

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 79 (1961)
Heft: 24: SIA 67. Generalversammlung in Winterthur vom 23. - 25. Juni 1961

Artikel: Technorama - ein Stück Geschichte der Schweizer Technik
Autor: Waldmeyer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-65546>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 21.12.2024

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

All diese Erfolge und die Bewährung stünden jedoch auf schwachen Füßen, hätte man in den Winterthurer Industrie- und Handelskreisen, in der Bürgerschaft überhaupt, nicht schon früh die Bedeutung des technischen Bildungswesens erkannt. Zusammen mit dem seit 1874 bestehenden kantonalen Technikum in Winterthur und in Zusammenarbeit mit dem im selben Jahre gegründeten Technischen Verein vermitteln gute Mittelschulen das theoretische Rüstzeug, während die Werkmeisterschule des Arbeitgeberverbandes der Schweizerischen Maschinen- und Metallindustriellen als Vorgesetzterschule, die Fachschule Hard als Weiterbildungsinstitut zusammen mit der Metallarbeiterschule und den firmaeigenen Werkstätten und Lehrwerkstätten der Jugend die Tore zur Praxis öffnen. In loyaler Zusammenarbeit setzen sich alle Schichten der Erwerbstätigen mit ihrem ganzen Wissen und Können dafür ein, dass die Produkte der Winterthurer Industrie weiterhin Qualität und Zuverlässigkeit bedeuten.

Auch wird diese Industrie dank dem beruflichen Können und der Erfahrung ihrer leitenden Männer und Belegschaften immer wieder neue Erzeugnisse zu entwickeln wis-

sen, wenn im Laufe des technischen Fortschrittes selbst bewährte Produkte durch neue ersetzt werden müssen. Vergessen wir nicht, dass in manchen unserer Exportgebieten die Industrie sich ebenfalls entwickelt und heute schon beachtenswerte Leistungen aufweist. Angesichts dieser Verschiebungen bedeutet Qualität oberstes Gebot, und der Ausweg muss wohl über noch vollendetere und einfachere, über noch wirkungsvollere Ausführungen gesucht werden.

Winterthurs mechanische Industrie, deren einzelne Zweige ebenso sehr auf den Auslandsabsatz angewiesen sind, wie etwa die chemische oder die Uhrenindustrie, ist sich der gegenwärtigen Zuspitzung und Verschärfung der Konkurrenzverhältnisse trotz Ueberbeschäftigung und guten Auftragsbeständen durchaus bewusst. Sie darf jedoch zugleich überzeugt sein, dass sich diese in Zusammenarbeit mit der Arbeiterschaft und dem technischen wie dem kaufmännischen Personal ebenso wie in der Vergangenheit auch in Zukunft meistern lassen.

Adresse des Verfassers: *Max E. Trechsel*, dipl. Ing., Seidenstr. 31, Winterthur.

Technorama — ein Stück Geschichte der Schweizer Technik

Von Dr. E. Waldmeyer, Herrliberg

Hierzu Tafel 36

DK 069:62

Dem sogenannten technischen Zeitalter angehörend, sind wir Zeuge eines wirtschaftlichen Aufstieges geworden, dessen Raschheit und Steile die grossartigen Leistungen nicht nur des vergangenen Jahrhunderts, sondern sogar der letzten Jahrzehnte verblissen lassen. Wem von uns ist beispielsweise gegenwärtig, dass Staubsauger und Waschmaschinen, Mährescher und Kaplan-turbinen zu den technischen Errungenschaften unseres eigenen Jahrhunderts gehören? Weder das autogene Schneiden noch das Metallspritzen waren zu dessen Beginn bekannt; Motorflugzeuge gab es damals ebenfalls noch keine. Strahltriebwerke und Stufenraketen existierten nicht einmal dem Namen nach, selbst nicht im Reich der Utopien. Niemand ahnte, welche Bedeutung Kunststoffe, Plastics und synthetische Fasern sowie künstliche Kautschuke innert kurzer Zeit erlangen sollten. Die drahtlose Ueberbrückung der Ozeane, die Bild- und Schnelltelegraphen, die Elektronenmikroskope, das Fernsehen und die gerichteten Kurzwellen — all dies gehört zu den Schöpfungen der Neuzeit, ganz zu schweigen von den Transistoren und den elektronischen Rechenmaschinen. Erst Einsteins Relativitätstheorie, Bohrs Atommodell und Rutherford's Nachweis einer Kernreaktion erschlossen den Zugang zur Welt der Atome, während Hahns Entdeckung hinführte zu den Isotopen und den Kernkraftwerken, den Atomwaffen und den Atomschiffen.

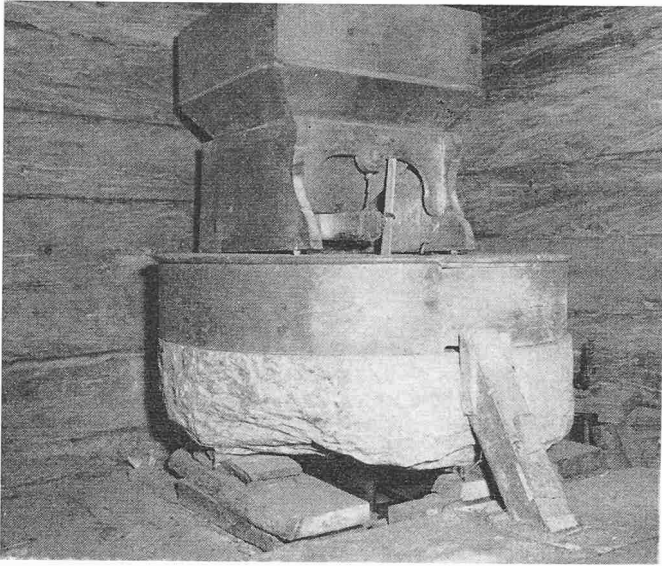
Ohne die Forschungen und Arbeiten früherer Generationen wären allerdings diese und noch manch andere technisch-wissenschaftliche Leistungen wenn überhaupt, so auf keinen Fall innert so kurzer Zeit verwirklicht gewesen. Lässt sich ein Benzinmotor denken, dem nicht die pustende Dampfmaschine vorausging? Wie hätten Düsentriebwerke entstehen können, ohne Vorläufer, d. h. ohne Dampf-, Gas- und Wasserturbinen? Tatsache ist, dass gerade die technischen Entwicklungen der letzten Zeit und nicht zuletzt auch das faszinierende Tempo, in welchem sie sich folgen, im geschichtlichen Werden der abendländischen Kultur gründen. Welches von allen an den technischen Fortschritten der Gegenwart beteiligten Völkern hätte ohne dieses Fundament, einfach von sich aus, derartige technische Leistungen zu vollbringen vermocht? Doch wohl kein einziges.

Die sich jagenden Rekorde hinsichtlich Geschwindigkeiten, Neuheiten und Wohlstand scheinen allerdings die Erinnerung an die Pionierleistungen der zahlreichen Männer, die sich je und je um die Förderung des technischen Schaffens mühten, bei alt und jung ausgelöscht zu haben. Jedenfalls war selbst in unserem Lande, für das ein Schritt halten mit der technischen Entwicklung — will es seine Bewohner trotz kargem Boden befriedigen — Lebensnotwendigkeit bedeutet, bislang für eine Ueberlieferung schweize-

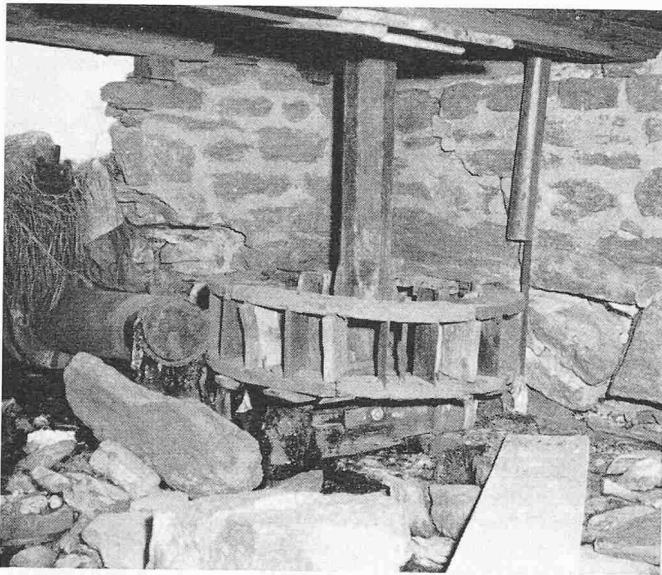
rischen Ideengutes der Technik, des Handwerks und der Industrie wenig Interesse vorhanden. Abgesehen von Privatsammlungen einiger Firmen und der Tatsache, dass Kronzeugen aus der Vergangenheit von Schiene und Strasse neben Veteranen technischer Entwicklungen zu Wasser und in der Luft im Verkehrshaus der Schweiz endlich eine Heimstätte fanden, scheiterten alle Bestrebungen, die Geschichte des schweizerischen Maschinenbaues und der Elektrotechnik an Hand einer Sammlung von Prototypen zu zeigen, stets erneut an den vordringlichen Aufgaben der Gegenwart.

Unsere Jugend und damit unser technischer Nachwuchs sieht sich infolgedessen Maschinen und Apparaten gegenüber, deren Vorhandensein und Gebrauch zwar zur Selbstverständlichkeit geworden, deren Entwicklungsgeschichte ihr jedoch vollkommen fremd geblieben ist. Dabei aber wurde gerade die Umwelt dieser Generation von der vorwärts drängenden Technik innert wenigen Jahrzehnten stärker umgeformt, als dies bisher je im Verlaufe von Jahrhunderten geschah. So kann es eigentlich kaum verwundern, wenn sowohl die Jugend als weite Kreise unserer Zeitgenossen die Ueberfülle des von der Technik Gebotenen zwar gerne annehmen, allem was technische Entwicklung betrifft jedoch verständnislos gegenüberstehen. Wie gedankenlos profitieren wir doch alle von den Errungenschaften der Wissenschaft wie der Technik, kaum je bedenkend, dass es sich dabei um die Früchte der Arbeit von Generationen handelt!

Und da geschieht das Ueberraschende: Die technischen Sammlungen in München, Wien, Paris, London und Mailand, vor allem jedoch das Verkehrshaus in Luzern und jene der Oeffentlichkeit erst kürzlich zugänglich gemachten Erinnerungsstätten in Friedrichshafen und Stuttgart (Graf Zeppelin und Daimler-Benz) begegnen wachsendem Interesse! Unsere von der Technik verwöhnte Jugend möchte gern mehr und genaueres über jene Erfinder und Konstrukteure, über das Entstehen und die Entwicklung ihrer Werke erfahren, die für das gegenwärtige Weltbild so mitbestimmend gewesen sind. Diskutierend drängt sie sich vor allem um die an Ausstellungen und Messen in Betrieb gezeigten Modelle. Ihre Aufmerksamkeit gilt namentlich jenen Gegenständen, die entweder der Erläuterung technischer Vorgänge dienen oder den historischen Werdegang industrieller Erzeugnisse vom Urmodell bis zur heutigen Gestalt veranschaulichen. Dieser erlebnishungrigen Jungmannschaft nun, die von der durch die Tagesarbeit und die Jagd nach einem noch höheren Lebensstandard bis zum äussersten beanspruchten älteren Generation zu oft einfach ihrem Schicksal überlassen bleibt, will das geplante Technorama die Möglichkeit zur Begegnung und Auseinandersetzung mit der Geschichte der Schweizer Technik bieten.

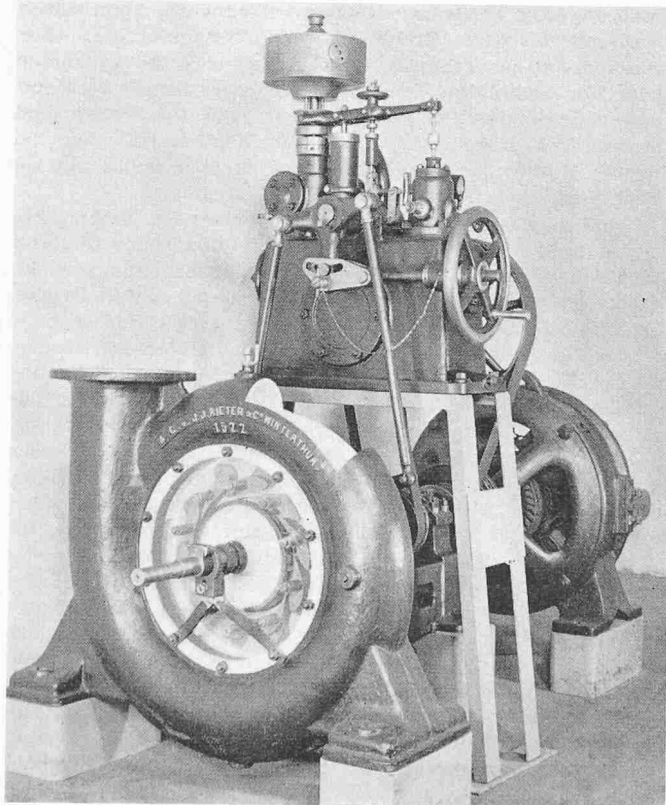


Eine glücklich vor vollständigem Zerfall gerettete, in Niedergrächen im Oberwallis aufgestöberte Stockmühle soll daran erinnern, dass die Bewohner des Vispertals die «heiligen Wasser» auch zum Antrieb ihrer Getreidemühlen zu nutzen verstanden



Bereits ist Sammelgut in Hülle und Fülle zusammengetragen; es soll nun in Winterthur, dessen Name so manche technische Pionierleistung in alle Welt hinaustrug, eine Heimstätte finden. Eine Schule im modernsten Sinne des Wortes wird auf diese Weise entstehen, die beste Schule — um mit Oscar von Miller, dem Begründer des Deutschen Museums in München, zu sprechen — welche der Jugend bereitgehalten werden kann.

In erster Linie dürfte wohl die heranwachsende Jugend diese Stätte des Rückblickes aufsuchen, sich um die Zeugen früherer technischer Entwicklung scharen, die — modern aufgemacht — soweit irgend zugänglich in Funktion gezeigt werden sollen. Doch auch den Erwachsenen bedeutet die Schau wohl kaum nur Erinnerung, dazu hat sie viel zu viel Anregungen zu bieten. Auf jeden Fall werden jung und alt erkennen, dass unsere Altvordern ebenfalls etwas konnten und verstanden, diese Männer an den Reissbrettern und Werkbänken früherer Jahrzehnte, die Dampfmaschinen und Dieselmotoren, Spinn- und Webmaschinen, Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren und Schalter geschaffen haben und zu immer leistungsfähigeren Einheiten zu entwickeln verstanden. Eine derartige entwicklungsgeschichtliche Darstellung der Technik mahnt unsere an der Ueberwertung alles Neuen krankende Gegenwart eindrücklich: Technische Schöpfungen sind weit mehr als Einzelnen zu dankende Errungenschaften die Frucht zähen Ringens um Werkstoffe, Maschinenelemente und konstruktive Gestaltung, das Ergebnis gemeinsamer Anstrengung also, und nicht zuletzt auch guter Werkstatarbeit. Wie das Verkehrshaus, so wird das Technorama den Besucher darauf hinweisen, dass ohne das Wissen und die Erfahrung, ohne den Fleiss und die Ausdauer, ohne die harte Arbeit früherer Generationen — getan bei dürftiger Beleuchtung, unzureichender Heizung, in Staub und Rauch; ausgeführt mit Hilfe verhältnismässig einfacher Werkzeuge und Werkzeugmaschinen, inmitten eines Waldes von Antriebsriemen, ohne alle hygienischen Vorkehrungen und Sozialeinrichtungen, ohne 45-Stundenwoche oder geregelte Ferien- und Freizeit — heute weder der Nordpol unterquert und Satelliten zum Mond gejagt, noch Ozeane im 100-km-Tempo bezwungen, durch Rechenmaschine in einer einzigen Sekunde Tausende von Operationen vorgenommen oder Menschen zum Flug in den Weltraum gestartet werden könnten.



Wer die Entwicklung der Technik in ihren verschiedenen Disziplinen verfolgt, weiss sowohl um deren immer engere Verflechtung mit der Naturwissenschaft als um die Notwendigkeit fortschreitender Spezialisierung. Was aber vermöchte all den mit so vielen Arbeitsgebieten in nur mehr loser Beziehung stehenden Kreisen auf anschaulichere Art Einblick zu gewähren in die grundsätzliche Arbeitsweise anderer Sparten, als solch eine modern gestaltete technische Sammlung? Auch geht es nicht zuletzt darum, dass möglichst viele, welche dem technischen Geschehen fremd und ablehnend gegenüberstehen, erkennen: Forscher, Erfinder und Konstrukteure arbeiten seit Generationen, ein jeder von den Erkenntnissen seiner Vorgänger ausgehend und früher erarbeitete Ergebnisse verbessernd oder durch neue ersetzend, unentwegt an der Vervollkommnung unserer industriellen Welt.

Dies Ausstellungsobjekt — eine etwa um 1900 konstruierte 33 PS-Rieter-Francis-Turbine mit Oelregulator und Alioth-Generator, die bereits als Zeuge der Neuzeit zu gelten hat — versah über ein halbes Jahrhundert lang getreulich seinen Dienst in einer Zürcher-Oberland-Gemeinde. Liesse sich die Entwicklung des schweizerischen Wasserturbinenbaues eindrücklicher illustrieren? In der gegenwärtig im Ausbau begriffenen Centrale Vianden in Luxemburg wird eine einzige Francisturbine bei einem Gefälle von 287 m, 40 m³/s Durchfluss und 428,6-U/min eine Leistung von nicht weniger als 136 000 PS abgeben!

Vermehrte Einsicht technisch-historischer Art bedeutet schliesslich auch für die Fachspezialisten entschiedenen Gewinn. Diesen Kreisen ermöglicht das Technorama bei systematischem Studium der Objekte eine Vertiefung ihres Wissens; es bringt sie in direktere Beziehung mit manchen durch die berufliche Tätigkeit lediglich tangierten Nachbargebieten und erlaubt einen Gesamtüberblick über das technisch-industrielle Arbeiten unseres Volkes. Die Geschichte der Technik und jene unserer engeren Heimat erschliessen im Verein mit dem Besuch technischer Ausstellungen und Sammlungen jedem Interessierten, allen eng gezogenen Grenzen des jeweiligen Fachgebietes zum Trotz, den Ausblick in die grossen geschichtlichen Entwicklungen der Menschheit.

Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker haben das Weltbild der Gegenwart geformt. Von ihrer Arbeit dürfte in erster Linie auch dessen künftige Weiter- und Umgestaltung abhängen. Der Bedarf an mit den Belangen von Wissenschaft und Technik vertrauten Menschen wird ständig grösser, und das in allen Teilen der Welt. Man spricht gegenwärtig viel und gern über die Notwendigkeit der Förderung unseres technisch-wissenschaftlichen Nachwuchses, über das Zwingende einer Verbesserung seiner Ausbildung. In beiden Fällen handle es sich um Kardinalprobleme unserer Exportindustrie, wird verkündet. Das Beste sei zur Schulung dieses Nachwuchses gerade gut genug, erklären die Fachleute. Die Wirklichkeit hinkt solcher Erkenntnis

allerdings ziemlich stark hintennach. Gewiss, unsere Bildungsanstalten aller Stufen dürfen sich sehen lassen. Dennoch ist zu bedenken: Genau wie mit seinen Exporterzeugnissen sollte das Schweizervolk auch bezüglich der beruflichen Ertüchtigung seiner Jugend dem Ausland um mindestens eine Nasenlänge voraus sein. Da könnte das Technorama zum Prüfstein werden. An seiner baldigen Verwirklichung sind nämlich — richtig gesehen — in vorderster Linie nicht die Winterthurer Industriellen, nicht die Eulachstadt und nicht der Kanton Zürich interessiert, sondern der Bund und alle übrigen Kantone, selbst die jenseits der Sprachgrenzen gelegenen. Jahr um Jahr lässt sich das Schweizervolk seine militärische Unabhängigkeit über eine Milliarde Franken kosten. Ist die wirtschaftliche Behauptung unseres Landes nicht ebenfalls von grösster Wichtigkeit und hängt diese nicht weitgehend von der Tüchtigkeit des technischen Nachwuchses ab? Eben dieser Jugend aber will das Technorama zeigen, welcher Anstrengungen und Taten, welcher Spitzenleistungen und vor allem welcher Unsummen an Arbeit und Vertrauen es bedurfte und weiterhin bedarf, damit auf kärglicher Scholle mehr als 5 Millionen Menschen sich eines Lebensstandards erfreuen, der sich mit jenem aller übrigen Industrievölker der Erde getrost vergleichen lässt.

Adresse des Verfassers: Dr. E. Waldmeyer, Pfarrgasse 612, Herrliberg/ZH.

Die neueste Entwicklung der Diesellokomotiven der SBB

Von H. Loosli, dipl. Ing., Winterthur

DK 625.282—843.6

1. Einleitung

Das aus dem Jahre 1955 stammende Zehn-Jahres-Programm der SBB¹⁾ sieht u. a. vor, die veralteten, in Betrieb und Unterhalt teuer gewordenen Dampflokomotiven bis zum Jahr 1965 durch moderne elektrische und thermische Triebfahrzeuge zu ersetzen. Das Programm, dessen zahlenmässige Entwicklung aus Bild 1 hervorgeht, konnte bis anhin weitgehend planmässig abgewickelt werden. Zu Beginn dieses Jahres war rund die Hälfte der zur Beschaffung vorgesehenen Dieseltriebfahrzeuge grösserer Leistung in Betrieb, und bis 1964 werden pro Jahr durchschnittlich ungefähr deren zwanzig zur Ablieferung kommen. Parallel dazu wird der Bestand an Dampflokomotiven, welcher sich seit Kriegsende infolge der laufend durchgeführten Elektrifikationen stetig verminderte, rasch abnehmen, um mit der Ablieferung der letzten Diesellokomotiven auf Null abzusinken. Eine deutlich fallende Tendenz im Bestand an Dampf-Rangierlokomotiven setzte erst in den Jahren 1957/58 ein, nachdem die ersten Dieselmotoren zur Ablieferung gelangt sind. Der Bestandesverlauf der Dampf-Rangierlokomotiven bleibt auch fernerhin eng an die Anzahl der neu in Betrieb gesetzten Diesellokomotiven, elektrischen Rangierlokomotiven und Traktoren gebunden.

Eine Hauptaufgabe bei der Planung des Ersatzes des Dampflokomotivparkes durch andere thermische Fahrzeuge bildete die Typenwahl. Ihr voraus ging eine eingehende, in den Jahren 1954 und 1955 durchgeführte Analyse des gesamten unabhängig vom Fahrdrat durchgeführten Rangierbetriebes der SBB, was mit Hilfe von drei im Ausland gebauten Diesellokomotiven verschiedener Leistungsklassen geschah. Die Auswertung der Versuche führte schliesslich zur Festlegung von drei verschiedenen Diesellokomotivtypen, deren Hauptdaten der Tabelle 1 entnommen werden können, und die folgende Aufgaben zu erfüllen haben:

1. Eine schwere Diesellokomotive vom Typ Bm 6/6 für den schweren Rangierdienst in grossen Rangierbahnhöfen, zur Führung von Güter- und Ueberfuhrzügen auf nicht elektrifizierten Strecken und als Ersatz der Hilfslokomotiven in grösseren Lokomotivdepots.

¹⁾ «Schweizerische Bauzeitung», 75. Jahrg. 1957, Nrn. 29 und 30: Die Erneuerungsplanung des Rollmaterials der SBB, von Dr. h. c. Franz Gerber.

2. Eine mittelschwere Diesellokomotive vom Typ Bm 4/4 geeignet für den mittelschweren Rangierdienst als Ersatz der Dampflokomotiven vom Typ E 4/4 sowie zur Verwendung als Hilfslokomotive in kleineren Lokomotivdepots.

3. Eine Dieselmotorenlokomotive vom Typ Em 3/3 für den mittelschweren bis leichten Rangierdienst als Ersatz der Dampflokomotiven vom Typ E 3/3 und E 4/4.

Die vorerwähnte Analyse des Rangierbetriebes bildete auch die Grundlage zur Aufstellung des Beschaffungsprogrammes für Traktoren. Unter diesen seien besonders die Zweikrafttraktoren erwähnt, welche als elektrische, vom Fahrdrat gespeisene Triebfahrzeuge verkehren können und zusätzlich mit einem Dieselmotor für vom Fahrdrat unabhängigen Betrieb ausgerüstet sind. Diese Fahrzeuge, von welchen ein leichter und ein schwerer Typ gebaut wurde, ersetzen leichte Dampflokomotiven und überalterte Benzin- und Akkumulatortraktoren beim Einsatz in nicht voll elektrifizierten Rangieranlagen auf sehr wirtschaftliche Weise.

Zusammen mit der Wahl der Diesellokomotivtypen war über einige grundsätzliche Fragen technischer Natur zu entscheiden. So wurde im Sinne einer spezifisch schweizerischen Lösung für alle Lokomotiven die elektrische Leistungsüber-

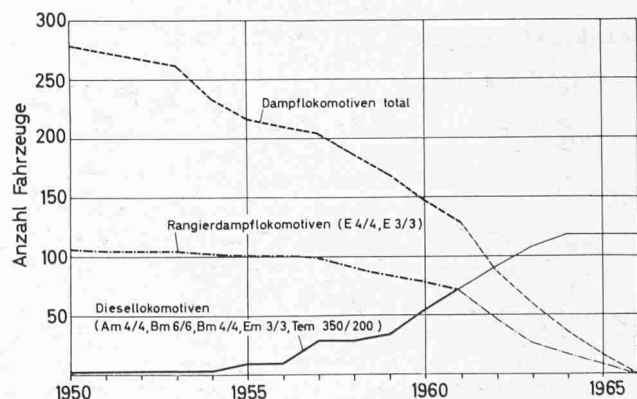
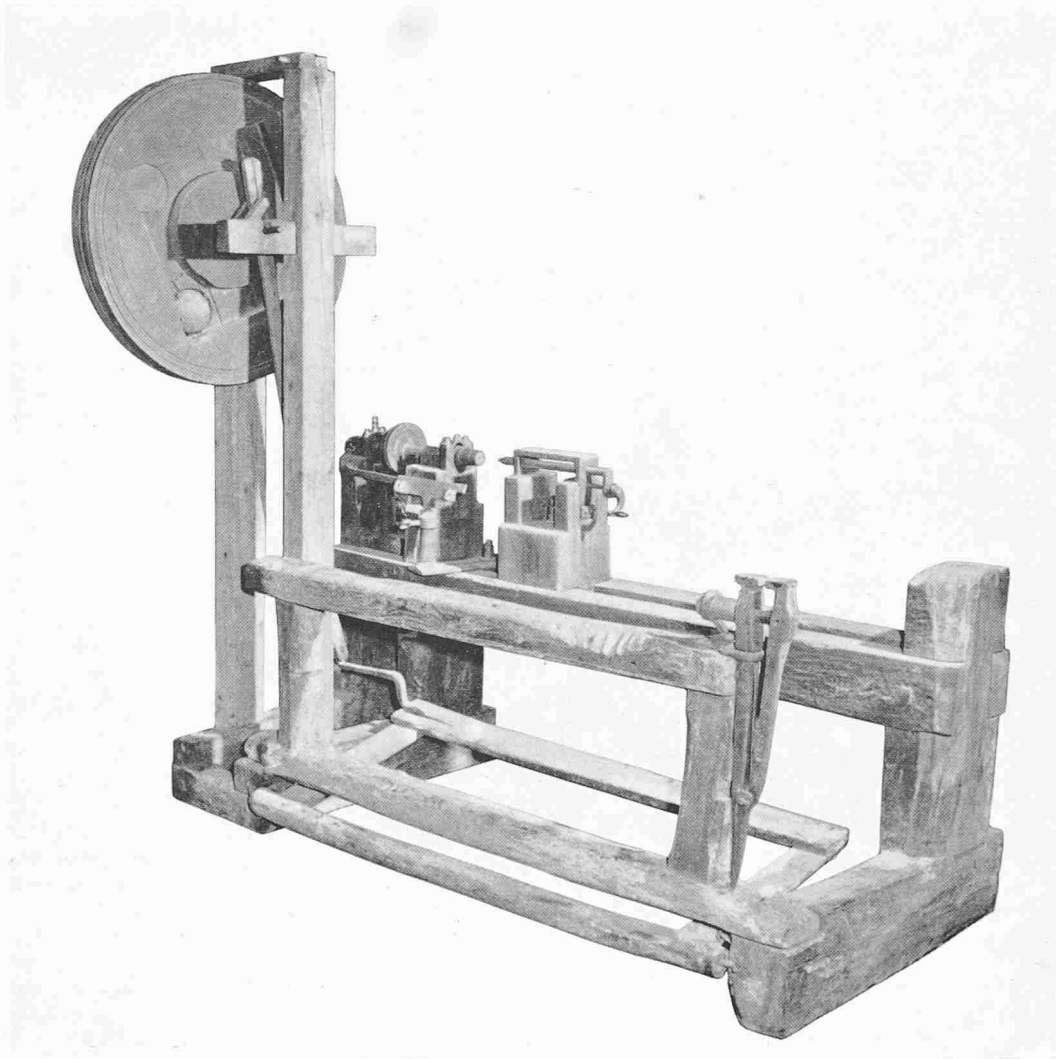
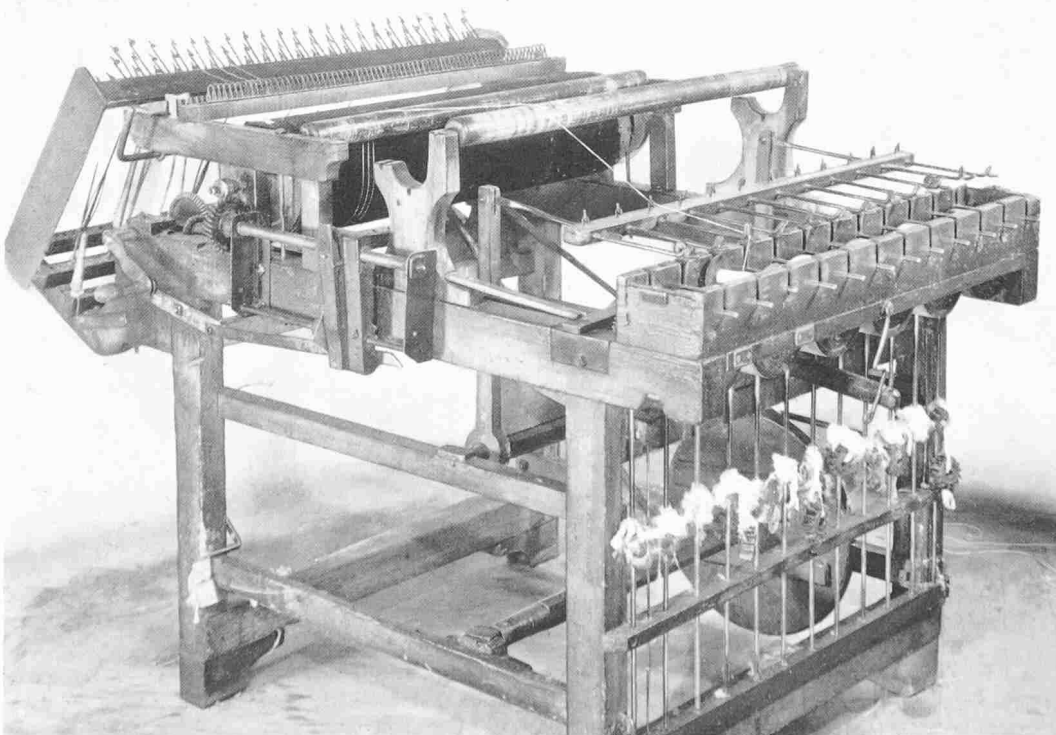


Bild 1. Bestand an thermischen Lokomotiven von 1950 bis 1966. (Von 1961 bis 1966 ungefähr)



Im Technorama wird dereinst nicht nur ein nach Zeichnungen von Leonardo da Vinci angefertigtes, originalgetreues Modell der ersten durch Kurbelantrieb bewegten Drehbank, sondern auch die abgebildete Holzdrehbank aus dem 18. Jahrhundert zu sehen sein. Solange keine hohen Genauigkeiten einzuhalten waren, genügten hölzerne Konstruktionen den damaligen Anforderungen durchaus



Dass nicht nur für die ersten Werkzeug-, sondern auch für die ersten Textilmaschinen als Konstruktionsmaterial Holz Verwendung fand, soll den Besuchern des Technoramas dies Holzgestell einer ums Jahr 1800 herum gebauten Rieterschen Fachtspulmaschine demonstrieren