlichen Potentials der USA die überragende Rolle der US-Tochterfirmen in Europa⁷⁾. Im Jahre 1968 betrug allein im EWG-Raum der Umsatz dieser Firmen rund 14 Mrd. \$. Der Buchwert der US-Investitionen in der EWG stieg von 1,9 Mrd. \$ 1958 auf 10 Mrd. \$ im Jahre 1970. Umgekehrt betrugen die EWG-Direktinvestitionen in den USA lediglich 1,4 Mrd. \$ im Jahre 1960 und 3,3 Mrd. \$ im Jahre 1969. Nach Ansicht der EWG-Kommission ist dieses Mißverhältnis zum Teil bedingt durch restriktive Maßnahmen der USA, die anders als die EWG ausländische Investitionen in gewissen Sektoren wie Flugzeugindustrie, Elektrotechnik, Versicherung und alkoholische Getränke nicht gestatten⁸⁾.

Überlegene Managementtechniken

Der Glaube an die Überlegenheit amerikanischer Managementtechniken ist in Europa auch weiterhin ungebrochen: So wer-

den beispielsweise 5 von den 6 renommierten europäischen Business-Schools⁹⁾ von Amerikanern geleitet, und bei der Unternehmensberatung des europäischen Topmanagements vereinigen amerikanische Beratungsgesellschaften nach wie vor den größten Umsatz auf sich. Ähnliches gilt für die grenzüberschreitende Vertragsforschung in Europa und für die Werbungs- und Public Relations-Firmen.

Die amerikanische Forschungspolitik wurde in der Zeit der Nixon-Administration wesentlich verändert. Die Erkenntnis hat sich durchgesetzt, daß es für die amerikanische wirtschaftliche Position gefährlich sein könnte, weiterhin wie in den sechziger Jahren zwei Drittel des gesamten Forschungs- und Entwicklungsaufwands der Militärforschung und der Raumfahrtforschung zu widmen. Die amerikanische Industrie wendete demgegenüber durchschnittlich denselben Anteil für Forschung und Entwicklung auf wie vergleichbare europäische Industrien. Zur Stärkung der unmittelbar wirtschaftlich verwertbaren Forschung enthält das von Präsident Nixon am 24. 1. 72 vorgelegte staatliche Forschungsbudget für das Rechnungsjahr 1973 erstmals eine Steigerungsrate von 15 % gegenüber 1972 für zivile Forschungsprogramme (zum Vergleich: Verteidigung +9 %, Raumfahrt -3 %) ¹⁰⁾.

Unterstützt von den europäischen Stimmen, die meinen, daß Europa in kurzer Zeit den Wettbewerbsvorsprung Amerikas wenn nicht aufgeholt, so doch wesentlich verringert habe, setzt in den USA eine Meinungsbildung ein, die man fast als Zweckpessimismus zu bezeichnen geneigt ist¹¹⁾. Die Tatsache,

⁹⁾ Barcelona - Berlin - Brüssel - Fontainebleau - Genf - Lausanne.

¹⁰⁾ Vgl. Ambassade de France aux Etats-Unis: Services de la Mission Scientifique Propositions de Budget de la R & D pour l'Année Fiscale 1972, Washington, 25. 1. 1972.

daß große wissenschaftlich-technologische „Durchbrüche“ trotz hoher Forschungsaufwendungen immer seltener werden, ist eine Erscheinung, die nicht typisch für die zunehmend forschungsmüder werdenden USA ist, sondern sie gilt generell für Forschung und Entwicklung. Die Forschungseuphorie der sechziger Jahre ist ziemlich unvermittelt in eine latente Forschungsfeindlichkeit umgeschlagen¹²⁾. Viele der hochgespannten Erwartungen in Forschung und Entwicklung als Wundermittel sind enttäuscht worden. „Big budgets don't mean big results“ (Lawrence Lessing) ist eine Erkenntnis, die nicht nur für die amerikanische Forschungssituation Gültigkeit hat.

Fehlende Gemeinsamkeit in Europa

In dem Bemühen zum Finden einer neuen Motivation für Forschung und Entwicklung in den siebziger Jahren und achtziger Jahren gibt es keinen Unterschied, kein „gap“ zwischen Europa und Amerika. Schon jetzt läßt sich sagen, daß die „Umweltwelle“ den europäischen und amerikanischen Forschern unübersehbare chancengleiche Aufgaben für Forschung und Entwicklung bringen wird¹³⁾. Fast überall dort jedoch, wo Forschung und Entwicklung der ausschlaggebende Faktor für die Position im internationalen Wett-

¹¹⁾ Vgl. P. Boffey: Technology and World Trade: Is there Cause for Alarm? In: Science, 2. 4. 1971; M. Boretsky: Vortrag, National Academy of Engineering, Symposium. In: Technology and International Trade, 14. u. 15. 10. 1970; L. Lessing: Why the US lags in Technology. In: Fortune, April 1972; M. Michaeils: Technological Gap - Management Gap: An American View. Vortrag, First International MC/E Conference on R & D Management, Wien, 26.-28. 10. 1970.

¹²⁾ Vgl. A. P. Speiser: Verändertes Bild der Forschung in den USA. In: Neue Zürcher Zeitung, 29. 8. 1971; ders.: The Impact of the Changing American Research Climate in European Companies. In: EIRMA - Changing Emphasis in Industrial R & D - EIRMA Conference Papers, Vol. XI, Paris 1972.

¹³⁾ Vgl. D. Meadows et al.: The Limits of Growth, New York 1972; R. Nixon: To the Congress of the United States, Office of the White House Press Secretary, Washington, 16. 3. 1972.

⁶⁾ P. Heymann: Europas Management holt im Rennen auf. In: Vision Nr. 17, April 1972.

⁷⁾ Vgl. R. Hellmann: Amerika auf dem Europamarkt. Baden-Baden 1966; ders.: Weltunternehmen nur amerikanisch? Baden-Baden 1970; C. Layton: Trans Atlantic Investments, 2. Aufl., Boulogne sur Seine 1968; E. Mandel: Die EWG und die Konkurrenz Europa-Amerika, Frankfurt/M. 1968; K.-H. Standke: Amerikanische Investitionspolitik in der EWG, Berlin-Köln-Frankfurt/M. 1965.

⁸⁾ Vgl. Commission of the European Communities: Industry Research and Technology, Nr. 121, 23. 11. 1971.

bewerb ist, ist eine Verringerung der technologischen Lücke zwischen Europa und USA nicht nur nicht festzustellen, sondern in nächster Zeit auch wohl nicht zu erwarten.

Da wo man weiterhin von einer technologischen Überlegenheit der USA gegenüber Europa sprechen kann, etwa in der Flugzeugindustrie und in der Raumfahrt, auf dem Gebiet der Telekommunikation, bei Computern, in Teilen der Wehrtechnik, sind als Ursache nicht etwa fehlende Ideen in Europa oder schlechteres Management anzunehmen, und – auf das Europa der Zehn bezogen – auch immer weniger Unterschiede im finanziellen Forschungsaufwand oder in der Anzahl und Qualität der Wissenschaftler, sondern es ist

die Verbindung von Finanzierung durch die öffentliche Hand, Marktzutritt und Marktgröße. Auch nach fast eineinhalb Jahrzehnten EWG besitzt die europäische Industrie noch immer nicht den homogenen gemeinsamen Markt, wie ihn der amerikanische Binnenmarkt darstellt, der überdies noch durch mancherlei protektionistische Maßnahmen abgeschirmt ist. Die europäische Industrie besitzt ferner nur in Ausnahmefällen ein durch Direktinvestitionen abgesichertes Vertriebsnetz in den USA, wie es den großen amerikanischen Firmen in Europa zur Verfügung steht.

Schließlich – und das wird die „Lücken“-Diskussion immer wieder aufleben lassen – sind in Europa bestenfalls Ansatzpunkte

einer europäischen Forschungs- und Industriepolitik zu erkennen. Allein eine solche „europäische“ Politik könnte der amerikanischen oder auch der japanischen Politik auf diesem Gebiet wirksam begegnen, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie zu gewährleisten¹⁴⁾.

Ob man diesen für die europäische Forschungsindustrie wesentlichen Unterschied zwischen Europa und den USA nun als „technologische Lücke“, als „Management-Lücke“ oder als „politische Lücke“ bezeichnen möchte, ist für dieses schwerwiegende und einstweilen wohl nicht lösbare Problem im Grunde unerheblich.

¹⁴⁾ Vgl. C. Layton: *European Advanced Technology*, London 1969; K.-H. Standke: *Europäische Forschungspolitik im Wettbewerb*, Baden-Baden 1970.