



Forschungsstelle **Osteuropa**

Rote Computer: Digitalisierung und Souveränität im sowjetischen Machtbereich

Felix Herrmann, 8.12.2021

Vortrag im Rahmen der Reihe „Digital East. Eine Region im Netz der
Daten“ am Osteuropa-Institut der Freien Universität, WS 2021/22

Überblick

Thesen

Souveränität & Digitalisierung

Probleme der sowjetischen Computerindustrie

Grenzüberschreitende Kooperation als Lösungsstrategie

Ergebnisse der Kooperation

Fazit



Thesen

- ▶ Westliche Technologiesanktionen gegen die Sowjetunion und ihre Verbündeten wirkten.
- ▶ In Rüstung, Militär, Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft, Bildung, Sicherheit, Gesellschaft veränderte die Digitalisierung die Arbeitsprozesse und sorgte für Produktivitätsschübe.
- ▶ Um nicht den Anschluss im Rüstungswettkampf mit den USA zu verlieren, setzte die UdSSR auf die Kooperation im RGW beim Nachbau von US-Computern.
- ▶ Während es der UdSSR um die *technologische Souveränität gegenüber den USA* ging, stand für ihre Verbündeten in Osteuropa die *ökonomische Souveränität gegenüber der UdSSR* im Vordergrund.



Unterschiedliche Bedeutungen von „Digitalisierung“

- ▶ Technik: „the process of changing data into a digital form that can be easily read and processed by a computer“ (Oxford Learners Dictionaries)
- ▶ Wirtschaft: „the use of digital technologies to change a business model and provide new revenue and value-producing opportunities“ (Gartner IT Glossary)
- ▶ Gesellschaft: revolutionärer Umbruch, der alle Lebensbereiche erfasst („digitale Revolution“, „Informationszeitalter“, „Netzwerkgesellschaft“, etc.)

Grundlage der Digitalisierung: Elektronische Computer



<https://www.seas.upenn.edu/about/history-heritage/eniac/>



Was ist Souveränität?

- ▶ Eine von vielen Definitionen: „the power or authority to rule“ (Cambridge Academic Content Dictionary)
- ▶ Ein fluides Konzept, das die politische und rechtliche Selbstbestimmung (nach innen und außen) beschreibt
- ▶ Üblicherweise angewandt auf Staaten oder staatliche Institutionen, aber auch auf andere rechtliche Entitäten, Gruppen oder Individuen

Souveränität im Sowjetischen Machtbereich



<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=29195095>

Wirtschaft im sowjetischen Machtbereich

Dokumente RGW

Über die Vertiefung
und Vervollkommnung
der Zusammenarbeit
und Entwicklung
der sozialistischen
ökonomischen Integration



STAATSVERLAG
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
BERLIN 1971





Technologische Souveränität in den 1960ern

- ▶ „Digitale Souveränität“ ist ein aktuelles Buzzword, unter dem die Abhängigkeit der EU von digitalen Diensten & Technologien aus den USA und China diskutiert wird
- ▶ Der Diskurs wurde ganz ähnlich schon in den 1960ern geführt
- ▶ Als „technological sovereignty“ in Kanada
- ▶ Als „technology gap“ in West-Europa
- ▶ „The war is industrial, and it's major battle is over computers“ (Jean-Jacques Servan-Schreiber: The American Challenge, 1967)
- ▶ Als „wissenschaftlich-technische Revolution“ und „Erreichen des Welthöchststandes“ im Ostblock

Eine Herausforderung heute: Huawei's 5G Technologie



<https://www.huawei.com/en/news/2019/1/huawei-5g-multi-mode-chipset-5g-cpe-pro>



Die Herausforderung 1965: IBM System /360



<https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/system360/>



IBM System /360 als Bedrohung für die Sowjetunion

- ▶ Technologie: revolutionäre Kompatibilität
- ▶ Industriell: stark gestiegene Produktivität
- ▶ Globalisiert: IBM dominiert den weltweiten Markt für Computer
- ▶ US-Sicherheitsinteressen: Erste Kunden kommen aus dem US-Rüstungsbereich
- ▶ Nicht verfügbar: Unterliegen CoCom Beschränkungen



Probleme der sowjetischen Computerindustrie

- ▶ Externe Faktoren
 - ▶ Kriegszerstörungen
 - ▶ CoCom Sanktionen
- ▶ Interne Faktoren
 - ▶ Institutionelle Fragmentierung
 - ▶ Exzessive Geheimhaltung
 - ▶ innovationsfeindliche Planwirtschaft
 - ▶ Keine Kompatibilität, keine Standardsoftware
- ▶ Die Lösung
 - ▶ RGW-Gemeinschaftsprojekt „Edinaja sistema élektronnych vychislitel'nych mašin(ES ÉVM)“
 - ▶ deutsch: „Einheitssystem der elektronischen Rechentechnik (ESER)“

„Eine multinationale Familie namens ESER“



©Deutsche Fotothek, CC BY-SA 3.0 de, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6393342>

Unterschiedliche Motivationen für die Zusammenarbeit

- ▶ Offizielles Motiv: Kooperation und Spezialisierung im RGW
- ▶ UdSSR: Technologische Souveränität gegenüber den USA
- ▶ die anderen RGW Länder: Ökonomische Souveränität gegenüber der UdSSR



Eine nur teilweise integrierte grenzüberschreitende Industrie

- ▶ UdSSR, DDR, Bulgarien, Ungarn, Polen und die ČSSR kooperieren ab 1970 im ES EVM Programm
- ▶ Ein Mammutprojekt: 70 Fabriken und Forschungsinstitute mit ca. 300.000 Beschäftigten
- ▶ Zugriff auf West-Software und Standardisierung Dank IBM Vorbild
- ▶ Weiterhin großer technologischer Abstand zum US-Vorbild
- ▶ Keine echte ökonomische Integration



RGW Preisbildungsmechanismus

- ▶ In Planwirtschaften werden Preise von staatlichen Bürokratien festgesetzt
- ▶ National unterschiedliche Berücksichtigung von Weltmarktpreisen
- ▶ Keine Gemeinschaftswährung, keine Konvertibilität
- ▶ RGW-Preise basierten auf dem durchschnittlichen Weltmarktpreis einer Ware in einem 5 Jahres Zeitraum
- ▶ Intention dabei: Ausgleich „kapitalistischer“ Preis- und Währungsschwankungen im Handel mit Rohstoffen
- ▶ Preisbildung bei Industriewaren wie Autos ist kompliziert, dafür wurden „Analogtypen“ festgelegt



Analogtyp für VAZ-2101/Lada 1200S: Fiat 124



Quellen: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fiat120_TrojaPalace_F07._FIAT_124_A.jpg und <https://www.flickr.com/photos/peterolthof/50415664526>



Analogtyp-basierte Preisbildung für Computer

- ▶ Vergleicht man einen 5 Jahre alten Computer mit einem aktuellen Modell wird der letztere:
 - ▶ technologisch fortgeschrittener sein (um 2 bis 3 Generationen)
 - ▶ den gleichen oder einen etwas günstigeren Preis haben als das ältere Modell
- ▶ Orientiert sich die Preisbildung an Warenpreisen die vor bis zu 5 Jahren gültig waren, sind hohe Preise für technisch überholte Computer das Ergebnis
- ▶ Die geschickte Auswahl von Analogtypen führte zu hohen Profitmargen für die osteuropäischen Computerhersteller



Nur eine begrenzte Arbeitsteilung im Ostblock

- ▶ Spezialisierung nur eingeschränkt erreicht
- ▶ Tendenz zur Vermeidung von ausländischen Zulieferungen
- ▶ Eigene Produktion ermöglicht Kontrolle von Qualität und Liefermengen
- ▶ Beispiel: Hin und her um Plattenspeicher in der DDR
- ▶ Widerspruch zwischen nationaler ökonomischer Souveränität und grenzüberschreitender Arbeitsteilung
- ▶ Wenn alle Partner alles machen, werden keine ökonomisch sinnvollen Stückzahlen erreicht



Wurden die sowjetischen Ziele erreicht?

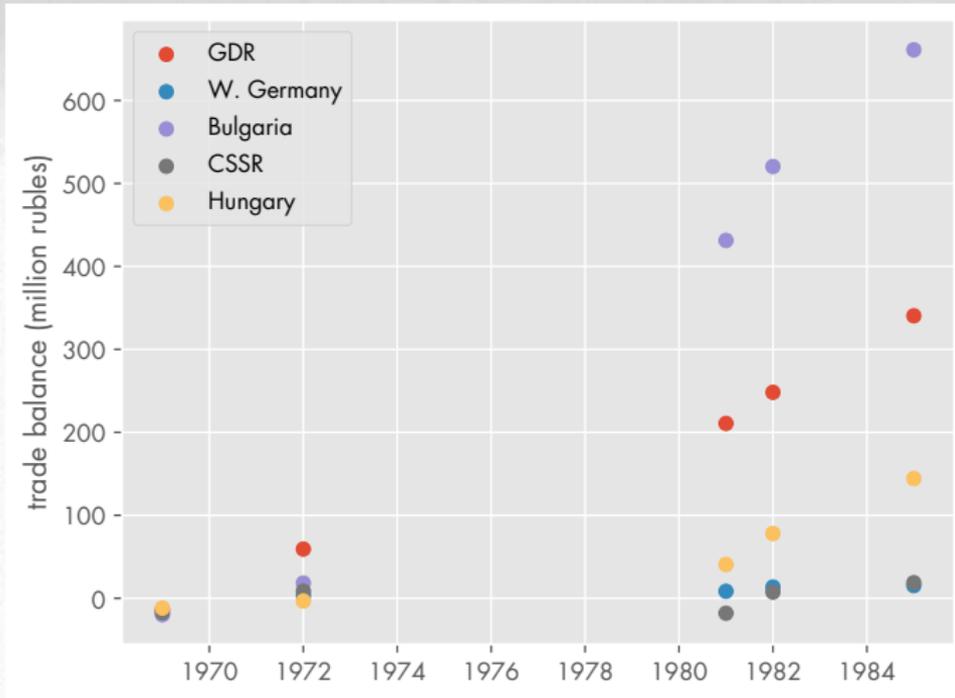
- ▶ Technologisch lagen sozialistische Computer 5 bis 10 Jahre hinter ihren US Vorbildern zurück
- ▶ Die Produktionszahlen waren deutlich höher als vor dem ES ÉVM, aber auch deutlich niedriger als jene der US-Hersteller
- ▶ Die sehr dynamische Entwicklung in der Mikroelektronik führte ab den 1970ern zu steigenden Ausgaben für Entwicklung und Beschaffung
- ▶ Die UdSSR bekam leidlich moderne, dafür sehr teure Computer
- ▶ Erst unter Gorbačëv begann die UdSSR die Handelsbedingungen zu verändern



Die Kooperation aus Sicht der Verbündeten

- ▶ Vor allem Bulgarien, die DDR und Ungarn wurden aktive Exporteure von Computertechnologie
- ▶ Die bulgarische Führung nutzte die Gelegenheit, das Agrarland in eine High-Tech-Nation zu verwandeln
- ▶ Durch die kluge Anwendung von RGW-Preismechanismen ließen sich hohe Profite erzielen
- ▶ Für die Entwicklung mittels *reverse-engineering* mussten teuer US Computer für harte Währung importiert werden
- ▶ Die Sowjetunion zahlte die Zeche in Form von Rohöl-Lieferungen
- ▶ Die nationalen Computerindustrien waren von der UdSSR als Abnehmer fast vollständig abhängig

Computer-Handelsbilanz mit der UdSSR



Zahlen auf Basis von Dokumenten des Außenhandelsministeriums der UdSSR



Teure Computer für billiges Öl

Zu den Exportpreisen der DDR in die UdSSR im Vergleich zu NSW-Preisen 1990

Die UdSSR kann für den Erlös beim Export von Erdöl in der DDR bzw. im NSW kaufen:

Käufe in der DDR		Käufe im NSW
(...)		
100 t Erdöl	1 Stück 16 bit PC	5 Stück 16 bit PC
	9 Matrixdrucker	60 Matrixdrucker
	76 Haush.Nähmaschinen	100-150 Haush.Nähmaschinen
(...)		

Aus einem Dokument des DDR Außenhandelsministeriums (Bundesarchiv DL2/17108)



Fazit

- ▶ Der Ostblock machte sich auf den Weg in die digitale Zukunft: später als die USA, aber in etwa zeitgleich mit den Staaten Westeuropas
- ▶ RGW-Kooperation als Strategie zur Überwindung von Embargo, institutioneller Fragmentierung und des technologischen Rückstands
- ▶ Für die Verbündeten lohnten sich hohe Investitionen und die gesteigerte Abhängigkeit von der UdSSR
- ▶ Für die Sowjetunion war die technologischer Souveränität militärisch notwendig, aber teuer erkauft
- ▶ Gorbačëv's Entspannungspolitik gegenüber dem Westen gefährdete die hohen Investitionen der Verbündeten