

Technikgeschichte und Technikfolgenabschätzung | TeGesch

Zusammenfassung

INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufbau Quellenkritik	2
1.1. Erschliessung	2
1.2. Analyse	2
1.3. Interpretation	2
2. Was ist Technikgeschichte?	3
2.1. Bild vom Potsdamer Platz 1919	3
2.2. Die Oligarchen-Intellektuellen im Silicon Valley ..	3
2.2.1. Verhältnis von Technik und Politik	4
3. Energetische Weltbilder	4
3.1. Energieutopien	4
3.2. Technik als Wunschmaschine	5
3.3. Atlantropa	5
3.3.1. Was bleibt von Atlantropa?	5
4. Als die Kassen laufen lernten	6
4.1. Quellenkritik-Grundlagen	6
4.2. Quellenkritik: Die Kunden tippen weiterhin selber	6
4.2.1. Geschichte der Migros	7
5. Atomenergie und die gespaltene Gesellschaft ...	8
5.1. Das Versprechen der zivilen Atomkraftnutzung ..	8
5.2. Anti-AKW-Proteste in Kaiseraugst (1975)	8
5.2.1. Besetzung des Bauplatzes	9
5.2.2. Energietechnik & sozialer Protest	9
5.3. Quellenkritik: Einige Erinnerungen	9
6. Die Eisenbahn der Zukunft	10
6.1. Der Spinnerclub	11
6.1.1. Mitglieder des Spinnerclubs	11
6.1.2. Tätigkeiten und Erfolge des Spinnerclubs	11
6.1.3. Idee des Taktfahrplans	11
6.1.4. Vergleich mit dem Intercity-System in Deutschland	12
6.2. Wie entstehen Innovationen?	12
6.3. Quellenkritik: Die genialen Ideen aus dem Spinnerclub	12
7. Zugunfälle in der Risikogesellschaft	13
7.1. Quellenkritik: Taktfahrplan-Karikatur	13
7.2. Quellenkritik: Der Taktfahrplan in Basel	13
7.3. Die Zugunfälle von 1982	14
7.3.1. Der Unfall von Othmarsingen	14
7.3.2. Der Unfall von Pfäffikon ZH	14
7.3.3. Der Unfall von Bümpliz	14

1. AUFBAU QUELLENKRITIK

Eine Quellenkritik besteht aus drei Teilen. Die **Erschliessung** und **Analyse** können mit den untenstehenden Fragen beantwortet werden, bei der **Interpretation** soll frei geschrieben werden. Dazu können die Hilfestellungen aus der Aufgabenstellung verwendet werden. Es müssen nicht alle untenstehende Fragen beantwortet werden, nur die passenden.

1.1. ERSCHLIESUNG

Um was für eine Quelle handelt es sich?

Text, Bild, Ding... etc.

Wie lässt sich die Quelle näher bestimmen?

Artikel, Kommentar, Brief, Tagebuch, Erzählung ...

Was sind die Merkmale der Quelle?

Grösse, Zustand, Aussehen...

Handelt es sich um ein Original, Kopie oder Fälschung?

z.B. Teilkopie von Zeitschrift mit Titelblatt, Verzeichnis und Artikel

Wann und wo ist die Quelle entstanden?

z.B. Verlag XY in Zürich im Juni 1989

Was weiss man über die Überlieferungsgeschichte?

z.B. Fundorte- und Umstände, Aufbewahrung und Archivierung, spätere Veränderungen & Ergänzungen bei neueren Ausgaben

Wer gilt als Produzent der Quelle? Welche weiteren Personen waren in der Produktion involviert?

z.B. Autor/Herausgeberfirma, Personen im Impressum. Evtl. Autor näher beschreiben. Achtung: Möglicher Bias!

An wen richtete sich die Quelle und was war ihr Verwendungszweck?

z.B. Informieren von Hardware-Enthusiasten

1.2. ANALYSE

Was ist das Thema der Quelle?

Kurze Zusammenfassung des Texts aufschreiben

Wie ist sie aufgebaut?

Inhalt des Textes in verschiedene Teile gliedern und diese Teile benennen

Was ist die Bedeutung einzelner Elemente und in welchem Verhältnis stehen sie zueinander?

Zitate aus dem Text verwenden mit Seitenangabe

Gibt es Mehrdeutigkeiten und Leerstellen in der Quelle?

Widerspricht sich die Quelle oder lässt sie andere Ansichten weg?

Gibt es relevante Schlüsselbegriffe, Metaphern?

z.B. «ehrliche Kunden» beim Migros-Artikel

Wer spricht mit welchen Motiven und Wertungen?

Entweder der Autor selbst oder andere Personen

Gibt es explizite oder implizite Bezüge auf andere Texte oder Bilder?

Gibt es Anleitungen zum Gebrauch in der Quelle selbst?

In welchem gesellschaftlichen/institutionellem Umfeld entstand die Quelle?

Autor aus Arbeitermilieu oder Akademiker?

Was waren die Anschlussmöglichkeiten der Quelle?

Weitere Texte, mit denen sich das Thema vertiefen lässt

Klinkte sie sich in eine Zeitgenössische Diskussion ein?

Politische und Soziale Umstände zum Zeitpunkt des Verfassens der Quelle beachten.

Lässt sie sich in eine Serie ähnlicher Quellen einordnen?

Wie wirkte die Quelle in ihrer Entstehungszeit und später?

Hatte der Text eine Auswirkung auf seine Leser?

Wie wurde die Quelle verbreitet, ihre Nutzung beschränkt?

z.B. Preis, eventuelle Zensur

1.3. INTERPRETATION

Freier Text, in welchem Zusammenhänge, welche bereits in der Analyse angeschnitten wurden, verfeinert werden. Meistens gibt es Hinweise in der Aufgabenstellung, diese stellen aber nur das absolute Minimum dar. Es sollte also mehr Text verfasst werden. Interpretationen mit **Textzitaten** untermauern.

2. WAS IST TECHNIKGESCHICHTE?

«Technikgeschichte untersucht **Angebote technischer Entwicklungen**, welche in bestimmten historischen Kontexten entstanden sind und von sozialen Gruppen oder ganzen Gesellschaften als **Möglichkeit sozialen Wandels** wahrgenommen, ausgehandelt und schliesslich genutzt oder vergessen worden sind. Die Problemstellungen der Technikgeschichte entwickeln sich aus dem je **gegenwärtigen Orientierungsbedarf einer Gesellschaft**, ihre Verfahren entsprechen den aktuellen geschichtswissenschaftlichen Methoden.»

— David Gugerli, *Historisches Lexikon der Schweiz*

Gesellschaft und Technik sind nicht voneinander zu trennen. Aussagen über Technik werden von einem bestimmten Ort aus gemacht, sind mit Interessen der Sprechenden verknüpft. Sie stehen in Konkurrenz zueinander und sind Teil eines Aushandlungsprozesses, an dessen Ende das für eine gewisse Zeit Akzeptable steht (*nicht das Richtige, Wahre, Beste, Billigste oder Effizienteste*). Der Konsens dafür muss erarbeitet werden und ist immer brüchig. Die Konsensbildung wird durch Pfadabhängigkeiten und Anschlussfähigkeiten eingeschränkt.

2.1. BILD VOM POTSDAMER PLATZ 1919

Auf dem Bild finden sich alle Arten von Menschen in Bewegung: Angestellte, Geschäftsleute, Arbeitslose, Paare, Alte, Junge, Kinder und Flaneure. Menschen mit unterschiedlichen Zielen und einem minimalen, gemeinsamen Interesse, dass der Verkehr nicht zum Erliegen kommt. Die Menschen sind inmitten der Technik: Fortbewegungsmittel sind Fahrräder, Droschken, Automobile, Pferdeomnibusse, aber keine Strassenbahnen und Busse, da diese Fahrer im Streik sind.

Balance zwischen individueller Koordinationsleistung (*jede Person bahnt ihren eigenen Weg*), behördlicher Kontrollanspruch (*Verkehrsflussskontrolle*) und soziotechnische Organisation (*Hierarchie zwischen Schienen, Strassen und Wegen*).



Abbildung 1: Willy Römer, Verkehrsstreik. Blick auf den Potsdamer Platz, 01.07.1919

Die Lösung dieses Chaos ist die 1924 eingeführte Verkehrsampel. Ein Polizist steuert diese von oben im Turm manuell. Gesellschaftliche Regelung der Technik entsteht aus gesellschaftlichen Krisenmomenten: Die Ampel war wegen starkem Anstieg an Autos nötig. Einstreibung von gesetzlichen Normen durch Technik soll Ordnung schaffen.

2.2. DIE OLIGARCHEN-INTELLEKTUELLEN IM SILICON VALLEY

Text «Die Oligarchen-Intellektuellen im Silicon Valley» von Evgeny Morozov aus der FAS, 11.04.2025

1. Was wissen wir über den Autor?

Publizist (*Analytiker des Zeitgeschehens, kommentiert parteiisch*) über technisch-soziale Auswirkungen. Internetkritiker, Netz sollte ein machtfreier Raum sein.

2. Wo und wann wurde der Text publiziert? Wer ist die Leserschaft des Textes?

Sonntagsausgabe der Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), die FAS, welche eher längere, reflektierende Artikel enthält. Leser sind typischerweise gut gebildet und an Gesellschaft & Politik interessiert.

3. Um welche Textsorte handelt es sich?

Prolematisch, spekulativ, reisserisch. Schwieriger Text mit viel Namedropping

Ausgangspunkt: Tech-Mogule als neue Intellektuelle mit politischer Macht. Technologische Visionen werden zu politischen Agenden. Platformbesitz (*Facebook, Twitter*) als neue Form gesellschaftlicher Steuerung.

Tech-Eliten werden vom Spezialisten zum «Philosophenkönig» und haben eine Kombination aus ökonomischer Macht, intellektueller Deutungshoheit und Medienkontrolle inne. Öffentliche Debatten werden auf private Plattformen verlagert. Das Silicon Valley hatte seine Ursprünge in Gegenkultur (*Hippie-Bewegung*) und Ingenieursidealismus.

Dadurch stieg eine «technische Intelligenzija» mit kritischem Potenzial auf, sich zu einem oligarchischen Machtblock mit autoritären Tendenzen zu transformieren.

Wokeness sollte nicht als politisches Werkzeug verwendet werden. Interner Machtkonflikt zwischen progressiven Angestellten und konservativen Bossen. Diversität und soziale Gerechtigkeit werden strategisch dämonisiert im Versuch, die Tech-Arbeiter zu disziplinieren und politisch zu kontrollieren.

Gegenargumente zur Morozov-Theorie: Zu verallgemeinert? Nicht alle Tech-Gründer sind ideologische Akteure. Text neigt zu Sozialdeterminismus? (*Mensch wird fast ausschliesslich durch soziale & kulturelle Einflüsse gelenkt*). Existenz pluraler Gegenöffentlichkeit (*alternative Plattformen, Bot-Farmen*) wird unterschätzt? Ist Morozovs Stil Analyse oder Polemik?

2.2.1. Verhältnis von Technik und Politik

Nach Morozov: Technik ist nicht neutral, sondern hochgradig ideologisch aufgeladen. Technologisches Zukunftsentwürfe ersetzen politische Debatten. Politik wird durch Investitionen, Medienmacht und Propaganda ersetzt.

Treffen Technik und Politik aufeinander wird entweder **neutrale Technik politisiert** (*Ampel wird zum politischen Streitpunkt*) oder **intressengeleitete Politik wird technisiert, um die Möglichkeiten zu steigern**. Politische Ziele werden dadurch in Technologie übersetzt, um eine Technokratie oder Überwachungsstaat zu kreieren. Gegen beide Formen kann aber protestiert werden.

3. ENERGETISCHE WELTBILDER

Energie ist die Fähigkeit eines Systems, Arbeit zu leisten, wobei die Arbeit unterschiedliche Formen annehmen kann: Primärenergie (*fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl, Erdgas, erneuerbare Energieträger wie Wasserkraft, Holz, Biogas, Wind, Sonnenenergie, Erdwärme sowie Kernenergie wie Uran*), Sekundärenergieträger (*Koks, Benzin, Heizöl, Strom, Stadtgas...*) und Nutzenergie (*Wärme, Licht, Kraft, chemisch gebundene Energie*). Die Geschichte der Energie kann auf unterschiedliche Arten erzählt werden:

- Als **Fortschritts und Innovationsgeschichte** mit Chronologie von Energiearten und Technologien ihrer Produktion (*Biomasse, fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdgas oder Öl*)
- Als Geschichte eines steigenden nationalen und globalen **Energieverbrauchs**
- Als Zukunftsszenario einer kommenden und notwendigen **grünen Energietransformation** angesichts des Klimawandels

Diese funktionieren nur mit historischem Kontext, auf welchem dann Entscheidungen für die Zukunft getroffen werden. Diese Geschichten müssen aber nicht immer übereinstimmen.

3.1. ENERGIEUTOPIEN

Die Elektrifizierung galt als sozialistisches Zukunftsprojekt. Lenins Leitidee:

Kommunismus = Sovietmacht + Elektrifizierung

Der GOELRO-Plan war das erste zentrale Energieprogramm der Sowjetunion mit dem Ziel ganz Russland zu elektrifizieren als Symbol für Fortschritt und sozialistische Modernisierung. Marx & Engels waren ebenfalls begeistert von technischen Entwicklungen, v.a. der Elektrizität. Sie galt als Schlüssel zur Herrschaft des Menschen über die Natur. Technik wurde zum Mittel, um eine neue, sozialistische Gesellschaft zu erhalten.

Die Wasserkraft diente unter «weisse Kohle» als Fortschrittsmetapher. Die Sowjetunion inszenierte sich als **technischer Sieger über die Natur** – «Krieg mit dem Fluss», die Technik als Dompteur wilder Naturgewalten. Doch die Zaristische Wirtschaft scheiterte an der Nutzung grosser Flüsse.

Das Dnepro-Kraftwerk bei Saporischje (1932) war das damals grösste Flusskraftwerk Europas und galt unter Stalin als Symbol für den «Sozialismus in Aktion». Technik galt als Instrument der Geschichtsgestaltung: Bewässerung, Industrie, Landwirtschaft, Landschaftsumbau durch Stauteiche & Kanäle und das Verschwinden alter Symbole (*Kirchen, Dörfer*) galt als Zeichen des Fortschritts. Propagandaposter stellen die Nation und einzelne Menschen anstatt das Volk in den Vordergrund.

3.2. TECHNIK ALS WUNSCHMASCHINE

Technik ist immer auch eine Wunschmaschine, die Fiktionen produziert und zementiert (*Erfinder haben Ideen, Wünsche, Vorstellungen der Zukunft*). Die richtige Technik kann so Probleme von Vergangenheit & Gegenwart überwinden und eine bessere Zukunft schaffen – z.B. eine unerschöpfliche Energieversorgung in einer «neuen Gesellschaft». Energie bringt stets auch neue Wünsche und Lebensbilder hervor. Diese verkörpern die Sehnsüchte und Selbstverständlichkeiten einer Epoche und stellen den materiellen Ausdruck einer kulturellen Epoche dar.

Geschichte ist nicht nur das, was «wirklich» ereignete und sich realisieren liess, sondern auch das, was nicht geschah oder umsetzen liess und deswegen nur in der Vorstellung als Traum oder Alpträum existierte. z.B. Idee durch Technikumgestaltung der Nation in der Sowjetunion.

3.3. ATLANTROPA

Atlantropa war die Utopie eines gemeinsamen Subkontinents:

$$\text{Europa} + \text{Afrika} = \text{Atlantropa}$$

Entwickelt wurde der Plan vom Münchener Architekt Herman Sörgel ab 1927. Es war eine Antwort auf die Krisen nach dem ersten Weltkrieg: Arbeitslosigkeit, Ressourcenknappheit und Kriegsgefahr. Die Ziele des Projekts waren:

- Senkung des Mittelmeers bis zu 200m durch Staudämme
- Neulandgewinnung auf den abgesenkten Mittelmeer (*ca. 660'000 km², grösser als Frankreich & BeNeLux*)
- Energieproduktion durch Wasserkraft (*z.B. am Gibraltar-Staudamm 50'000 MW*)
- Bewässerung Afrikas (*Sahara & Kongo-Becken*)

Wichtige Bauwerke

- Gibraltar-Staudamm (*14.2km lang, 300m hoch, 2.5km Fundamentbreite*)
- Sizilien-Tunesien-Damm zur Verbindung der Kontinente
- Atlantropa-Turm (*400m hohes Symbolbauwerk bei Gibraltar*)
- Neue Häfen, Städte & Verkehrssysteme

Stadtplanung auf dem Neuland

- Kooperation mit Stararchitekten
- Neues Genua, Unterhafen Port Said, Binnenstadt Venedig

Atlantropa hatte den politischen Anspruch, ein friedensstiftendes Projekt zu sein. Der technische Fortschritt sollte die **politische Einheit Europas und Afrikas** aufzeigen. Jedoch hatte es einige Widersprüche: Zwar visionär, war es aber eurozentrisch und kolonial geprägt. Afrika sollte «kultiviert» werden, ohne Mitsprache der afrikanischen Bevölkerung.

Unterstützt wurde das Projekt durch Prominente (*z.B. Albert Einstein, John Knittel*), wurde aber von den Nationalsozialisten abgelehnt (*u.a. 1936 Propagandafilm «Ein Meer versinkt»*). In der Nachkriegszeit lebte das Projekt kurz wieder auf, wurde aber durch Atomenergie verdrängt.

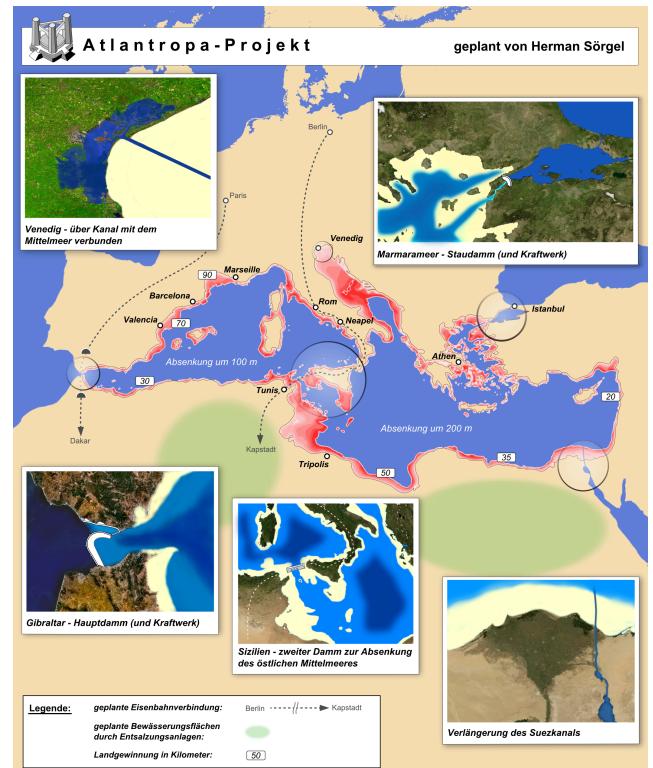


Abbildung 2: Übersicht über Atlantropa-Pläne

3.3.1. Was bleibt von Atlantropa?

Grössenwahnsinnes, aber faszinierendes Megaprojekt. Wurde über Jahrzehnte intensiv ausgearbeitet durch Filme, Zeitschriften, Ausstellungen. Heute ist es ein Symbol für die Technikgläubigkeit der Moderne und ein Beispiel für geo-ingenieurtechnische Utopien und grenzenlose Planungsideen. Die Technik wurde als politisches Mittel eingesetzt. Ein anderes Europa ist möglich!

4. ALS DIE KASSEN LAUFEN LERNNTEN

4.1. QUELENKRITIK-GRUNDLAGEN

In der Geschichtswissenschaft wird immer mit Quellen gearbeitet. Die **Quellenkritik** analysiert die formalen (*äusseren und stilistischen*) und inneren Merkmale einer Quelle, die **Quelleninterpretation** ordnet sie dann in den historischen Kontext ein und wertet sie im Sinne der Fragestellung aus.

Fragestellung	Quellen
Beziehungen von technischem und sozialem Wandel und deren Probleme und Problematisierungen.	Texte und Gegenstände, aus denen Kenntnis der Vergangenheit gewonnen werden kann. (<i>Beispiele: Gerichtsakten, Fotoalben, Strassenschilder, Telefonbücher, Nahrungsmittel...</i>)

Es wird bei der Recherche weder deduktiv (*zuerst Fragestellung, dann Auswertung*), noch induktiv (*zuerst Quellen, dann Fragestellung*) vorgegangen. Stattdessen findet eine Parallelität statt: Ständiges Wechselspiel zwischen Fragestellung und Quellenkritik/-analyse. Es braucht Fragestellungen, um mit Quellenbeständen umgehen zu können (*nicht Frage auf eine Quelle beschränken*) und es braucht Kenntnis über die Quellenbestände, um Fragen formulieren zu können (*Quellen kritisch hinterfragen*).

4.2. QUELENKRITIK: DIE KUNDEN TIPPEN WEITERHIN SELBER

Text «Die Kunden tippen weiterhin selber. Eine Stellungnahme des Migros-Genossenschafts-Bundes», in: *Selbstbedienung und Supermarkt. Zeitschrift des Instituts für Selbstbedienung*, Nr. 1, Januar 1967, S. 9

Forschungsfrage: Was wollte die Migros durch die Einführung von Selbstdipp-Kassen erreichen und welche Probleme traten beim Experiment in Zürich Wollishofen auf?

Wer spricht mit welchen Motiven und Wertungen?

Der Migros Genossenschaftsbund (*Management des Gesamtkonzerns, nicht geschrieben von Genossenschaftsbund Zürich*) wollte das Experiment der selbstdippenden Kunden weiterführen. Das Konzept der Selbstbedienung hatte negative Effekte (*Wachstumsprobleme, das Management passte nicht mehr zu der Größe*). Die Vorteile der Selbstbedienung wurden durch Stau an der Kasse zunichte gemacht.

Was ist das Thema der Quelle?

Stellungnahme des Migros-Genossenschafts-Bunds: Experiment geriet unter öffentlichen Druck (1966); Presse vermeldete Auflösung; Verteidigung des Experiments und Verkündung der Einführung von Kontrollen; Von der Presse kritisierter international verfolgtes Projekt; Ruf der Migros als Rationalisierungsweltmeister im Detailhandel steht auf dem Spiel

Wie ist die Quelle aufgebaut?

Problembeschreibung; Beschreibung des Tests und der eingeführten Kontrollen aus Sicht der MGB; Betonung der Vorteile von selbstdippenden Kunden; Diskussion des Problems «Ladendiebstahl»; Einführung von Kontrollen beim Experiment; Abschlussformel mit Historisierung des Experiments (*Kassen sind entscheidend für den Erfolg des «Supermarkt»-Konzepts, Selbstbedienung wird auch erfolgreich*)

Bedeutung und Semantik: Managementdiskurs, Rationalisierung, Statistiken; moralische (*«ehrliche Kunden»*) und betriebswirtschaftliche Aussagen zusammen.

Die Kasse gilt als Scharnier zwischen Massenproduktion und Massenkonsum: rasch & effizient möglichst reibungslose Transaktion von Waren und Geld im Massenformat. Doch die Staus an der Kasse stellten ein Problem der innerbetrieblichen Rationalisierung dar. Die Migros unternahm verschiedene Ansätze, um eine Lösung zu finden:

- **Einkaufsverhalten ändern (1959):** Es gab sogenannte «Gratistage», an denen der Kassenzettel bis zu 15 Fr. in Bar auszahlte. War werbewirksam, erzielte aber wenige Einsparungen
- **Schnellkassen, Blindtippen, Arbeitsteilung (1953ff.):** Die Kassen hatten nur Franken und 50 Rp. Tasten, Kassierer wurden im Tippen geschult und es gab 3 Personen pro Kasse: Auspacker, Kassierer, Einpacker. War wenig effektiv.
- **Mechanisierung des Wechselgelds (1960):** Kasse gab Münzen automatisch aus. Wenig effizient.

- **Einführung des Fliessbandes (1957):** Waren waren dadurch schon ausgepackt. Recht effektiv.
- **Einkaufsbetrag erhöhen:** Die Kunden durch grössere Körbe und Parkplätze motivieren, mehr einzukaufen
- **Selbstbedienung an der Kasse durch den Kunden (1965):** Siehe Experiment

Geschichte des Selbstbedienungskassen-Experiments

- Start des Experiments im Oktober 1965, keine Diebstahlkontrollen unter dem Motto «Vertrauen gegen Vertrauen». Standort Wollishofen wird gewählt wegen hohem Bevölkerungswachstum (*jung, reich, wenig Zeit*)
- War organisatorischer Erfolg (*200 statt 80 Kunden pro Stunde*), aber ökonomischer Verlust (*Zu viel wurde nicht getippt*)
- Ende 1966 Presseberichte (*u.a. Blick «Mini-Diebe killen nobles Experiment»*), sei schlechte Idee, Migros habe falsches Kundenbild
- Migros Genossenschaftsbund wollte weitermachen, Migros Genossenschaft Zürich abbrechen. MGB setzt sich durch mit Einführung von Kontrollen
- 1969 Abbruch des Experiments wegen ca. 200'000 Fr. Verlust in der Filiale

Zielpublikum

Quelle richtet sich an Management mit Entscheidungsmacht im Detailhandel. Es geht um Managementprobleme nicht um Kundenprobleme. Kunden im Text stehen im Mittelpunkt (*«an geräumigen Tischen ... viel Zeit»*). Experiment funktioniert nicht, Kunden sind aber nicht das Problem und nicht **«kriminell»** (*«ehrliche Kunden»*). Ehrlichkeit der Kunden steht im Mittelpunkt, obwohl sie für Fehlbeträge verantwortlich sind.

Migros setzt auf Rationalisierung und Stau an der Kasse ist der letzte Punkt der Rationalisierungs-Strategie. Entzieht sich noch dem Konzept der Selbstbedienung in Supermärkten. International Mitbewerber beobachtetes Experiment. Kunden machen nicht mit und muss für den Ruf trotzdem verteidigt werden. Spannungsverhältnis zwischen dem moralischen Anspruch (*«Vertrauen gegen Vertrauen»*) und dem betriebswirtschaftlichen Gedanken mit dem Zwang der Rationalisierung. Migros muss das Experiment durchhalten, weil es die grosse Innovation der Stunde ist.

Analyse

Die Kasse ist ein **soziotechnisches System**: Um das Problem des Staus an der Kasse im Selbstbedienungskonzept der Migros zu lösen, verbanden sich technischer Wandel (*Registrierkasse anstatt Metallschachtel*), organisatorischer Wandel (*Selbstbedienung*) und Verhaltensanpassung (*Arbeitskraft*). Die Probleme machten dieses soziotechnische Netzwerk sichtbar. Ebenfalls bringt der Artikel Technik und Geschlecht zusammen: «Viele Hausfrauen haben es bei der Bedienung zu grosser Routine gebracht», Hausfrauen kaufen ein.

4.2.1. Geschichte der Migros

Die Migros wurde von Anfang an betriebswirtschaftlich geführt. Seit der Gründung 1925 wurden Lebensmittel durch rationelle Organisation (*nur so viel Waren einkaufen, wie auch wieder verkauft werden können, zunächst keine Lagerräume*) gesenkt. Andere Genossenschaften reagierten langsam, da ineffizient. Migros hatte geringe Fixkosten, das sie Produkte zu Grosshandelspreisen kauften und die Ware mit raschem Umschlag zu tiefstmöglichen Kosten und bescheidener Gewinnmarge verkauften. Prinzip: Geringe Marge, hoher Umsatz.

Das Unternehmensmodell verlangte einen hohen Rationalisierungsdruck: Vorverpackte Waren und runde Preise. Die Kritik am Konzept war die **«Amerikanisierung»**: Zu viel Business, die Kunden werden einfach abgefertigt, man kann sich nicht mehr Zeit fürs Einkaufen nehmen.

1945 wurde das seit 1933 bestehende Filialverbot aufgehoben. Bis anhin durften keine neuen Läden eröffnet oder bestehende erweitert werden. Dadurch sollten die neuen Supermärkte keine bestehenden Genossenschaften verdrängen; das Gesetz war leicht antisemitisch.

In den 1950ern herrsche Hochjunktur: Durchschnittlich 3% Wachstumsrate auf das Pro-Kopf-Einkommen, die Real-löhne stiegen zwischen 1950 und 1960 um durchschnittlich 20%, steigende Nachfrage nach einer immer grösseren Vielfalt an Produkten. Der Jahresumsatzwachstum der Migros stieg rasch: 1945: 85 Mio CHF, 1955: 426 Mio. CHF, 1961: >1 Mrd. CHF

Aufgrund Mitarbeitermangels für bediente Läden eröffnete die Migros immer mehr Selbstbedienungsläden: Von 5 in 1948 zu 870 in 1956 (*davon mehr als 50% in Städten*). Selbstbedienung wurde als Wachstumsperspektive gesehen. Die Läden wurden grösser, Migros erweiterte ihr Sortiment von 5 Produkten in 1925 (*nur Lebensmittel*) auf 550 in 1950 (*auch viele nicht-Lebensmittel*). Migros galt mit diesem Konzept als Vorreiter in Europa.

5. ATOMENERGIE UND DIE GESPALTENE GESELLSCHAFT

«Die ausgehenden 1960er Jahre lassen sich auch als gesellschaftliche Orientierungskrise begreifen, in der die vormalige strukturelle Stabilität des Institutionengefuges zusammen mit dem Regelvertrauen abnahm. ... Gesellschaftsübergreifend zeigte sich eine Krise der Fortschrittsperspektive und des Planungsglaubens. Bürgerliche Reformer, linke Revolutionäre und wissenschaftliche Technokraten bekamen gleichermaßen Probleme mit ihren früheren Selbstgewissheiten.»

— Jakob Tanner, Geschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert

Aufgrund Krisen und anderen Instabilitäten vertraute die Bevölkerung in den 1970ern den staatlichen und privaten Institutionen weniger. Der Glaube an unendliches Wirtschaftswachstum und an einfache Planung von Grossprojekten nimmt ab. Verschiedene Gruppen mit verschiedenen Erwartungen (Konservative, Kommunisten, Technokraten etc.) werden in ihren «Glaubenssätzen» erschüttert, die Lage der Dinge wird nicht mehr verstanden.

Globale Ereignisse der 1970er

- Ölkrisen (1973 & 1979): Energiekrisen und wirtschaftlicher Abschwung, Neubewertung von Energiepolitik
- Ende des Bretton-Woods-Systems (1971): Flexibilisierung der Wechselkurse, volatilere & dynamischere Weltökonomie
- Vietnamkrieg-Ende (1975): Kommunistische Machtübernahme
- Militärputsche in Lateinamerika: Chile (1973), Argentinien (1976)
- Entspannungspolitik: Helsinki-Abkommen (1975) (Zusammenarbeit Europäischer Staaten), ABM-Vertrag (1972) (Begrenzung von Raketenabwehrsystemen in USA & Sowjetunion)
- Technologische Innovationen: Gründung von Apple (1976) & Microsoft (1975)

Kritik & Zukunftsvisionen der kommenden Gesellschaft

Diese häufen sich in schwierigen Zeiten. Die 1970er generierten eine «Ordnungskrise», «selbstverständliche Dinge» werden neu ausgehandelt.

- Postindustrielle Gesellschaft (Daniel Bell): Übergang zur Dienstleistungsgesellschaft von Industriegesellschaft
- Wachstumskritik (Club of Rome): Grenzen des Wachstums und Nachhaltigkeit, erste Klimawandelkritik
- Feministische Gesellschaftskritik: Gleichberechtigung und Selbstbestimmung
- Linker Marxismus und Kritische Theorie: Klassenkampf und kulturelle Befreiung
- Neokonservative Gegenbewegung: Rückbesinnung auf traditionelle Werte (gegen Feminismus und Linke)

Umwelt- und Protestbewegungen in der Schweiz: Umweltschutzauftrag (1971) (Schutz der Umwelt in Verfassung), Frauenstimmrecht (1971), Anti-AKW-Bewegung: Kaiseraugst (1975), Gründung von Umweltorganisationen (SES 1977)

5.1. DAS VERSPRECHEN DER ZIVILEN ATOMKRAFTNUTZUNG

Weg vom kriegerischen Einsatz, hin zu unbegrenzter, sauberer & billiger Energieversorgung. Technologischer Fortschritt verspricht Modernität und Wohlstand. Atomkraft galt als politisches Instrument für Frieden und Kooperation (*Atoms for Peace*). Fortschritt im Alltag durch «Kitchen of Tomorrow», Automatisierung und Entlastung.

In der Schweiz gab es in der Nachkriegszeit einen Wirtschaftsboom und damit einen Energiehunger. Die Wasserkraft stiess an ihre Grenzen. 1959 wurde ein Atomgesetz zur zivilen Nutzung verabschiedet. Erste AKWs 1969 in Betznau und 1972 in Mühleberg. Atomkraft regte die Erwartung nach billiger, sicherer und unabhängiger Energie.

5.2. ANTI-AKW-PROTESTE IN KAISERAUGST (1975)

Die Standortwahl wurde durch die Schweizer Firma Motor-Columbus 1964 getroffen. Pläne für ein AKW in Kaiseraugst wurden zuerst von der Bevölkerung begrüsst, eine Abstimmung für das 500 MW-AKW wurde 1966 angenommen. Gekühlt würde es durch den Rhein. 1969 kamen durch einen Expertenbericht über mögliche Erwärmung des Rheins Umweltbedenken auf. Vor allem die Basler flussabwärts wehrten sich. 1970 wurde das Aktionskomitee gegen das AKW Kaiseraugst gegründet, 1971 erliess der Bund ein Verbot zur AKW-Kühlung mit Flusswasser. 1972 wurde das Konsortium Kernkraftwerk Kaiseraugst AG gegründet.

Die Protestursachen waren vielschichtig und kamen aus verschiedensten politischen Lagern. Umweltschützer waren zuerst Pro-Atom, da es für die Umwelt weniger schädlich als Gas oder Kohle sei. Dies kippte aber allmählich

in den 1970ern und Sorgen über die Risiken für Mensch, Natur und Wasser kamen auf. Andere Gruppen hegten ein Misstrauen in Technik & Staat (*v.a. den Bund*). Es wurde demokratische Mitsprache gefordert und internationale Strahlensorgen machten sich breit.

5.2.1. Besetzung des Bauplatzes

Am 18. April 1975 begann die Besetzung des Bauplatzes mit über 15'000 Teilnehmern, organisiert durch die Gewaltfreie Aktion Kaiseraugst (GAK). Die Aktion verlief friedlich, war gut organisiert mit Infrastruktur (*Küche, Sanität, Plenum*) und genoss breite gesellschaftliche Unterstützung. Der Kanton Aargau verzichtete auf Räumung.

Es gab verschiedene Gruppen im Protest: Die GAK stellte die lokale Initiative, während die NWA («*Nie wieder Atomkraft*», *damals noch «Nordwestschweizer Aktionskomitee gegen das Atomkraftwerk Kaiseraugst» NAK*) ein regionales Aktionskomitee bot. Unterstützung erhielten sie durch Vereine und Parteien wie die Schweizerische Energie-Stiftung (SES), WWF, die SP und der Mitte-Links-Partei Landesring der Unabhängigen (LdU). Auch lose Subkulturen aus dem linken und rechten Flügel, sowohl jung als alt, unterstützten die Aktion. Sie hatten ein gemeinsames Ziel, aber auch Konflikte.

Der Alltag im Camp war ein Experimentierfeld für Formen des Zusammenlebens und geprägt durch basisdemokratische Organisation (*alle Personen durften 1x täglich vortragen*). Die Versorgung lief über Spenden. Das Camp hatten ein breites Kulturprogramm mit Theater, Musik und Vorträgen. Allerdings gab es auch interne Konflikte durch Alkohol, Hierarchien und die Frage, ob mit Gewalt vorgegangen werden durfte.

Reaktion von Politik & Wirtschaft

Der AKW-Betreiber KWK AG hatte diverse PR-Kampagnen und Gutachten erstellt, um zu zeigen, dass man auch auf Notsituationen gut vorbereitet ist. Die Medien wirkten polarisierend mit dafür und dagegen. Die Polizei war deeskalierend unterwegs, wodurch Kaiseraugst zum Grossereignis wurde. Erst bei anderen Protesten zeigten sie Härte. In einem Brief forderte Bundespräsident Graber, dass andere Kantone den Kanton Aargau mit Polizeikräften unterstützen sollten.

Projektabbruch

Nach 11 Wochen wurde am 14. Juni 1975 das Gelände freiwillig geräumt, da der Bundesrat einen vorläufigen Baustopp beschloss. Danach entstand ein Rechtsstreit und neue Pläne wurden ausgearbeitet. Die Tschernobyl-Katastrophe 1986 regte erneut Widerstand. 1988 beschloss der Bundesrat den Abbruch, die KWK AG verzichtete auf den Bau und erhielt dafür 350 Mio. Fr. Entschädigung. Zum Jahresende wurde die Planung offiziell eingestellt. Durch zivilgesellschaftlichen Widerstand konnte eine pragmatische Lösungssuche gestartet werden.

5.2.2. Energietechnik & sozialer Protest

Technikakzeptanz in der Gesellschaft ist verhandelbar. Der Protest diente als Lernprozess in der Gesellschaft, dass als Gruppierung gegen solche Projekte vorgegangen werden kann. Die Machtverhältnisse innerhalb und außerhalb der Gruppe wurden in der Technikplanung sicher. Die diskursive Macht wurde in Gegenöffentlichkeiten sichtbar: Es gab mehrere Erzählungen, vor und nach dem Ereignis. Heute sind Grossprojekte ohne gesellschaftliche Technikakzeptanz nicht mehr vorstellbar und Teil demokratischer Entscheidungsfindung.

5.3. QUELENKRITIK: EINIGE ERINNERUNGEN

Florianne Koechlin: Einige Erinnerungen, in: Ungekühlt! Ansichten zur Besetzung von Kaiseraugst. Begleitbroschüre zur Ausstellung, 13. September bis 17. Oktober 2001, Annex-Gebäude Hyperwerk, Basel

Forschungsfrage: Wie verhielt sich das Risiko der Protestbewegung, das Florianne Koechlin in ihrer Erinnerung beschreibt, zum Risiko der Atomkraft?

Um was für eine Quelle handelt es sich? Wie lässt sich die Quelle näher bestimmen?

Text in einer Begleitbroschüre zu einer Ausstellung, Erzählung, Egodokument

Wann und wo ist die Quelle entstanden?

In 2001, 26 Jahre nach der Besetzung

Wer gilt als Produzent der Quelle? Welche weiteren Personen waren in der Produktion involviert?

Florianne Köchlin, eine der Anführerin des Protests in der «Kerngruppe», Biologin, Gentechnikkritikerin

An wen richtete sich die Quelle und was war ihr Verwendungszweck?

Interessierte an der Besetzung. Begleitmaterial zu der dazugehörigen Ausstellung

Was ist das Thema der Quelle?

In der Ich-Perspektive wird über das Campleben bei der Besetzung des AKW Kaiseraugst erzählt. Es ist ein kritischer Rückblick auf die Besetzung einer Teilnehmerin der «Kerngruppe» der ersten Stunde 26 Jahre später. Die Form der Erzählung hat dabei verschiedene Vor- und Nachteile

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">– Eigene Gefühlslage wird dargelegt– Leser fühlt sich näher am Geschehen– Reflexion auf das Ereignis, Einordnung– Bestimmte Perspektive nähergebracht	<ul style="list-style-type: none">– Eventuell falsche Erinnerungen– Vorhandene Wertung– Nur eine Sichtweise

Gibt es Mehrdeutigkeiten und Leerstellen in der Quelle?

Es wird nur über das Lagerleben berichtet, das AKW selbst sowie Daten dazu bleiben im Hintergrund. Der Fokus liegt weniger auf das Ziel des Baustopps selbst, als auf der Erhaltung des Lagerlebens.

Gibt es relevante Schlüsselbegriffe, Metaphern?

Grösse & Dynamik des Protest, ein gewisses Tempo wird vermittelt. «Wir greifen in die Geschichte ein». Aus dem Protest wurde eine eigene soziale Bewegung, welche von der Kerngruppe nicht mehr kontrolliert werden konnte. Sie wurden von den Leuten überrannt, vieles ist eingetreten, mit dem nicht gerechnet wurde. Es wird ein kritischer Rückblick auf die Selbstdynamisierung geworfen, die als überraschend und überfordernd wahrgenommen wurde.

Interpretation

Mit der Besetzung gingen sie ein Risiko ein, von der Polizei und der Armee mit Gewalt vertrieben zu werden. Die Besetzung wird als Risiko, nicht als Revolution beschrieben. Es musste eine ständige Abwägung getroffen werden: Bleiben, um den Druck auf den Betreiber zu erhöhen, aber eine Räumung und Sympathieverlust riskieren oder gehen und riskieren, als reiner Publicity-Stunt gesehen zu werden. Es müssen mit dieser Grösse organisatorische Strukturen eingerichtet werden. Durch die vielen Gruppierungen entstehen auch breitere Protesthorizonte: Erfahrungen von Personen, welche von Vietnam-Protesten kamen, durch den AKW-Protest gegen den Kapitalismus im allgemeinen protestieren.

Durch das Campleben konnten neue Regeln des Mitenanders ausprobiert werden, miteinander sprechen in dieser allgemeinen Orientierungskrise der 1970er. Das führt auch zu Disputen und Krisen; Protest ist anstrengend. Dadurch kann aber wieder neues Vertrauen, ein neues Regelsystem aufbauen. Reflektierend wird aber auch aus diesem Protest viel gelernt: Dass als Masse etwas verändert werden kann, man in die Geschichte eingehen kann; neue Orientierungssicherheit «Wir können in die Geschichte eingreifen». Grosstechnische Projekte können durch gesellschaftlichen Protest verhindert werden.

6. DIE EISENBAHN DER ZUKUNFT

Die ersten Eisenbahnlinien Mitte des 19. Jahrhunderts waren föderalistisch aufgelegt, jeder Kanton baute sein eigenes Netz mit unterschiedlicher Technik. Das limitierte die Anschlussmöglichkeiten im In- und Ausland. 1898 wurde eine Volksabstimmung über das Rückkaufgesetz durchgeführt, eine Entscheidung über die **Verstaatlichung** der grossen Privatbahnen (*Kostenersparnis, Eisenbahn ist sehr teuer in der Wartung*). 1902-13 wurden bedeutende Bahngesellschaften in die 1902 gegründete SBB integriert (*Schweizerische Centralbahn SCB, Nordostbahn NOB, Vereinigte Schweizerbahnen VSB, Jura-Simplon-Bahn JS und Gotthardbahn*). Im ersten Weltkrieg 1914-18 wurde ein Kriegsfahrplan eingeführt; Herausforderungen durch Kohlemangel und wirtschaftliche Belastungen. 1919-44 wurde die Verwaltung zentralisiert, das Netz elektrifiziert und die Infrastruktur modernisiert.

Die SBB stand unter Druck: Die Passagierzahlen waren Mitte der Sechziger auf dem Höhepunkt, fielen aber in den nächsten 10 Jahren um **fast 50 Millionen**. Ebenfalls stiegen die Kosten; die SBB geriet in finanzielle Schieflage. Trotz Netzausbau wollten viele nicht mit dem Zug fahren. Das lag daran, dass die Züge nur unregelmässig fuhren, man musste für jeden Zug einzeln ein Billet kaufen, lange Wartezeiten in Wartesälen an Bahnhöfen, kein Überblick

über den gesamtschweizerischen Fahrplan. Der Zugverkehr war auf die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Bahngesellschaften, nicht auf die Fahrgäste ausgerichtet. Zwischen den Bahngesellschaften wurde die teure Infrastruktur nicht optimal genutzt.

Ein weiterer Grund dafür war unter anderem die Förderung des Straßenverkehrs, welcher 5x mehr staatliche Förderung erhielt. 1958 fiel der Volksentscheid für eine Nationalstrassennetz (*Autobahnen*), 1960 wurden dann das Bundesgesetz über die Nationalstrassen verabschiedet. Die erste Nationalstrasse wurde 1962 eröffnet. 1965 gab es in der Schweiz bereits 800'000 Autos und 200'000 Motorräder.

Um das zu bekämpfen gab es Bestrebungen, den Schienenverkehr als nationales Netz anzusehen. Die Bestrebungen der SBB selbst verliefen aber im Sand. Eine Gruppe wollte dies aber nicht so hinnehmen.

6.1. DER SPINNERCLUB

Der Spinnerclub wurde 1970 von jungen SBB-Akademikern gegründet, angeführt von Jean-Pierre Berthouzoz. Die Idee entstand aus einem Marketingkurs, in dem von «Spinnerclubs» in Unternehmen berichtet wurde – Netzwerke für kreative und unkonventionelle Ideen zum Lösen organisatorischer Probleme. Das Ziel war **Ideenaustausch** und **Entwicklung unkonventioneller Konzepte** abseits formaler Strukturen. Die Mitglieder waren junge Akademiker, die sich außerhalb der strikten Hierarchie der SBB vernetzen wollten. Organisatorisch war der Spinnerclub lose strukturiert, aber an die «Gesellschaft der Ingenieure» der SBB angegliedert.

6.1.1. Mitglieder des Spinnerclubs

- **Samuel Stähli:** Ingenieur bei der SBB, Hauptinitiator des Taktfahrplans, bekannt für seine analytische Denkweise
- **Hans Meiner:** Naturwissenschaftler, promovierter Physiker, bekannt für interdisziplinäre Ansätze und technische Innovationsideen
- **Jean-Pierre Berthouzoz:** Staatswirtschaftler, Marketingexperte, brachte die Idee des Spinnerclubs aus einem Weiterbildungskurs ein

6.1.2. Tätigkeiten und Erfolge des Spinnerclubs

Der Spinnerclub arbeitete an Konzepten zur Effizienzverbesserung des Bahnverkehrs, insbesondere am Taktfahrplan. Dieser wurde als wichtiges Element für die Wettbewerbsfähigkeit der SBB identifiziert. Die Treffen fanden informell statt, meist am Rand der Arbeitszeit, um keine offiziellen Vorgaben zu verletzen. Die Vorschläge zur Einführung des Taktfahrplans fanden später Einzug in die offizielle SBB-Planung. Es kam noch zu diversen Verschiebungen, unter anderem wegen der Erdölkrisen (*damit verbunden ein starker Rückgang des Güterverkehrs*), doch **1982** wurde der Taktfahrplan mit einer grossen Marketingkampagne eingeführt.

6.1.3. Idee des Taktfahrplans

Züge sollen sich am gleichen Ort immer wieder begegnen, Anschlüsse sollen auf der Hin- und Rückfahrt funktionieren. Es gibt Knoten-/Umsteigebahnhöfe, an welchen mit maximal 15 Minuten Wartezeit auf einen Anschlusszug gewechselt werden kann. Vom Betriebswirtschaftsgedanken wurde also auf den Nutzergedanken gewechselt.

Vorteile	Nachteile
Einheitliche Fahrplangestaltung: Klare Struktur nach Regional-, Schnell- und Intercity-Zügen	Erhöhte Arbeitsintensität: Mehr Kilometerleistung, physische & psychische Überbeanspruchung
Verbesserung des Angebots: 22% mehr gefahrene Kilometer, Gleichbehandlung ländlicher Gebiete	Starre Strukturen: Wenig betriebliche Flexibilität, Unregelmässige Schicht- & Essenszeiten
Langfristige Nutzerfreundlichkeit: Verlässlichkeit & Stabilität schaffen Vertrauen	Mangelnde Akzeptanz beim Personal: Wahrnehmung als «Diktat des Uhrzeigers»
Stärkung des ÖVs: Kontrast zur zunehmenden Motorisierung, Potenziale im Regionalverkehr	Unfallgefahr durch Zeitdruck: Verbindung zwischen Taktzwang und Unfallhäufung

6.1.4. Vergleich mit dem Intercity-System in Deutschland

Intercity war die erste überregionale Zuggattung in Deutschland, welche konsistent grössere Städte miteinander verband. Die Strecken hatten unterwegs viele Stopps. Schnellere Routen zwischen den Grossstädten wurden erst mit den Intercity Express realisiert. Auch sie hatten ähnliche Probleme wie bei der SBB.

- **1971:** Einführung des Intercity-Systems mit ausschliesslich 1. Klasse im Zweistundentakt
- **1979:** Einführung des zweiklassigen Systems «IC 79» mit dem Slogan «Jede Stunde, jede Klasse»
- **1985:** Erweiterung des Netzes auf fünf Linien und Einführung von Hochgeschwindigkeitsstrecken
- **1991:** Einführung des Intercity Express (ICE) als neues Premiumprodukt, Intercity übernimmt vermehrt Verbindungen in der Fläche
- **Ab 2015:** Modernisierung und Ausbau des Intercity-Netzes mit neuen Doppelstockzügen und verbesserten Taktverbindungen

6.2. WIE ENTSTEHEN INNOVATIONEN?

Formale Organisationen (Konzern), sind ein soziales System, das durch Entscheidungen strukturiert ist und seine eigene Identität durch formale Regeln und Verfahren aufrecht erhält. Die formale Organisation dieser ermöglicht die **gezielte Verarbeitung** von Unsicherheiten und Komplexität durch **feste Strukturen** und Entscheidungsprozesse. Man kann nur Arbeit für eine formale Organisation verrichten, wenn man Mitglied dieser ist (*Mitarbeiter*).

Doch formale Organisationen sind träge und wollen sich nicht verändern. Gleichzeitig müssen sie das aber immer wieder, um mit veränderten Konditionen klarzukommen. Sie müssen sich anpassen können, um ihren Untergang zu vermeiden. Wie kann man also so ein System verändern?

Durch formale Organisation und **«brauchbare Illegalität»**: Bewusstes Verhalten oder Handeln von Mitgliedern einer Organisation, das gegen die formalen Erwartungen der Organisation verstösst (*z.B. Personen treffen sich über Teamgrenzen hinweg ausserhalb der regulären Zeiten, um an Ideen zu tüfteln, die der Arbeitgeber nicht erlaubt*). Solche Personen, die gegen die Linie des Unternehmens arbeiten, fördern die Anpassungsfähigkeit. Diese Netzwerke ermöglichen Innovationen trotz Regelverletzungen. Innovationen entstehen oft in kollektiven Kontexten, nicht durch Einzelpersonen.

6.3. QUELLENKRITIK: DIE GENIALEN IDEEN AUS DEM SPINNERCLUB

Die genialen Ideen aus dem «Spinnerclub». Hans Meiner erinnert sich im Gespräch mit dem InfoForum an die Entstehung und Einführung des Taktfahrplans im Jahr 1982, in: InfoForum, Nr. 3, 2014, S. 4.

Forschungsfrage: Welche Rolle bei der Erfindung des Taktfahrplans schreibt Hans Meiner dem «Spinnerclub» zu? Wie charakterisiert er die «brauchbare Illegalität» des «Spinnerclubs» innerhalb der SBB?

Interpretation

Der Spinnerclub gilt als Beispiel für «brauchbare Illegalität», da er formale Vorgaben unterlief, aber letztlich zur Innovation beitrug. Sie war eine subversive Untergruppe von Akademikern innerhalb der Untergruppe «Gesellschaft der Ingenieure». Der Spinnerclub hatte «keinen Auftrag», sondern traf sich nach der Arbeit und testete durch Gruppendenken neue Ideen. Die Leistung der Teilnehmer wird herausgehoben, da alle Fahrpläne noch von Hand erstellt werden mussten. Ebenfalls gibt es die Abgrenzung gegen «die Alten» und die «mittlere Ebene»: Die, die nichts verändern wollen gegen die, die das System verbessern wollen.

Die SBB-Führung tolerierte die Aktivitäten, da sie langfristig die Modernisierung förderten und das alte System verbesserten. Die Generaldirektion der SBB habe das Potential «sofort erkannt» und sich für eine Weiterführung des Konzepts eingesetzt, während sich das mittlerer Management lange dagegen sträubten. Heute wird der Spinnerclub als kreativer Think Tank angesehen, der die Modernisierung des Schweizer Bahnverkehrs massgeblich beeinflusste.

7. ZUGUNFÄLLE IN DER RISIKOGESELLSCHAFT

Ende der 70er Jahre war die SBB in der Krise: Sinkende Fahrgastzahlen und steigende Kosten machten dem Unternehmen zu schaffen. Um die Bahn attraktiver zu machen führte die SBB verschiedene Massnahmen durch: Eine **Preissegmentierung** mit unterschiedlichen Preisen für Rentner, Kinder, Gruppenreisen, Frühbucher etc., das **Altershalbtaxabo** für Rentner ab 1968 und **Verkaufsförderungskurse** für den Verkauf, Marketing und Management. Das war aber nur Symptombekämpfung.

Im «Bericht 1977» wurde eine umfassende Unternehmensanalyse durchgeführt, in welcher die Schwächen, aber auch potenzielle Lösungen diskutiert: Privatisierung einzelner Linien, Schnellzüge, Vergleiche mit anderen europäischen Bahnunternehmen.

7.1. QUELENKRITIK: TAKTFAHRPLAN-KARRIKATUR

Hans Moser, Illustration, in: *Nebelpalter. Das Humor- und Satiremagazin*, 23/108, 1982, S. 41

Um was für eine Quelle handelt es sich?

Eine Schwarzweiss-Karikatur aus dem Satiremagazin «Nebelpalter» vom Autor Hans Moser

Wann ist die Quelle erschienen?

Die 23. Ausgabe aus 1982, im selben Jahr wie der Taktfahrplan.

Was sieht man und was ist das Thema der Quelle?

Es ist ein Kommentar zur Einführung des Taktfahrplans. Man sieht das Innere eines SBB-Zugs, links ein sitzender Fahrgast mit Zeitung, der Platz neben ihm ist leer. Rechts steht ein müde aussehender SBB-Angestellter mit übervollem Essenswagen, welcher zum Reisenden «Kaffee, Bier, Gipfeli und alle Billette ab Landquart bitte!» sagt. Die Neuheiten wirken für beide Seiten ungewohnt. Darunter steht ein beissender Kommentar zu den Mehrleistungen des sowieso schon überlasteten Personals.

Interpretieren Sie diese Quelle hinsichtlich der Frage, was die Einführung des Taktfahrplans im Mai 1982 für das Zugpersonal der SBB bedeutete?

Dargestellt wird eine idealtypische Szene: Nur ein Sitzplatz ist belegt, und der Kontrolleur schiebt einen Essenswagen herum, was eigentlich nicht zu seinen Uraufgaben gehört.

Der Kontrolleur hat mit dem Essenswagen zusätzliche Aufgaben bekommen, was seine ursprüngliche Aufgabe als letztes erscheinen lässt. Es ist eine Kritik am Taktfahrplan, welche vor allem die sowieso schon ausgelasteten Kontrollpersonal Mehraufgaben verschafft, doch auch für die Kunden schwierig ist, da sie sich durch den Verkaufsdrang des Personals bedrängt fühlen könnten.

7.2. QUELENKRITIK: DER TAKTFAHRPLAN IN BASEL

SRF, *Der Taktfahrplan in Basel*, CH-Magazin vom 25.5.1982

Was bedeutete der Taktfahrplan für die Mitarbeiter:innen der SBB?

Es gab einen bedeutenden Mehraufwand für das Personal durch das höhere Zugsaufkommen. Der Bericht erzählt indirekt, dass nicht viel neues Personal eingestellt wurde, sondern das Bestehende mit diesen Änderungen und Aufgaben klar kommen musste. Die Umstellung von Arbeitsroutinen, die fehlenden Erfahrungswerte und der Leistungsdruck, dass diese Umstellung auch den Ansprüchen gerecht wird. Erhöhte Abstimmungsschwierigkeiten mit beispielsweise Anschlusszügen, Verpflegung im Zug und Baustellen. Die Fahrdienstleiter stehen ebenfalls vor einem komplett neuen System und können weniger auf Erfahrung vertrauen.

Wie bei vielen technischen Innovationen wird der Taktfahrplan nicht nur von den Erfindern getragen, sondern auch von denjenigen, die diese Arbeit tatsächlich ausführen und sich dadurch deren Rollen wandeln können.



Abbildung 3: Taktfahrplankarikatur, Hans Moser

Welche Berufsgruppen sind betroffen?

Die Kondukteure, die Zugputzequipe, die Bordköche, die Fahrdienstleiter, aber auch die Gleisarbeiter im Tunnelbau müssen häufiger ihre Arbeit unterbrechen, weil mehr Züge ihre Baustelle passieren. Hauptsächlich also diejenigen, die körperliche Arbeit verrichten und weniger Lohn verdienen. Die «Autorität» des Kontrolleurs, welchem man beweisen muss, dass man mit diesem Zug fahren darf, wird durch den Snackverkauf aufgeweicht.

Was ist die Kritik am Taktfahrplan?

Die Taktfahrpläne der Schweiz und Deutschland stimmen nicht überein, was am Bahnhof Basel zu suboptimalen Anschlägen führt. Auch wurden aus Mitarbeitersicht nur Nach- aber keine Vorteile genannt: Es führt nur zu Mehrarbeit ohne grosse Vorteile. Ebenfalls gab es kurz kritische Stimmen der Kundschaft. Die in der Theorie gute Innovation hatte sich zwar durchgesetzt, aber in der Ausführung kritisch beachtet worden. Auch wenn sich eine Innovation durchsetzt, kann sie von der Gesellschaft trotzdem kritisch betrachtet werden.

7.3. DIE ZUGUNFÄLLE VON 1982

Das Jahr 1982 ebnete der SBB mit dem Taktfahrplan den Weg in die Zukunft, wurde aber durch drei schwerwiegende Zugunfälle nach der Taktfahrplaneinführung überschattet. Der vielkritisierte Taktfahrplan litt an Kinderkrankheiten und die Zugunfälle liessen die Diskussionen aufflammen.

7.3.1. Der Unfall von Othmarsingen

In der Nacht vom 18. Juli 1982 stiess ein Güterzug mit einem Nachtschnellzug von Dortmund nach Rimini zusammen. Dabei starben 6 Menschen, 100 wurden verletzt. Der Unfall ereignete sich in der Nähe des Bahnhofs Othmarsingen im Kanton Aargau. Der mit 500 Reisenden besetzte Nachzug stiess frontal mit dem Güterzug zusammen. Damals war dieser Streckenabschnitt nur einspurig. Das Zugsignal zur Befahrung dieses Abschnitts zeigte für den Güterzug Halt an, doch zu der Zeit konnte der Zug trotz dieses Signals noch weiterfahren. Auch gab es weder direkte Kommunikation mit dem Lokführer, noch eine «Schutzweiche», mit welcher auf dem Streckenabschnitt nochmals ausgewichen werden konnte. Der Güterzug fuhr ihm deshalb in die Flanke. Die sieben Personenwagen am Schluss des Schnellzugs wurden dabei vom vorderen Zugteil getrennt, entgleisten und wurden aus den Schienen geworfen. Drei vollbesetzte Wagen stürzten um, zwei weitere wurden seitlich aufgeschlitzt.

Die darauffolgende Diskussion entbrannte, ob es sich um menschliches oder technisches Versagen handelte.

7.3.2. Der Unfall von Pfäffikon ZH

Ein Reisebus eines deutschen Sportvereins fuhr am 12. September 1982 auf einen Bahnübergang, dessen Schranken vorzeitig geöffnet wurden. Ein Regionalzug erfasste den Reisebus und von den 41 Insassen überlebten nur 2. Die Schranken wurden damals noch manuell gesteuert und die verantwortliche Bahnwärterin drückte den falschen Knopf, was die Schranke öffnen liess. Sie wurde wegen fahrlässigem Verhalten verurteilt, doch durch ihre Aussage, dass die Knöpfe zum Verwechseln ähnlich seien, wurde das Strafmaß gemildert. Die Anteilnahme der Bevölkerung an diesem Unfall war riesig.

Es wurde danach diskutiert, ob ein so essentiell wichtiger Job für die Verkehrssicherheit von menschlicher Wahrnehmung abhängen sollte und dass dieser monotone Job schlecht bezahlt wurde.

7.3.3. Der Unfall von Bümpliz

Der Zugführer eines Schnellzugs von Olten nach Genf wollte eine Verspätung wiedergutmachen und fuhr bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof Bern mit 120 statt 40 km/h über eine Weiche und entgleiste. Es gab 15 Verletzte. Die Gleise, auf denen eigentlich 140 km/h gefahren werden durfte, waren wegen Bauarbeiten gesperrt.

7.3.4. Wer hatte Schuld an den Unfällen?

Die Unfälle lösten in Fachkreisen, aber auch in der Gesellschaft die Diskussion der Schuldfrage aus: Handelte es sich um menschliches Versagen? Die Bahnwärterin drückte den Öffnen- anstatt Schliessen-Knopf. Oder hatte das 50 Jahre alte System der Zugsicherung Schuld, welches unzureichend war? Wie löst man das Problem der Zugunfälle? Durch Fernsteuerung und technische Überwachung oder durch persönliche Selbstkontrolle?

7.4. QUELENKRITIK: KRITISCHE ANMERKUNGEN ZUR LAGE DER SBB

Paul Keller, *Kritische Anmerkungen zur Lage der SBB. Ist ein Neubeginn möglich?*, in: *Rote Revue* (Herausgegeben von der Sozialdemokratischen Partei der Schweiz), Heft Nr. 10, Band 63 (1984), S. 15-17.

Forschungsfrage: Untersuchen Sie, worin der Lokomotivführer Paul Keller die Ursachen für die Unfälle im Zugverkehr sieht. Was sind seine Kritikpunkte? Beachten Sie auch von welcher Position der Autor spricht und welche Sprache und Formulierungen er dafür wählte.

Wer spricht mit welchen Motiven und Wertungen?

Die Position des Autors ist zweideutig: Einerseits kritisiert er die SBB, auf der anderen Seite arbeitet er für sie und stellt seinen Arbeitgeber mit diesem Text bloss. Der Text ist sehr ambivalent geschrieben, Fehler werden eingesehen, aber die Gründe sind immer vielschichtig.

Der Druck auf die Lokomotivführer wird so gross gewesen sein, dass er sich zu einer Stellungnahme veranlasst gefühlt hat. Lokführer sind eine sehr professionalisierte Berufgruppe mit viel Berufsstolz und gewerkschaftlich gut organisiert. Die Lokführer argumentieren also aus einer Position der Stärke heraus, weil ohne sie fährt nichts. Sie sind von «ihrem Produkt» überzeugt, aber die Umsetzung der SBB um mehr Passagiere zu gewinnen ist seiner Meinung nach mangelhaft.

Die Ursachen für die Probleme sind vielschichtig: Die Abwägung von zu viel gegen zu wenig Warnungen, die Mehrbelastung des Personals, teils veraltete Technik. Ebenfalls wird eine Verzerrung in den Medien genannt, bei den relativ seltenen Zugunfällen gibt es ein Medienspektakel, die täglich vorkommenden Autounfälle sind aber nur eine Fussnote.

Die Beantwortung der Schuldfrage ist uneindeutig: Obwohl teils Menschen dafür verantwortlich waren, wie z.B. der falsche Knopfdruck der Bahnwärterin, kann argumentiert werden, dass diese Unfälle nur zustandekamen, weil das System das zuliess. Es gibt keine befriedigende Lösung für das Problem, weil es sehr viele Faktoren gibt. Die Sicht des Management auf den Taktfahrplan ist oft konträr zu der Sicht der Arbeiter: Zukunftsreif vs. Mehrbelastung des Personals.

7.5. TECHNISCHE UNFÄLLE & RISIKEN

Mit Technik gibt es immer auch Unfälle. Mit der Verbreitung von vernetzten Maschinen und gekoppelten Infrastrukturen wird der Alltag von diesen abhängig. Unfälle werden unvermeidbar und somit zur Normalität. Damit entstehen Unfälle nicht nur aus menschlichem Versagen, sondern sind auch eine logische Folge der Systemarchitektur. Viele Dinge können nicht direkt beeinflusst werden.

7.5.1. Komplexität & Kopplung

- **Komplexität:** Viele miteinander verknüpfte Komponenten
- **Enge Kopplung:** Schnelle und unvorhersehbare Ausbreitung von Fehlern. Dadurch Gefahr, dass keine Zeit für manuelle Eingriffe oder Korrekturen vorhanden ist
- **Automatisierung:** Verstärkt die Problematik, da Systeme weniger transparent sind
- **Fehlerketten:** Kleine Fehler, die sich summieren und zu Unfällen führen
- **Menschliches Versagen:** Häufig nicht die Hauptursache, sondern eine Reaktion auf Systemfehler (z.B. Monotonie)
- **Unvorhersehbarkeit:** Nicht-lineare Interaktion zwischen Komponenten

Die Welt wandelt sich von der Industriegesellschaft zu einer Risikiogesellschaft. Die Industriegesellschaft produzierte Wohlstand und Ungleichheit war eher ein politisches Problem. Menschliche Not wie Armut oder Ungleichheit lassen sich ausblenden. Jetzt produziert unsere Gesellschaft systemische Risiken, die alle betreffen: Atomkraft, Umweltverschmutzung, Mikroplastik, Gentechnik, Corona.

7.5.2. Systemische Risiken & reflexive Modernisierung

- **Systemische Risiken:** Global, unsichtbar, schwer kalkulierbar
- **Reflexive Modernisierung:** Gesellschaft wird sich ihrer Risiken bewusst. Daraus folgt die Erosion traditioneller Autoritäten wie Politik oder Wissenschaft
- **Individualisierung:** Menschen tragen persönliche Verantwortung für systemische Risiken
- **Demokratisierung:** Bürger fordern Mitsprache bei risikoreichen Entscheidungen, z.B. Protestbewegungen gegen Atomenergie oder Klimawandel

Wissenschaft ist nicht nur ein Produzent von Wissen, sondern auch Unwissen. Das Paradox der Modernisierung ist, dass mehr technischer Fortschritt auch zu neuen Unsicherheiten führt (*Mehr Züge, mehr Unfälle*). Die Gesellschaft hinterfragt die Sicherheit wissenschaftlicher Erkenntnisse. Nichtwissen kann auf verschiedene Arten produziert werden:

- **Ungewissheit:** Die Zukunft kann nur schätzungsweise vorhergesagt werden
- **Ignoranz:** Ignorieren von Erkenntnissen
- **Nicht-Erkenntnis:** Dinge, die (noch) nicht wissenschaftlich erforscht sind und deshalb kein sicheres Wissen darüber exisitiert (*Langzeitfolgen von neuen Medikamenten, Virusverbreitung, Verhalten bei einem Blackout*)
- **Wissenskonflikte:** Verschiedene konkurrierende Themen

Risiken sind nicht nur technische, sondern auch politische und gesellschaftliche Fragen. Durch **Politisierung** werden Risiken öffentlich diskutiert und verhandelt. Wer trägt also die Verantwortung über die Risiken?

8. DIGITALE STAATLICHKEIT

Die Firma IBM stellte in den 1930ern Büromaschinen wie Schreibmaschinen und Kopierer her, und war dann mit ihren Computern und Servern der erste «Tech-Gigant». Damit wurde sie auch symbolisch für die Technikangst in der Gesellschaft typisiert. In der Schweiz wollte sich IBM auch in der staatlichen Verwaltung einbringen.

8.1. QUELENKRITIK: IBM-WERBUNG

IBM Werbung «Sich keinen Computer anzuschaffen...» aus «Verwaltungspraxis. Monatsschrift für die Verwaltung», Heft 12 (1966), S. 324

IBM Werbung «AHV-Nr. 671.70.140» aus «Neue Zürcher Zeitung», 9. Februar 1970, Morgenausgabe Nr. 64, S. 20

IBM Werbung «Wissen verpflichtet» aus «Verwaltungspraxis. Monatsschrift für die Verwaltung», Heft 6/7 (1971), S. 217

Forschungsfrage: Wie würden Sie die Werbestrategie der IBM Schweiz beschreiben? Was ist besonders auffällig?

Wie lässt sich die Quelle näher bestimmen?

Werbung, also nicht neutraler Text, aufmerksamkeitshaschend

Sich keinen Computer anzuschaffen, muss gar nicht so dumm sein (1966)

Grosse Freifläche, wo man ein Bild erwarten würde; Überraschungseffekt. Kritische Punkte, welche sich die Bevölkerung über Computer stellt, werden angesprochen. Einsatz des Wortes «dumm» (Umgangssprache) auf Unternehmensentscheidungen, unerwartet von «seriöser» Firma. Einführung in Zeitmieten in einem IBM-Rechenzentrum, welche es erlaubt, langwirige Berechnungen (*Kostenvoranschläge, Abrechnungen, Kontrollen, Statistiken*) durchzuführen, ohne sich eigene Hardware anschaffen zu müssen (*kein eigenes Personal nötig, kein Informieren über geeignete Hardware, kostengünstiger*). Nachteile wären Datenschutzprobleme und eventuelles Anpassen der Daten/Workflows an die von IBM vorgegebenen Prozesse.

AHV-Nummer (1970)

IBM vergleicht ihr System mit der AHV. Ein Baby wird gross abgedruckt mit viel Freiraum, darunter seine AHV-Nummer. Die Welt wird komplizierter, dystopischer in der Zukunft. Dem entgegengestellt wird ein Bild von Freiheit des Bürgers, welcher in einer solchen Welt nicht mehr Zeit mit Verwaltung von sich selbst verbringen möchte. Diese Arbeit soll der Staat im Hintergrund erledigen. Durch das Wegfallen dieser Arbeit kann von «geistötender» zu «schöpferischer» Arbeit gewechselt werden. Der Mensch soll kein passiver, sondern ein aktiver Teil der Gesellschaft sein. Er sorgt durch die Einzahlung in die AHV für die Gesellschaft und die Gesellschaft sorgt sich dafür um ihn – Sozialstaatliches Prinzip.

Der Sinn der elektronischen Datenverarbeitung sei Freiheit. Damit dieses Mehr an Personen und Daten durch den Staat verarbeitet, entschieden und verwaltet werden kann, müssen Daten effizient verarbeiten können. Das Digitale

schafft Freiheit und Ordnung in der Gesellschaft. IBM entgegnet der Kritik, dass Technik unmenschlich sei, mit dem Argument, dass sie mithelfen, dass die AHV funktioniert.

Wissen verpflichtet (1971)

Grosses Bild von spielenden Kinder auf einem geräumigem Spielplatz mit Bäumen, naturnah, wenig Geräte. Keine Eltern, Strassen oder Häuser; Dynamisch. Kein «normales» Bild für ein Technikunternehmen. Verbindung von Zukunft der Gesellschaft und Technik. Addressierung des Vorwurfs einer «unmenschlichen Technik»: Die Technik arbeitet für die Verwaltung und die Verwaltung soll (wieder mehr) dem Bürger dienen. IBM will dem Staat die Voraussetzungen liefern, um für die Chancengleichheit, Bildung, Wohlstand und Rechte der Bürger (besser) sorgen zu können. Der Staat muss voraussehen können um die Zukunft unserer Kinder gestalten können. Der Wachstum an Aufgaben muss bewältigt werden können, dafür muss sich aufs Nötige besinnt werden. IBM will denn Staat bei den wachsenden Aufgaben unterstützen. Es geht nicht um die Funktion des Computers, sondern um die Funktion, die er in der Gesellschaft bzw. dem Staat einnehmen kann.

Sowohl Kantone als auch Gemeinden nutzen diese Computer und können damit zusammenarbeiten. Sie können nicht nur rechnen, sondern auch Kontrollieren und Planen. Vorallem durch die Erwähnung durch Umweltschutz (1971 Volksabstimmung zum Umweltschutz). Die Verwaltung sorgt für den Bürger und der Bürger sorgt für die Verwaltung, wieder Sozialstaatgedanke.

Gemeinsamkeiten

- Disruptive Kommunikation, Strategien der Erwartungsüberraschung visuell und textuell (*Keine Fakten, Zahlen sondern interessensweckende Werbung*)
- Visuelle Abwesenheit der Computer und Anwesenheit der zukünftigen Gesellschaft (*Kinder, man sorgt sich um die zukünftige Generation*)
- Kontraintuitive Slogans (*«Sich keinen Computer anzuschaffen, muss gar nicht so dumm sein»*)
- Der Computer als flexible Zukunfts- und liberale Ordnungsmaschine (*«Ohne elektronische Datenverarbeitung ist auch dieser zukünftige Erdenbürger im Wust der zukünftigen Tatsachen verloren und ihnen ausgeliefert.»*)
- Der Computer als Datenverarbeitungstechnologie für Behörden (*nicht als Instrument wissenschaftlichen Rechnens*)
- Der Computer als technische Verwaltungsreform (*Reform der AHV 1972; sachliche und problembezogene Kooperation von Kantonen und Gemeinden*)
- Sharing-Kultur: Rechenzeit kann gemietet werden oder auf dem Computer der Kantone mitrechnen

8.2. COMPUTER IN DER SCHWEIZ

1965 gab es in der Schweizer Verwaltung insgesamt 265 Computeranlagen, davon 135 gemietet. IBM ist klarer Marktführer, dahinter Remington-Rand (USA), Bull (FR) und ICT (UK). Die Stadtkantone haben deutlich mehr Computer als die Landkantone. In der Wirtschaft war die Textilbranche (64), Maschinenindustrie (56) & Baugewerbe (32) führend, abgeschlagen war die Banken & Versicherungen (8) und öffentliche Verwaltung (3).

1974 ist die Maschinenindustrie immer noch führend in der Anzahl Computer mit 384, doch auf den nächsten Plätzen finden sich die Banken (383) und die öffentliche Verwaltung (313). IBM weiter Marktführer.

Es gibt keine Schweizer Computerhersteller, da es kein Investorenmilieu oder staatliche Forderung für solche Firmen existierten. Erst Mitte der 80er gab es staatliches Interesse, die Informatikbranche zu fördern.

8.3. DIE HELVETISCHE MALAISE

In den 1960ern breitete sich eine allgemeine Unzufriedenheit in der Bevölkerung aus. Die traditionellen Verfahren wie direkte Demokratie passten nicht mehr in die Zeit: Geringe Abstimmungsquoten, langsame Verwaltung, Reformstau. Das Vertrauen bröckelte. Diesen Zustand der «Anti-Reform» fasste der Schriftsteller Max Imboden mit dem Begriff **«Helvetische Malaise»** zusammen. Irgendwas scheint nicht mehr zu stimmen, es lässt sich aber nicht genau sagen was.

Es gab ein starkes Aufgabenwachstum und gesteigerte Aufgabenverflechtung zwischen Gemeinden, Kantonen und Bund (*Sozialstaat, Nationalstrassen, Umwelt- & Gewässerschutz*). Ein Verlust der Gemeindeautonomie wurde befürchtet. 275 kleinere Gemeinden hatten keinen festen Angestellten.

8.4. COMPUTER IN DER SCHWEIZER VERWALTUNG

Ende der 60er begannen die Schweizer Verwaltungen damit, die Aufgaben und Verfahren in den digitalen Raum zu verschieben. Die Computerhersteller greifen mit ihrer Marketingstrategie genau da an, wo die Helvetische Malaise stattfindet. Doch zunächst wurde der Verwaltungsprozess nicht einfacher, sondern komplexer. Der Betrieb von Rechnern erzeugte Handlungswänge und Probleme, die in den Versprechungen der Computerhersteller nicht einkalkuliert waren. Im Verlauf dieses Prozesses veränderten sich die Staatlichkeit und die digitale Wirklichkeit.

Es gab zwei Abstimmungen bezüglich Rechenzentren in der Schweiz: 1964 im Kanton Wallis und 1972 im Kanton Schaffhausen. Die Computerkultur entwickelte sich heterogen, daher waren *pro Stadt verschiedene Projekte* und Modelle möglich

8.4.1. Computer in der Stadt St. Gallen

Durch die Hochschule und Textilindustrie stieg die Stadt St. Gallen früh in den Computermarkt ein. 1963 kaufte die Stadt ihren ersten IBM 1410. Bereits davor wurde eine eigene Automationsabteilung gegründet, die hierarchisch organisiert war. Man stellte eigene Programmierer ein und arbeitete mit der lokalen Industrie zusammen. Die Einsparungen wurden genau protokolliert. Es wurden immer mehr und mehr Aufgaben in den Rechner verlegt, um diesen optimal auszulasten.

10 Jahre später musste eine Nachfolgerechner angeschafft werden. Um Budgetierungsfragen auszuweichen, gründete die Stadt zusammen mit dem Kanton die Verwaltungsrechenzentrum AG St. Gallen. Die ganze Computerabteilung der Stadt zog in diese Aktiengesellschaft. Dadurch konnte Rechenleistung für andere Gemeinden im Kanton vermietet werden. Die Gemeinden wurden zu Aktionären und es waren keine Abstimmungen in den Gemeinden nötig, ob teuer Computer angeschafft werden sollten.

8.4.2. Computer in Chur

Die Einwohnerkontrolle ist die *zentrale Schaltstelle* jeder Gemeindeverwaltung. Sie erfasst und verwaltet personenbezogene Daten (*Name, Adresse, Beruf, Religion*). Ebenfalls ist sie die Schnittstelle für Meldungen von Geburten, Todesfälle, Umzüge, Heiraten & Scheidungen. Sie stellt Ausweise, Stimmmaterial und Statistiken bereit. Andere Verwaltungsberiche sind teils stark von ihnen abhängig.

Chur hatte in den 60er 4 Mitarbeiter: 3 Datenverarbeiterinnen und einen Stadtschreiber. Alle Informationen wurden auf Karteikarten geschrieben. Durch die Landflucht und die Tourismusbranche gab es unverhältnismässig viele An- und Abmeldungen in der Gemeinde, bis zu 3'500 Anfragen täglich. Die Daten waren redundant und verstreut in mehreren Abteilungen. Der Lagerplatz für die Karteikarten wurde knapp und es gab ein hohes Fehleraufkommen durch manuelle Prozesse. Also prüften sie drei Optionen:

- *Einen eigenen Computer anschaffen*: Kein Geld und keine Programmierer dafür
- *Mit dem Kanton/anderen Gemeinden kooperieren*: Autonomie und «Stolz» liessen das nicht zu
- *Rechenzeit mieten*: Die Lösung, für die sich entschieden wurde

Chur griff auf das kommerzielle Rechenzentrum von IBM zurück und wollte Rechenzeit mieten. IBM hatte ihr Geschäftsmodell angepasst und Chur erhielt Terminals (neue Erfindung von IBM, um Einspeisung der Daten auf Kunden zu verschieben). Mutationen in der Datenbank wurden im Rechenzentrum zwischengespeichert. Um das Zwischen-speichern so kostengünstig wie möglich zu halten, kauften sie bei Kodak Mikrofilm. Diese Mikrofilme konnten dann in Chur ausgelesen werden. Alle 14 Tage wurde die Daten aktualisiert und von Chur zum Rechenzentrum in Zürich gesendet. Diese wurde dann von Zürich an Kodak gesendet, wobei die Daten im Rechenzentrum gelöscht wurden. Kodak wandelte diese Daten dann in Mikrofilm um und sendete sie zurück nach Chur.

Die Daten wurden also in der ganzen Schweiz umhergeschickt, weil die digitale Speicherung zu teuer war. Datenschutz war damals noch kein Thema. Dieser Mittelweg zeigt auf, welche Unterschiede es in den Schweizer Gemeinden bei der Digitalisierung gab. Es erlaubte es Kodak und IBM auch anderen Gemeinden in der Schweiz aufzuzeigen, dass es billigere Wege für die Digitalisierung gab und erzeugte eine grosse mediale Aufmerksamkeit, weil ein spezielles Modell entwickelt wurde.

8.5. DIE DATENBANK ALS REFORMINSTRUMENT

Das Ziel: Die zentrale, konsistente Speicherung aller Einwohnerdaten. Einführung einer Einwohnerdatenbank, in der die Daten nur noch einmalig erfasst werden müssen. Andere Abteilungen erhalten selektiv benötigte Informationen. Die Effekte waren Abbau von Doppelspurigkeit und Übertragungsfehlern, Integration von Verwaltung und Technik und ein Modell für föderale Kooperation. St. Gallen und Basel-Stadt nutzen beispielsweise eine gemeinsame Datenbasis trotz getrennter Zuständigkeiten. Jedoch beteiligten sich nicht alle Kantone/Gemeinden daran und die Gemeindeautonomie setzt juristische und politische Grenzen.

9. SUPERCOMPUTING IM TESSIN

Im Tessin steht der ALPS Supercomputer im *Swiss National Supercomputing Centre/Centro svizzero di calcolo scientifico (CSCS)*. Dieser ist auf der Aussenseite mit Alpenmotiven verziert. Diese Marketingtaktik soll die sonst «verborgenen» Supercomputer sichtbar machen und ausserdem auf einen Hauptzweck dieses Supercomputers hinweisen: Wettervorhersage. Ebenfalls ist ein Relief der Alpen ohne Landesgrenzen sichtbar, was die internationale Kooperation symbolisieren soll.

9.1. WAS SIND SUPERCOMPUTER?

Supercomputer sind Computer, die die leistungsfähigsten wissenschaftlichen Computer dieser Zeit darstellen. Ihre Leistung übersteigt die der kommerziell verfügbaren Computer um Längen. Grossflächige Simulationen wenden Algorithmen auf Datensets an, um ein Problem an der Grenze zur Berechenbarkeit zu lösen. Die Definition von Supercomputer wandelt sich also mit der Leistungsfähigkeit von Computern allgemein. Doch nicht nur das: Mit den ersten Supercomputern musste die Problemstellung (*z.B. Wettersimulation*) mit jedem neuen Hardwareupgrade wieder komplett neu konfiguriert werden.

Supercomputer sind aber nie ein rein technisches Projekt, sondern ein vielschichtiges: Aufgrund der Maßstäbe sind an einem Supercomputer meist Staat, Universitäten und Wirtschaft daran interessiert – High Performance Computing-Rechenzentren (*HPC*) gelten als Knotenpunkt dieser drei Akteure. Die Organisation, Finanzierung und Nutzerpolitik sind ebenfalls wichtige Aspekte. Supercomputer sind auch oft Symbole politischer Entscheidungsmacht (*nationale Überlegenheit oder internationale Kooperation*). Durch HPC entstand auch die neue Disziplin *Computational Science*, welche grossflächige Simulationen in der Wetter- und Klimaforschung und AI ermöglicht.

Top 500 Ranking

Seit 1993 wird eine Liste der 500 schnellsten Supercomputer veröffentlicht. Gegründet wurde sie von den vier Informatikern Hans Meurer, Erich Strohmaier, Horst Simon und Jack Dongarra. Das Ziel war, einen Überblick über die leistungsstärksten Supercomputer weltweit zu erhalten, um Vergleichbarkeit und Transparenz im HPC-Umfeld bieten zu können. Sie wird halbjährlich im Juni und November veröffentlicht.

Diese basieren auf dem LINPACK-Benchmark, welcher ein festes Problem darstellt, welches auf jedem Supercomputer laufen lassen wird. Basierend auf der Anzahl Rechenoperationen (*FLOPS: Floating Point Operations per Second, Anzahl Kommazählberechnungen pro Sekunde*), welche in diesem Benchmark erzielt werden wird der Computer in die Liste eingeordnet.

In den ersten Jahren war diese Liste *stark amerikanisch und japanisch geprägt*, in den Folgejahren kamen auch Computer aus Europa und Asien dazu. Die Regierungen realisierten, dass das Auftauchen in so einer Liste ein guter Marketingeffekt ist; man strahlt damit aus, dass man im Informationszeitalter bei wissenschaftlichen Problemen vorne mitspielt. Supercomputing ist also auch eine Frage des *globalen Wettbewerbs* und der *nationalen Wettbewerbsfähigkeit*.

Top Green 500

Analog zum Top 500 gibt es auch eine Green 500, bei der nicht reine Rechenleistung zählt, sondern die Energieeffizienz gemessen wird. Die erste Top Green 500 wurde 2007 von Wu-chun Feng und Kirk Cameron veröffentlicht und misst die FLOPS pro Watt, meist auch über den LINPACK-Benchmark. Die Motivation hinter der Liste war der wachsende Energieverbrauch der Supercomputer. Durch die Veröffentlichung einer solchen Liste wollte man die Gestaltung *energieeffizienterer Systeme* fördern, u.a. durch Parallelisierung, was durch Grafikkarten ermöglicht wird.

Im Juni 2014 schaffte es das CSCS als erstes Rechenzentrum, sich gleichzeitig in den ersten Zehn der Top 500 und der Top Green 500 zu platzieren.

Im Laufe der Zeit haben immer mehr Länder wie Russland und China ihre Supercomputer gar nicht mehr für die Liste eingereicht, da damit Informationen über die Kapazitäten, Hardwarekonfiguration und Standort preisgegeben werden. Die Listen repräsentieren also heutzutage nicht mehr die allerschnellsten Supercomputer und die Listen rutschte in die Bedeutungslosigkeit.

9.2. DAS CENTRO SVIZZERO DI CALCOLO SCIENTIFICO

1980 identifizierte der Bundesrat einen Mangel an gut ausgebildeten Informatikern in der Schweiz. 1985 wurde ein **Massnahmenpaket zur Förderung** der Schweizer Informatikbranche beschlossen. Innerhalb von 5 Jahren sollte unter anderem für 40 Millionen Franken ein High Performance Computing-Rechenzentrum eingerichtet werden und für 15 Millionen Franken ein Netzwerk (*SWITCH EU-ID*) eingerichtet werden, welches die Rechenleistung den Universitäten zur Verfügung stellt.

Die Standortwahl in Lugano war aussergewöhnlich, denn eigentlich befanden sich alle Nutzer eines Supercomputers in der Nord- und Westschweiz. Die grossen Universitäten und Branchen hatten alle schon ihre eigenen Supercomputer und eigentlich gar **keinen Bedarf an einem neuen Rechenzentrum**. Durch Standortpolitik fiel die Wahl dann auf Lugano, um auch eine wissenschaftliche Institution im wirtschaftlich schwachen Tessin anzusiedeln. Doch niemand in Lugano wollte dieses Rechenzentrum: Sie hatten keine Universität, also keine lokalen Forschungsprojekte und Fachkräfte, die dieses Zentrum bedienen konnten. Die einheimischen Talente wollten nicht ins Tessin ziehen und ausländische Fachkräfte konnten mangels eines nahe gelegenen Flughafens auch nicht so leicht eingeflogen werden.

Auch gab es politischen Widerstand: Die rechtspopulistische Partei Lega de Ticinesi klagte gegen den Bau. Der Standort sei intransparent gewählt worden, wieso genau dieses von der SBB abgekauft Gelände in Manno auserkoren wurde. Somit verzögerte sich der Bau, wurde aber schlussendlich doch durchgeführt, ansonsten wäre die Laufzeit des Massnahmenpakets ausgelaufen und das Geld wäre verpufft. 1990 wurde mit dem Bau begonnen und **1992 wurde das CSCS offiziell eröffnet**.

Die Eröffnung lief bescheiden: Wenige Personen von der ETH und EPFL waren bei der Zeremonie anwesend und es wurde lange nach einem Leiter für das Rechenzentrum gesucht. Schlussendlich landete man bei Alfred Scheidegger, ein Biochemiker und -physiker der ETH. Er war bekannt für seine Fähigkeiten, aus ETH-Projekten Startups kreieren zu können, hatte aber mit Supercomputern wenig Erfahrung.

9.2.1. Der erste Jahresbericht

Da das CSCS eine staatliche Institution ist, musste sie Ende 1992 einen Jahresbericht über ihre Aktivitäten veröffentlichen. Die Berichtsschreiber hatten also die Aufgabe, dieses Rechenzentrum, das niemand wollte, gut verkaufen zu können und Nutzer dazu motivieren, nach Lugano zu kommen.

Im Vorwort beschrieben sie, dass bei ihnen interdisziplinäre wissenschaftliche Probleme gelöst würden und dass bei ihnen viele Fachkräfte ihre Ausbildung erhielten. Auch Nutzer der Industrie seien herzlich willkommen. Im weiteren Bericht wurden alle Referenten und Besucher aufgelistet, darunter sogar ein Student, welcher das CSCS für sein C++ Raytracing-Projekt besuchte.

Interessanterweise stand der Supercomputer beim offiziellen Organigramm gar nicht im Mittelpunkt. Der NEC SX-3 wurde nur dann verwendet, wenn diese Rechenleistung wirklich benötigt wurde. Ansonsten liefen die Simulationen auf schwächeren Computer.

Zukünftige Erweiterungen waren ebenfalls schon eingezeichnet. Ebenfalls sieht man die beiden schnellen Netzwerkverbindungen zur ETH und EPFL.

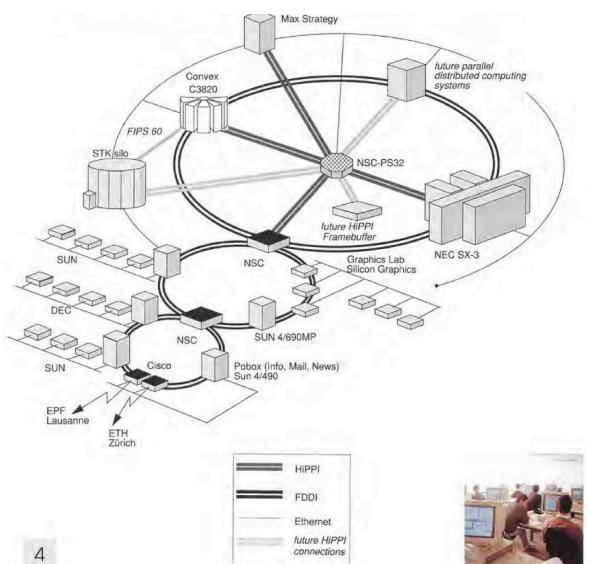


Abbildung 4: Organigramm CSCS 1992