

## Rezension

---



Chris Miller

*Der Chip-Krieg:*

*Wie die USA und China um die technologische Vorherrschaft auf der Welt kämpfen.*

Hamburg: Rowohlt. 2023. 508 Seiten. 30 Euro.

ISBN: 978-3498004354

Dies ist eine spannende, gut recherchierte, anschauliche, ausgewogene und auch für den technischen Laien verständliche, gut übersetzte Geschichte der weltweiten Entwicklung der Mikro- und Speicherchips und der sie umgebenden Technologien als die heute wichtigsten Grundstoffe für die Elektronik-, Automobil-, Haushaltsgeräte- und Rüstungsindustrie. Es begann in den 60er Jahren, als Tüftler, die die führenden technischen Universitäten Kaliforniens absolviert hatten, versuchten, die störanfälligen Vakuumröhren durch immer stärker miniaturisierte integrierte Schaltkreise auf Silizium als Transistoren zu ersetzen. Der Bedarf entstand nicht nur durch die zivile Nachfrage nach Taschenrechnern und Computern, sondern damals in hohem Maß durch das Pentagon, das im Rüstungswettlauf mit den quantitativ überlegenen Sowjets auf der Suche nach präziseren Waffen und Munition war, die nicht länger wie im Vietnamkrieg verschwendet werden sollten, wo fast alle Bomben und Raketen ihre (präzisen) Ziele wie Brücken, Geschütze oder Panzer verfehlten. So hoffte man, bei einem nuklearen Erstschlag alle sowjetischen und später russischen Raketensilos plus die sowjetische Führung ausschalten und ihre atombewaffneten U-Boote mit einem Sensornetz aufspüren und versenken zu können. Diese Rüstungsaufträge lieferten wie jene der NASA die nötige Anschubfinanzierung in Milliardenhöhe an die ersten Chip-Pioniere für ihre teuren und energieintensiven Fertigungsstätten für Massenproduktionen, wie zum Beispiel Texas Instruments und Fairchild.

Die Sowjets versuchten, den USA gleichzuziehen und gründeten nahe Moskau eine Halbleiterstadt namens Selenograd, wo sie mit Hilfe des Direktorats T des KGB (dem mit sehr mäßigem Erfolg auch ein gewisser Putin aus Dresden zuarbeitete), gestohlener westlicher Technologie und über Scheinfirmen in Österreich und der Schweiz bezogener Ausrüstungen ebenfalls eine Chipindustrie aufziehen wollten. Als Rüstungsbetrieb organisiert, würgten Geheimhaltungsbestimmungen und bürokratische Hierarchien allerdings jede Kreativität der wenigen qualifizierten Ingenieure ab. Dazu mangelt es in der Produktion bis zur Stunde an der nötigen Disziplin für fehlerfreie Erzeugnisse.

Auch die Versuche der DDR-Führung – Honeckers „größter Megachip der Welt“ ist in bleibender Erinnerung – , Mitte der 80er Jahre die Halbleiterindustrie für Speicherchips wiederzubeleben, scheiterte an den zu geringen Kapazitäten und zu hohen Produktionskosten. Immerhin verbleibt Carl Zeiss Jena als Weltmarktführer für Linsen und Spiegel für die Fotolithographie-Anlagen zur Übertragung von Transistorschablonen.

Japan war in den 70er und 80er Jahren der erste ernsthafte Konkurrent für die US-Chipindustrie. Mit Konzernen wie Sony, Sharp, Toshiba, NEC und Fujitsu beherrschte es die Unterhaltungselektronik und konnte dank staatlicher Subventionen, billigem Kapital und einem abgeschotteten Markt die Amerikaner mit besserer Qualität und niedrigeren Preisen im Jahr 1986 auf den Weltmärkten überholen. Aus Angst vor einem Abstieg, wie dem der Autoindustrie in Detroit, bildeten die US-Konzerne ein Konsortium namens Sematech, das in Washington erfolgreich für Importbeschränkungen für japanische Chips und eine Yen-Aufwertung lobbyierte und schließlich US-Produktionen und Technologien nach Süd-Korea, Taiwan, Hongkong, Malaysia und Singapur verlagerte, um mit noch niedrigeren Produktionskosten dem japanischen Konkurrenten (und langfristig auch sich selbst) den Garaus zu machen. Nach dem japanischen Crash von 1990 waren die dortigen Boom- und Innovationszeiten endgültig vorbei. Die Industrie fusionierte ihre Speicherchip-Produktion in ein Konsortium namens Elpida, das 2013 von Micron aufgekauft wurde. Sie verschlief den PC-Boom und seinen Bedarf an langzeitigen Speicherchips und Mikroprozessoren und bleibt eigentlich nur noch bei Lithographiegeräten führend.

Auf Taiwan etablierte sich TSMC als mittlerweile weltweit führender Auftragshersteller von Chips mit Unterstützung durch Staatshilfen und mit Lizenzen von Philips, das aus dem Chipgeschäft ausstieg. Da es im Gegensatz zu den koreanischen Samsung und SK Hynix keine Endgeräte wie Smartphones oder Unterhaltungselektronik herstellt, ist es für seine Kunden niemals ein Wettbewerber, der das gewonnene Knowhow gegen sie verwenden könnte.

China hatte schon 1987 seine damals sehr rückständige Elektronikindustrie als nationale Priorität definiert, die jedoch bald wieder in der kommunistischen Bürokratie versank. Immerhin entstanden SMIC als Kopie des taiwanischen TSMC in der Elektronikmontage in Shanghai und Shenzhen und Huawei als Hersteller von damals zunächst nur Mobilfunkmasten. Entgegen dem westlichen Glauben, China würde durch internationalen Handel und Wohlstand zu einem fairen Partner im Welthandelssystem bekehrt, dem die USA Lizenzen und High Tech-Ausrüstungen verkaufen und ihre Industriespionage übersehen ließen, verkündete Xi Jinping 2014 die Priorisierung der Informationstechnologien als Voraussetzung für seine Weltmachtsambitionen. „Made in China 2025“ sollte sein Reich autark, nicht global interdependent machen. So verbot er Facebook und Google und ersetzte sie durch Baidu und Tencent. Apple und Microsoft wurden zur Zusammenarbeit mit den chinesischen Zensurbehörden gezwungen.

IBM (und andere) wurde genötigt, seine ohnehin nur noch zweitklassige Technologie in ein Gemeinschaftsunternehmen einzubringen, falls es noch Zugang zum chinesischen Markt haben wollte. US-Unternehmen, die quartalsmäßig Gewinne ausweisen müssen, sind so auf ihrem wichtigsten Exportmarkt leicht erpressbar, vor allem dann, wenn ihre Marktanteile gerade schwinden und sie Technologien und Werke in China im Notverkauf abstoßen müssen. Wer sich über Patentklau beschwert, dem blockiert die chinesische „Justiz“ sofort den Marktzugang. Umgekehrt stehen in China auf politisches Geheiß Milliardenbeträge von Staatsbanken, staatlich kontrollierten Fonds wie der Tsinghua Unigroup und von Staatsbetrieben wie China Tobacco unbeschränkt und ohne Rücksicht auf Verluste zur Verfügung. Dafür mischen sich Apparatschiks der Ministerien, Provinzialverwaltungen und selbst städtischer Behörden mit militärischen Methoden in alle Unternehmensentscheidungen sachfremd ein, mit dem Ergebnis, dass jede Provinz ihre unterdimensionierte Chipfabrik hat, diese ineffizient wie zu Maos Zeiten über das ganze Land verstreut sind und China nirgendwo eine wettbewerbsfähige Technologieführerschaft besitzt. Der Staatsfonds Tsinghua Unigroup kaufte mit öffentlichen und privaten Milliardengeldern wahllos Chipunternehmen aller Art im In- und Ausland auf. Synergieeffekte jener Geldvernichtung blieben freilich unsichtbar.

Ins Visier der Trump-Präsidentschaft gerieten freilich nur drei Unternehmen: der Netzwerkausrüster Huawei, der dem chinesischen Militär entsprungen ist und mittlerweile auch Smartphones und ihre Chips, Glasfaserkabel und Cloud Computing betreibt, sodann die staatliche ZTE und die sehr dubiose Jinhua, denen neben offenkundigen Geheimdienstkontakten auch Lieferungen an Nordkorea und den Iran vorgeworfen werden. Durch das amerikanische Exportembargo wurden jene drei Firmen, die wie die gesamte chinesische Elektronikindustrie von der Software über die Werkzeugmaschinen bis zu den Graphikprozessoren von US-Lieferungen und Patenten abhängig bleiben und bei denen ohne geschultes Personal auch keine Industriespionage hilft, schwer geschädigt. Jedoch bleiben andere chinesische Unternehmen wie Tencent, Alibaba und SMIC weiter unbehelligt. Deshalb unterblieb auch eine chinesische Eskalation. Der angekündigte Chip-Krieg blieb daher aus. Nicht zuletzt, weil die USA mit der Interdependenz als Waffe und ihrer Kontrolle der weltweiten technologischen Lieferketten noch absolut überlegen sind. Nur sehr langsam wird China laut Miller durch die Verlagerung ausländischer Fertigungen ins Land mehr Hebel in die Hand bekommen, um vermehrt Technologietransfers durchzusetzen. Schließlich sind China staatliche Ziele und ihre Unterstützung wichtiger als Börsengänge und Gewinne.

Das Risiko einer militärischen Aggression gegen Taiwan, die zunächst einmal mit einer See- und Luftblockade, gefolgt vom elektronischen Krieg gegen den Inselstaat beginnen würde, würde die Weltwirtschaft, einschließlich der chinesischen, angesichts der Weltführerschaft Taiwans in der Chipherstellung schwer und nachhaltig schädigen, und sollte deshalb unwahrscheinlich sein. Doch folgt keiner der aktuellen Kriege, von der Ukraine über Armenien bis Israel irgendeiner nachvollziehbaren ökonomischen

Logik. Noch unberechenbarer sind Erdbeben, die sowohl Taiwan als auch das Silikon-Valley jederzeit massiv bedrohen könnten ....

Europa spielt in jenem Spiel jedoch nur eine Randrolle. Irgendwann in den 80er und 90er Jahren hatte man in den Vorstandsetagen von Siemens, Philips und andernorts geglaubt, Chips seien ein industrieller Grundstoff wie Rohöl, Stahl und Erdgas, den man jederzeit irgendwo weltweit billig einkaufen könne. Jetzt versucht die Europäische Kommission mit einem pathetischen „Europäischen Chip-Gesetz“ das sowjetische Selenograd wieder zu erwecken und die Berliner Ampel verschenkt jeweils 5-Milliarden-Subventionen an Infineon, TSMC und Intel in Magdeburg und Dresden, so als sei man die Tsinghua Unigroup, unabhängig vom teuren Flatterstrom, der für die Chipherstellung tödlich ist.

So sei dies profunde und aufklärerische Werk auch allen Entscheidungsträgern in Brüssel und Berlin dringend anempfohlen, sofern sie des Lesens von Büchern noch mächtig sind.

*Dr. Albrecht Rothacher, geboren 1955, studierte und arbeitete insgesamt ein Jahrzehnt in Japan, zuletzt als Gesandter-Botschaftsrat an der EU-Delegation in Tokyo. Seit seiner Pensionierung 2020 mit zeitgeschichtlichen Studien befasst.*