

Die Empa am Standort St. Gallen

Von der Garnkontrollstelle zum modernen Forschungsinstitut



Umschlagbilder

Empa-Gebäude 1937–1996 an der Unterstrasse, St. Gallen
Empa-Gebäude ab 1996 an der Lerchenfeldstrasse, St. Gallen

©2013 Empa, Lerchenfeldstrasse 5, 9014 St. Gallen

Die Empa am Standort St.Gallen

Von der Garnkontrollstelle zum modernen Forschungsinstitut

Copyright © 2013 Empa

Herausgeber Empa, 9014 St. Gallen

Gesamtleitung Kurt Schläpfer

Autoren Kurt Schläpfer, Lorenz Hilty, Harald Krug,
Kurt Münger, Peter Frischknecht,
Manfred Heuberger, René Rossi

Quellenbeschaffung Kurt Münger, Maria Schönenberger, Urs Bünter

Bildbeschaffung Urs Bünter, Maria Schönenberger, Kurt Münger

Layout Brigitte Bänziger

Druck Empa St. Gallen

ISBN 978-3-905594-63-8

www.empa.ch

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1885 Gründung	6
1911–1936 Die Zeit an der Handelshochschule St.Gallen	8
1937–1996 Ein eigenes Gebäude aber kein Neubau	10
Ab 1996: Endlich ein Neubau	12
Am Anfang stand die Materialprüfung	14
Neue Unternehmensstrategie	15
Wissenschaftlichkeit und Innovation	16
Wissensverbreitung	17
Das Leben an der früheren Empa	19
Finanzierungsprobleme in den frühen Jahren	20
Eine grosszügige Schenkung an die Empa St.Gallen	20
Das Problem der kostendeckenden Prüfgebühren	20
Neuere Entwicklungen	23
Die Empa St.Gallen gründet ein Technologie- und Jungunternehmer-Zentrum	30
Quellenverzeichnis	32

Vorwort

Eine Geschichte der Empa am Standort St.Gallen ist bis jetzt nicht geschrieben worden. Das hat vor allem damit zu tun, dass die Empa St.Gallen in den letzten 77 Jahren eine Teilinstitution der Gesamt-Empa war. Es gibt aber noch eine Geschichte vor dieser Zeit. Die Empa am Standort St.Gallen entstand nämlich aufgrund einer Initiative der damaligen Textilindustrie im Jahre 1885 und hat daher eine wesentlich längere Vergangenheit. Bis 2002 hatte die Empa St.Gallen einen eigenen Direktor, eine eigene Verwaltung und eine eigene Jahresrechnung.

Warum erscheint diese Broschüre gerade jetzt, nämlich 128 Jahre nach der Gründung dieser St.Gallen Institution? Der Anlass ist der altersbedingte Rücktritt des letzten Direktors der Empa St.Gallen, Dr. Xaver Edelmann. Er hat zum 125-jährigen Jubiläum der Empa St.Gallen, also vor drei Jahren, den Anstoss zur Entstehung einer Broschüre gegeben. Das vorliegende Werk ist eine Überarbeitung und Ergänzung jener Broschüre. Die Autoren berichten nicht nur darüber, was in den Akten der Empa St.Gallen steht, sondern sie haben die Empa St.Gallen auch aktiv erlebt, der Hauptautor sogar während über 40 Jahren.

Kurt Schläpfer

Juni 2013

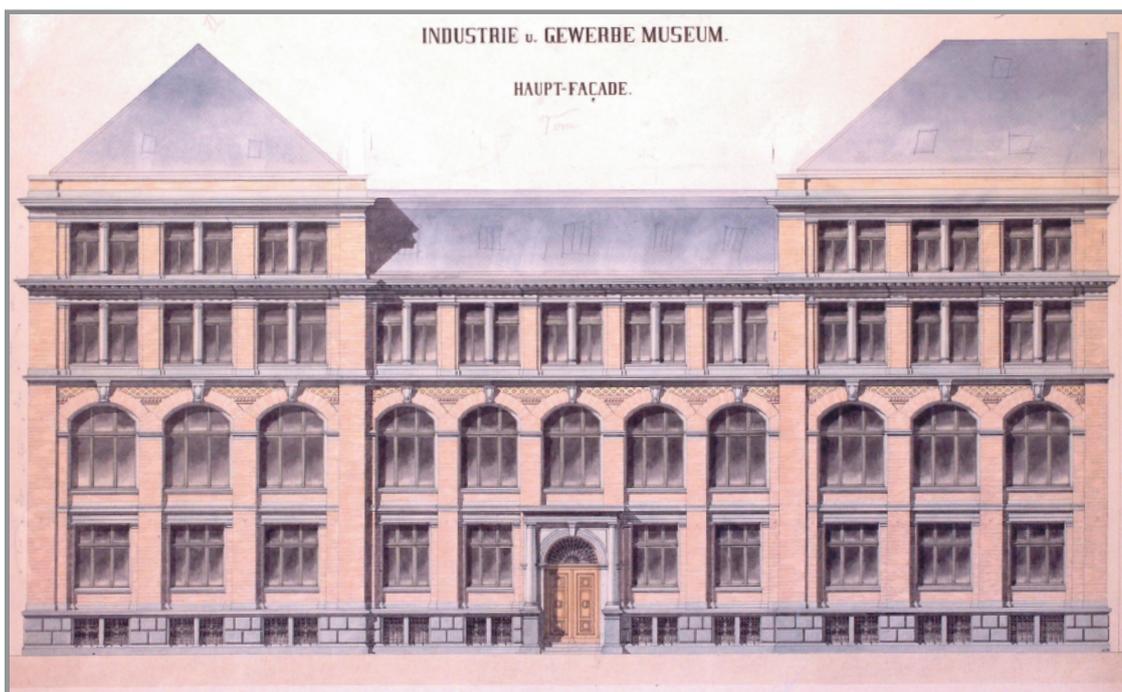
1885 Gründung

Die Geschichte der späteren Empa St.Gallen beginnt nicht – wie jene von vielen grösseren Institutionen – in einer Garage, sondern im Musterzimmer des damaligen «Kaufmännischen Directoriums» (heute Industrie- und Handelskammer St. Gallen-Appenzell). Auf Anregung von 17 Zwirnereien wurde am 1. Juli 1885 die «Controlstelle für Baumwollgarne» unter der Verantwortlichkeit des Kaufmännischen Directoriums gegründet. Für die apparative Erstausrüstung wurde ein Kredit von 438 Franken (umgerechnet mit der Teuerung heute ca. 6000 Franken) bewilligt. Die Kontrollstelle war für die Kunden an vier Tagen je zwei Stunden geöffnet. Für die Prüfungen, die zunächst unentgeltlich durchgeführt wurden, war A. Studerus, ein Weblehrer, zuständig. Am 1. November 1886 wurde das Musterzimmer und damit auch die Kontrollstelle in das neu gebaute Industrie- und Gewerbemuseum St.Gallen (heute Textilmuseum St. Gallen) verlegt, wo zwei Weblehrer an zwei Tagen pro Woche die eingehenden Aufträge erledigten.

© Industrie- und Handelskammer St. Gallen-Appenzell



Dieses Gebäude an der Gallusstrasse 16 in St. Gallen symbolisiert gleichsam die Wiege der späteren Empa in St. Gallen. Im Musterzimmer des damaligen «Kaufmännischen Directoriums» (heute Industrie- und Handelskammer St. Gallen-Appenzell) wurde am 1. Juli 1885 die «Controlstelle für Baumwollgarne» eingerichtet.



Vom 1. November 1886 bis zum 1. Dezember 1911 befand sich die «Controlstelle für Baumwollgarne» im damals neu erbauten Industrie- und Gewerbemuseum (heute Textilmuseum) an der Vadianstrasse 2 in St. Gallen.

© Textilbibliothek St. Gallen

Im Januar 1893 stellte sich die Überwachungskommission die Frage, «ob in Betracht der auffallend schwachen Inanspruchnahme der Garn-Kontrollstelle deren Fortbestand noch notwendig oder überhaupt von Nutzen sei, oder ob deren Aufhebung jetzt oder in nächster Zeit am Platze wäre». Man beschloss jedoch, die Kontrollstelle weiterzuführen, indem «durch geeignete Publikationen Fabrikanten, Sticker, Zwirner etc. auf die Nützlichkeit und Wohltat der Kontrollstelle aufmerksam gemacht werden sollen.» Die Leitung der Kontrollstelle ging 1896 auf Martin Kuratle, ebenfalls einen Weblehrer, über.

Reglement
der
Controlstelle für Baumwollgarne in St. Gallen.

I.

Die Controlstelle für Baumwollgarne in St. Gallen steht unter der Aufsicht und Leitung einer Commission, die aus je einem Vertreter des Kaufm. Directoriums, des Industrievereins der Stadt St. Gallen und des Zwirnervereins gebildet wird.

II.

Die Controlstelle für Baumwollgarne prüft auf Verlangen die Nummer, Einteilung und Stärke der Zwirne, sowie Nummer und Qualität der einfachen Garne.

III.

Die Controlstelle befindet sich bis auf Weiteres im Musterzimmer des Kaufm. Directoriums (Directorialgebäude, Erdgeschoss, erste Thüre links) und ist geöffnet Mittwoch von 2—4 Uhr Nachmittags, Dienstag, Freitag und Samstag von 10—12 Uhr Vormittags. Ihre Benutzung steht Jedermann frei und findet unter folgenden Bedingungen statt:

1. Es werden von Bündelgarnen und Zwirnen nur ganze Pakete zur Prüfung angenommen; jedes Paket ist in der Originalverpackung des betreffenden Spinners oder Zwirners einzugeben, von dem es bezogen worden ist. Von Bobinen oder Drähli sind je 14 Stücke zur Prüfung einzugeben;
2. für die gezwirnten Garne werden nur zwei Packungen anerkannt, nämlich diejenige zu 5 Pfund englisch (2,25 Kilo), roh, und diejenige zu 2 Kilo, roh. Jedes Paket ist mit den erforderlichen Angaben über Gewicht und Einteilung (Nummer, Strangenzahl, Umgänge, Fadenlänge) zu begleiten;
3. ist das Gewicht des Pakets richtig erfunden worden, so wird die Zahl der Strangen in demselben controlirt, die Länge der Strangen — auf dem Tische gemessen —, die Anzahl der Umgänge des Strangens und schliesslich die Nummern der Strangen oder Schneller nach der Sortirwage;
4. die Controle der Bobinen und Drähli findet durch den Sortirhassel und die Sortirwage statt;
5. die Controle der Stärke des Garns geschieht durch den Kraft- und Elasticitätsmesser;
6. jeder Eingabe, bezw. Einsendung zur Prüfung ist beizulegen:
 - a. die volle Adresse des Eingebers, bezw. Einsenders,
 - b. der volle Name der Firma, welche das Garn geliefert hat, sei es der Spinner, der Zwirner, der Garnhändler oder das Stickereigeschäft, c. das Datum der betreffenden Factura;
7. alle Zusendungen an die Controlstelle haben franco zu geschehen und sind mit den erforderlichen Frankomarken für die Rücksendung zu versehen;
8. die Controlstelle übernimmt keinerlei Verantwortlichkeit für die richtige Spedition ihrer Versendungen;
9. das Ergebniss jeder Prüfung wird dem Eingeber, bezw. Einsender auf einem besondern Scheine mitgeteilt;
10. der Controleur führt ein fortlaufendes, genaues Verzeichniss über sämtliche von ihm ausgeführte Prüfungen und deren Ergebnisse;
11. die leitende Aufsichtscommission behält sich je nach Umständen die Veröffentlichung der Prüfungsergebnisse vor.

St. Gallen, den 9. Juni 1885.

Das Kaufmännische Directorium.

Reglement
Controlstelle für
Baumwollgarne
in St. Gallen.

1911 – 1936 Die Zeit an der Handelshochschule St. Gallen

Als 1899 die Handelshochschule St. Gallen gegründet wurde, bemühte man sich, die Kontrollstelle – ähnlich wie die Materialprüfung in Zürich – einer Hochschule anzugliedern. Diese Verbindung gelang aber erst 1911, als die Handelshochschule ein neues Gebäude an der Notkerstrasse 20 (heute Kantonsschule am Brühl) beziehen konnte. Im damals als «Souterrain» bezeichneten Untergeschoss konnte die Kontrollstelle unter dem neuen Namen «Kontroll- und Versuchsstelle für die Textilindustrie» einige Räumlichkeiten beziehen. Für die apparativen Einrichtungen wurden 12'818 Franken (heute 135'000 Franken) ausgegeben. Die Leitung wurde dem seit 1907 wirkenden Dozenten für Technologie, Prof. Dr. Johann A. Jovanovits, übertragen. Es war nicht nur der Name, der geändert wurde, sondern auch das Angebot an Prüfungen, das nun auf das ganze Textilgebiet ausgedehnt wurde. Insbesondere wurde neu ein textil-chemisches Labor in Betrieb genommen.



Am 1. Dezember 1911 wurde die Garn-Kontrollstelle der neu erbauten Handelshochschule St. Gallen angegliedert.

Die Jahre 1918 und 1919 brachten der Kontroll- und Versuchsstelle dann eine erhebliche Aufwertung: Zum ersten durfte sie sich ab April 1918 gemäss Beschluss des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements «Schweizerische Versuchsanstalt» nennen, was mit sich brachte, dass ihre Prüfberichte einen amtlichen Charakter und damit eine breitere Anerkennung erhielten.

Zum zweiten konnte 1918 eine Prüfstelle für die Lederindustrie, sowie 1919 eine solche für technische Fette, Öle und Seifen angegliedert werden. Damit stieg aber auch der Raumbedarf, und die Kellerräume der Handelshochschule erwiesen sich zunehmend als zu eng und zu ungeeignet. Als feststand, dass die Handelshochschule keine weiteren Räume verfügbar machen konnte, begann ein längerer Zeitabschnitt, in welchem die Möglichkeiten eines Neubaus und dessen Finanzierung abgeklärt wurden. Es war klar, dass dazu die Hilfe der Eidgenossenschaft, des Kantons und der Stadt St. Gallen notwendig war. 1929 beschloss die Stadt St. Gallen, einen Bauplatz auf dem Areal der früheren Kavalleriekaserne (heute Ecke Museumstrasse/Parkstrasse) zur Verfügung zu stellen.

Selbst in diesen Jahren musste die Kontrollstelle aber noch um ihre Anerkennung kämpfen. In einem Referat im Rotary-Club beschreibt Prof. Jovanovits selbstironisch, wie es damals Kunden gab, die die Resultate anzweifeln: «Erst als sich ein St. Galler Gewebehändler durch vergleichende Prüfungen an den Prüfanstalten Berlin und Reutlingen von der Richtigkeit der Resultate überzeugen liess, unterliess er es endlich, in den Pausen der Abonnementskonzerte in der Tonhalle über die Unvernunft des Kaufmännischen Direktoriums zu klagen, das einem überaus unpraktischen Professor die Garn- und Gewebekontrolle übertragen hat.»

1931 bewilligte der Grosse Rat des Kantons St. Gallen einen Baubeitrag von 150'000 Franken (heute 1.04 Millionen Franken). Aber es fehlte noch ein Beitrag der Eidgenossenschaft. In einer Eingabe an den Vorsteher des Volkswirtschaftsdepartements wurde die Raumnot an der Handelshochschule in deutlichen Worten beklagt: «Räume im Sous-Sol, die ursprünglich als Aufbewahrungsorte für Maschinen und Apparate, und als Lager- und Packraum gedacht waren, sind zu Arbeitsräumen für wissenschaftliche und industrielle Untersuchungen geworden. Wenn wir der Fabrikinspektion unterstünden, wären die kellerähnlichen Zimmer unseres Sous-Sols vermutlich als Arbeitsräume längst beanstandet worden.» Da ein Neubau auch beträchtliche Betriebskosten nach sich zieht, welche bislang von der Handelshochschule getragen wurden, sah man als ideale Lösung für alle finanziellen Probleme, dass die Versuchsanstalt in den Besitz der Eidgenossenschaft übergeht. Dies wurde tatsächlich erreicht. Die Übernahme musste durch das Parlament bewilligt werden, was in der Juni-Session 1936 geschah.

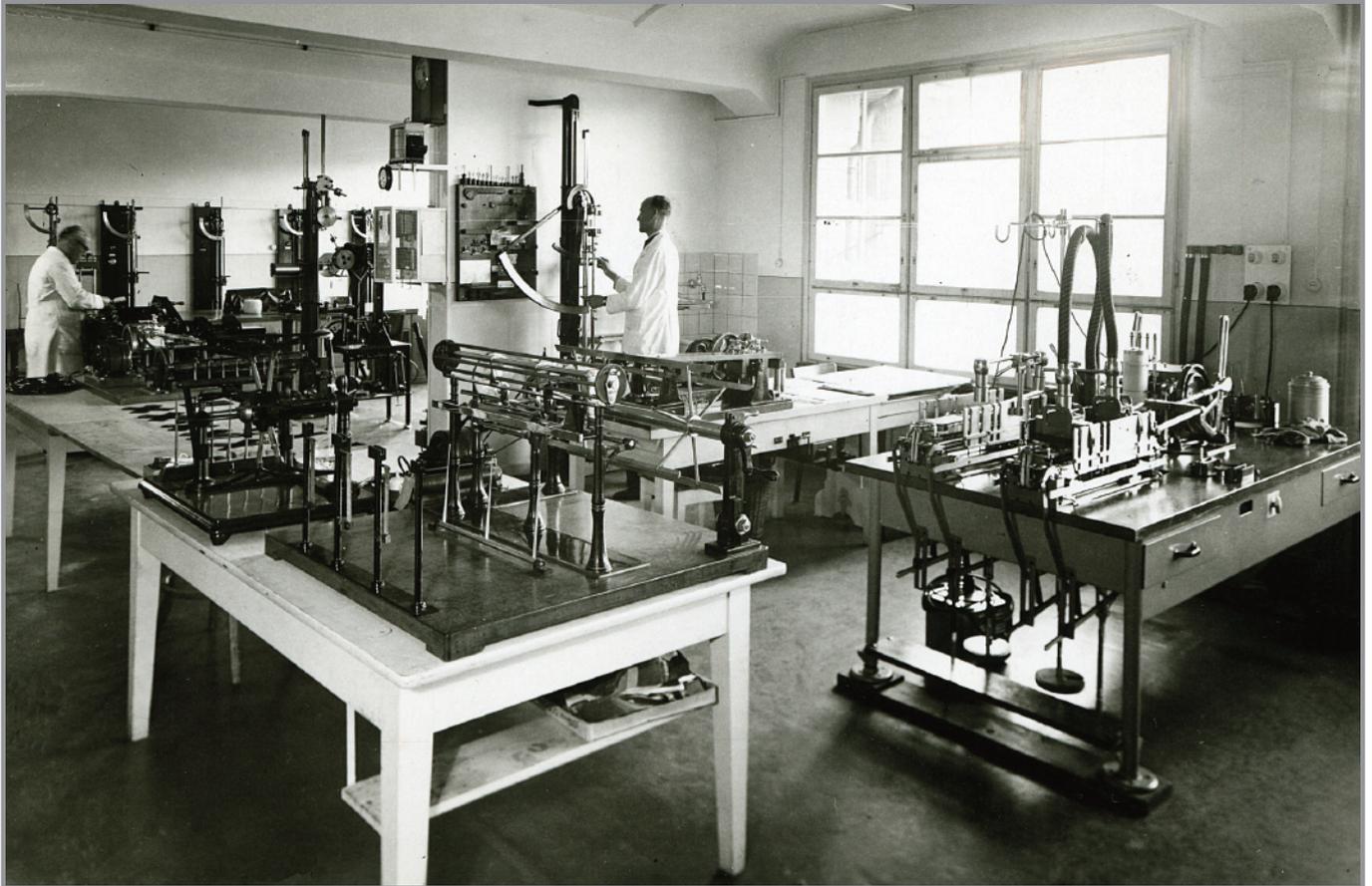


Dieses Schild, angebracht an der Handelshochschule, zeigt, dass sich die Kontrollstelle im Untergeschoss befand, was in der Folge zu erheblichen Platzproblemen führte.

Im Gebäude der Handelshochschule konnte die Kontrollstelle mit einem Chemielabor (aufgenommen 1919) erweitert werden.



1937 – 1996 Ein eigenes Gebäude aber kein Neubau



Labor für physikalische Textilprüfung um 1950.

Die ursprünglichen Neubaupläne wurden zugunsten der Übernahme eines bestehenden Gebäudes aufgegeben. Es handelte sich um ein Gebäude an der Unterstrasse 11, das der Stickereifirma Reichenbach & Co. gehörte. Die Stadt St.Gallen trug 250'000 Franken (heute 2 Millionen Franken) dazu bei, was eine Volksabstimmung benötigte. Zusammen mit dem Beitrag des Kantons und dem Reservefonds der Versuchsanstalt kamen 500'000 Franken (heute 4 Millionen Franken) zusammen, was den Ankauf des Gebäudes und den Umbau für die Zwecke der neuen Institution ermöglichte.

Mit der Übernahme der Versuchsanstalt durch die Eidgenossenschaft wurde auch festgelegt, dass diese an die bestehende Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (Empa) in Zürich als Hauptabteilung C angegliedert wird. Diese Angliederung kommentierte der spätere Direktionspräsident der Empa, Prof. E. Amstutz, in seiner Ansprache zum 25-jährigen Jubiläum der Empa St.Gallen sinngemäss wie folgt: «Die Empa St.Gallen durfte in der neuen Empa-Familie als Schwester betrachtet werden, da sie sich mit modischen Textilien, feinen Seifen und wohlriechenden Ölen beschäftigt, während ihre Brüder (die damaligen Hauptabteilungen A und B) mit

gröberen Stoffen wie hartem Stahl, sprödem Beton, dreckigem Rohöl und staubiger Kohle zu tun haben. Die Schwester brachte also einen feineren Zug in die Familie». Gleichsam als «Mitgift» erhielt die Empa St. Gallen von der Empa Zürich die dort existierende Papierabteilung.

Anfänglich befand sich die Empa St. Gallen nur im Nordtrakt des Reichenbach-Gebäudes, breitete sich aber mit steigendem Personalbestand und neuen Arbeitsgebieten schrittweise auf den Südtrakt aus. Nach weniger als 40 Jahren seit dem Einzug in das Gebäude an der Unterstrasse 11 hatte die Empa St. Gallen auch den Südtrakt voll belegt, wobei sogar vorher nicht genützte Obergeschosse noch ausgebaut wurden. Damit war der Moment gekommen, sich weitere Erweiterungsmöglichkeiten zu überlegen. Die zwei Häuser östlich der Unterstrasse 11 gehörten bereits zum Areal der Empa, und das eine dieser Häuser wurde schon früh zur Schaffung von Parkplätzen abgebrochen. Die erste Idee war somit, einen Erweiterungsbau auf der östlichen Seite zu planen, obwohl das aus den Jahren 1910–1912 stammende Empa-Gebäude für viele Zwecke nicht geeignet war. So waren vor allem die Böden der oberen Stockwerke für Prüfmaschinen zu wenig belastbar. Aber auch die Klimaanlage verursachten wegen der ungeeigneten Gebäudestruktur hohe Kosten. Als dann klar wurde, dass die Stadt (damals!) eine bestimmte Zahl von Parkplätzen, bezogen auf den Personalbestand, vorschrieb, hätte ein Ausbau am bisherigen Standort zwei relativ teure Untergeschosse für Parkplätze bedingt. Damit kam man zur Einsicht, dass nur ein Neubau die Platzprobleme lösen konnte. Die Stadt und der Kanton St. Gallen boten eine Reihe von Bauplätzen an, wovon ein Grundstück, nordöstlich der Druckerei Zollikofer mit 25'000 m², die beste Option war. Ein Bauvorhaben von der Grösse der neuen Empa St. Gallen benötigte verständlicherweise eine ziemlich lange Planungszeit. Das Raumprogramm musste verschiedentlich angepasst werden, da in der Zwischenzeit auch die strategische Ausrichtung der Tätigkeit einiger Abteilungen eine Änderung erfuhr. Noch vor dem Spatenstich hatte die zuständige Planungskommission bereits 100 Sitzungen hinter sich. Das hatte auch damit zu tun, dass sich ein erstes Bauprojekt in der Detailplanung als zu teuer erwies, sodass dieses redimensioniert werden musste. Glücklicherweise wurde dann die Baubotschaft in beiden Räten ohne Diskussion genehmigt.

Ab 1996: Endlich ein Neubau

Im Frühjahr 1993 fand der Spatenstich statt, und ab anfangs 1996 konnte der Neubau des Zürcher Architekten Theo Hotz, mit einer in die Fassade integrierten Fotovoltaikanlage etappenweise bezogen werden. Der grosse Tag war die Einweihung am 15. August 1996. (Seither findet an diesem Datum jährlich eine «Bratwurst-Party» für das Personal statt.) Die Festansprache hielt die oberste Vorgesetzte des ETH-Bereichs, Frau Bundesrätin Ruth Dreifuss. Sie verglich den Neubau mit einem kostbaren Spitzenkleid, gleichsam ein Symbol für die sanktgallische Textilindustrie.

Mit dem Neubau gab die Eidgenossenschaft auch einen Kredit für die «Kunst am Neubau» frei. Die zuständige Kommission entschied sich für zwei Kunstwerke, nämlich

- ◆ für ein Werk des bekannten St. Galler Künstlers Roman Signer: Dieser baute das sogenannte «summende Fasslager» auf. 25 Fässer werden von unten mit Wasser bespritzt, was die Fässer in Schwingung versetzt und einen summenden Ton auslöst.
- ◆ für ein Werk des Plastikers Jürg Altherr: Es handelt sich um einen Heckenkörper basierend auf einem Stahlgerüst von 72 Meter Länge mit zwei begehbaren Röhren. Der Künstler nennt es «Körper ohne Haut». Der Heckenkörper ist mit Hagebuchen bepflanzt, die immer wieder auf die Grundform zurückgestutzt werden.



Einweihung des Neubaus der Empa St. Gallen am 15. August 1996: Ansprache von Frau Bundesrätin Ruth Dreifuss.

Empa Neubau bei Nacht.

Bild © Bioengineering AG



Das «summende Fasslager» des Appenzeller Künstlers Roman Signer.



Kunstwerk von Jürg Altherr: Es ist ein mit Hagenbuchen bepflanzter Heckenkörper von 72 m Länge mit zwei begehbaren Röhren. Der Künstler nennt es «Körper ohne Haut».



Am Anfang stand die Materialprüfung

Die Tätigkeit der Empa und ihrer Vorgängerinstitutionen wurde aus externer Sicht lange nur mit der Materialprüfung in Zusammenhang gebracht. Erst die Ergänzung des Namens von Materialprüfungsanstalt zu «Materialprüfungs- und Forschungsanstalt» im Jahr 1989 brachte zum Bewusstsein, dass die Empa auch Forschung betreibt. In Tat und Wahrheit gehörte zur Materialprüfung immer eine gewisse Entwicklungstätigkeit, vor allem auf dem Gebiet der Prüfmethoden und -geräte. In einem Bericht über die Ziele der Empa aus dem Jahre 1938 schreibt der damalige Direktor: «In einer kürzlichen Mitteilung der eidg. Finanzverwaltung ist ein leiser Vorwurf herauszulesen, dass zu viel Mittel für wissenschaftliche Arbeiten in Anspruch genommen werden.» Tatsache ist, dass die Empa damals primär die Aufgabe hatte, Materialprüfung zu betreiben, da die Industrie und das Gewerbe solche Prüfungen nicht selbst durchführen konnten. Dazu gehörten auch – aus heutiger Sicht betrachtet – einfache Prüfungen, wie beispielsweise eine pH-Wert-Bestimmung, weil ein pH-Meter bis in die 50er-Jahre ein teures Gerät war und dessen Anwendung ein Laborumfeld erforderte.

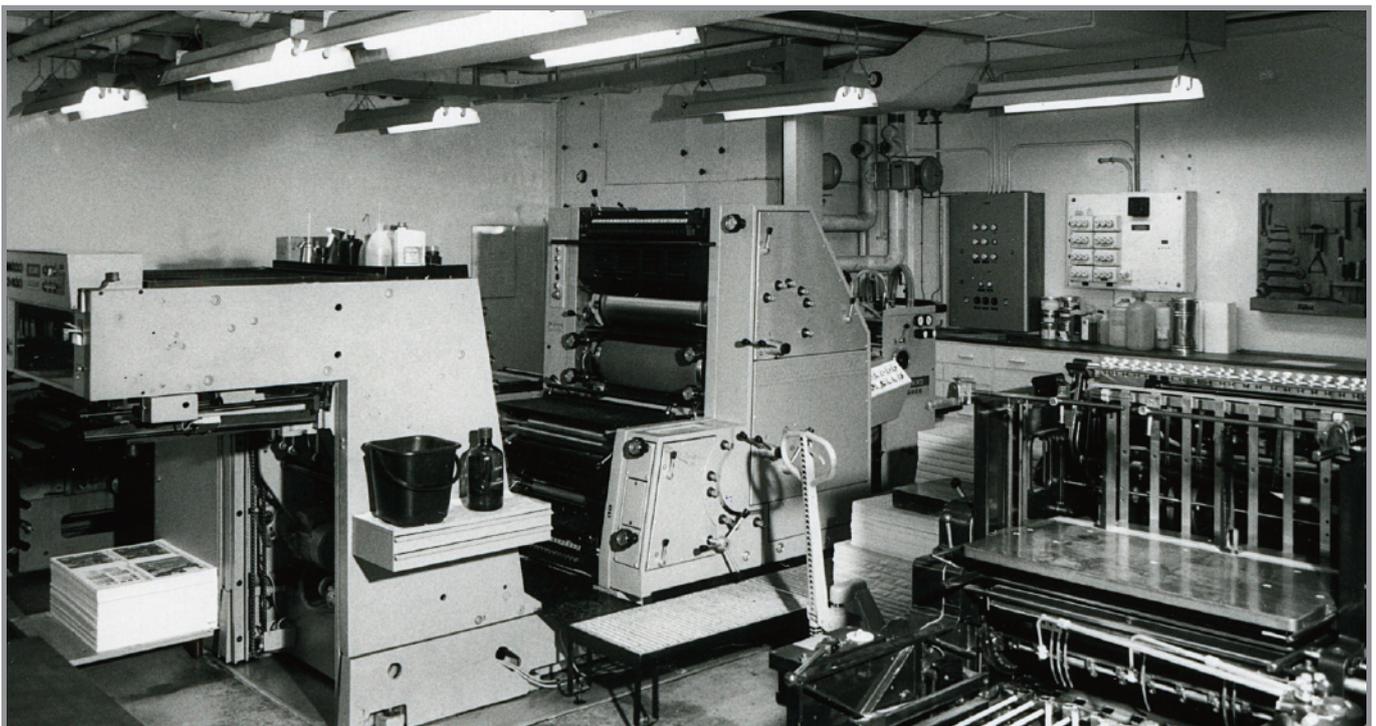
Um das Verhalten von Materialien möglichst praxisnah prüfen zu können, installierte man an der Empa auch entsprechende Verarbeitungsmaschinen.

So entstanden

- ◆ für die Textilprüfung eine Versuchsausrüsterei
- ◆ für die Prüfung von Gerbstoffen und Leder eine Versuchserberei
- ◆ für die Waschmittelprüfung eine Versuchswäscherei
- ◆ für die Papierprüfung eine Versuchsdruckerei.

Da es aber kostspielig war, diese Einrichtungen immer auf dem neuesten Stand zu halten, verloren die Versuchsausrüsterei und die Versuchserberei bald einmal ihre Bedeutung. Die Versuchsdruckerei wurde hingegen fast 40 Jahre genutzt, und die Versuchswäscherei noch länger.

Die Versuchsdruckerei war von 1954 bis 1996 in Betrieb.



Neue Unternehmensstrategie

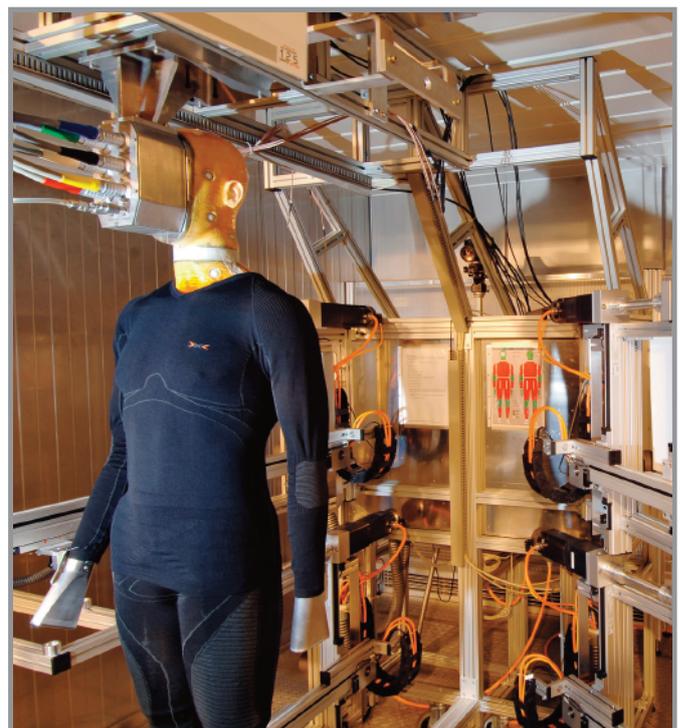
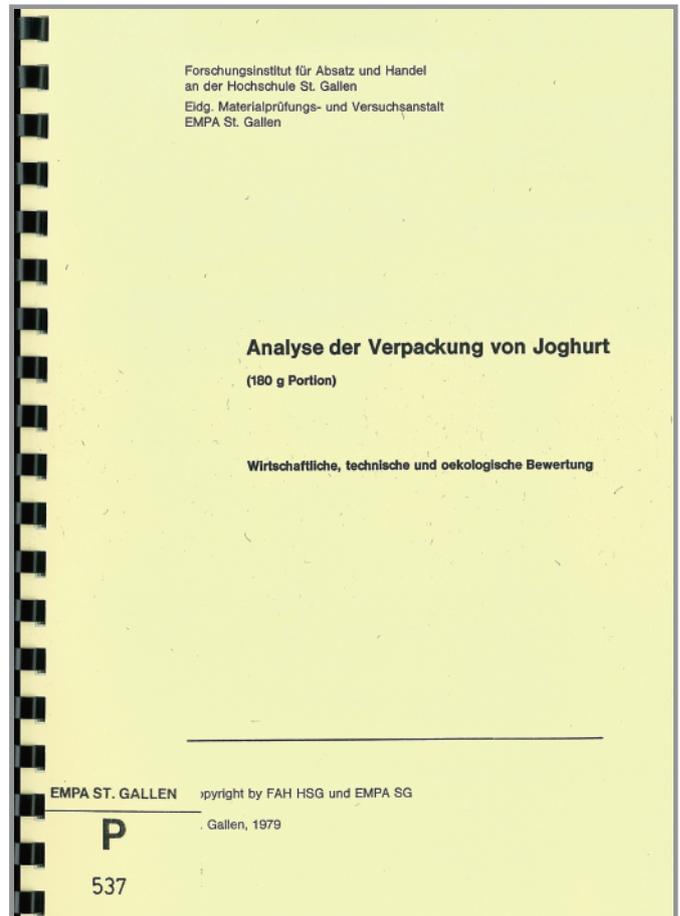
In den 70er-Jahren verfügten die meisten Empa-Kunden über eigene Labors und Prüfeinrichtungen. Zudem entstanden im Textilbereich auch private Labors, die ihre Dienstleistungen teilweise billiger als die Empa anbieten konnten. Dies war der Moment, wo sich die Empa überlegen musste, wie weit sie noch Routineprüfungen anbieten will. Und wenn solche Aufträge nicht mehr gefragt sind, welche Aufgaben sollte die Empa dann übernehmen.

Instinktiv erkannte man, was später auch in einer Unternehmensstrategie festgeschrieben wurde, nämlich dass sich die Empa darauf konzentrieren sollte, Dienstleistungen anzubieten, die sonst niemand anbietet. Man wollte aber zunächst nicht alle Routineprüfungen abbauen, sondern sich auf eine Auswahl konzentrieren, die man äusserst effizient anbieten konnte. Aber man musste auch feststellen, dass der Kreis der Industriekunden wegen Firmenzusammenschlüssen und Auslagerungen ins Ausland kleiner wurde. Sehr stark war davon die Gerberei- und Lederindustrie betroffen. Dies führte dazu, dass 1989 die Lederabteilung – einst die zweitgrösste Abteilung der Empa St. Gallen – aufgegeben werden musste. Damit verschob sich die Ausrichtung noch stärker auf exklusive Dienstleistungen. Die Kompetenz in der Erbringung von Forschungsaufträgen und Dienstleistungen gegenüber den Auftraggebern wurde durch die Professionalisierung der Auftragsabwicklung verbessert. Die Empa St. Gallen liess sich nach verschiedenen Qualitätsstandards zertifizieren.

In den Bereich der exklusiven Dienstleistungen fiel ursprünglich auch die Ökobilanzierung, also die Analyse der Umweltwirkungen von Produkten von der Wiege bis zur Bahre. So darf sich die Empa St. Gallen rühmen, 1979 die erste Ökobilanzstudie in der Schweiz – eine der weltweit Ersten dieser Art – veröffentlicht zu haben. 1993 gab es eine Gruppe von sechs Personen, die sich ausschliesslich mit Ökobilanzprojekten befasste. Später wurde die Ökobilanzierung international standardisiert und damit zu einer Routineangelegenheit, die von Ingenieurbüros und grösseren Firmen selbst durchgeführt werden konnte, so dass sich die Empa auf die Weiterentwicklung der Methode konzentrierte. EcoPro, eines der ersten Softwareprodukte zur Unterstützung von Ökobilanzen, wurde 1996 an der Empa St. Gallen entwickelt.

Die Puppe SAM, die schwitzen kann und zur Prüfung ganzer Bekleidungssysteme eingesetzt wird.

Erste Ökobilanzstudie in der Schweiz, verfasst von der Empa St. Gallen in Zusammenarbeit mit der Hochschule St. Gallen.



Wissenschaftlichkeit und Innovation

Die Begriffe Forschung und Innovation wurden im Verlaufe der Zeit unterschiedlich ausgelegt. Ein Schwerpunkt war immer die Entwicklung neuer Prüfmethode und -geräte. Es gab hier eine Reihe von höchst innovativen Entwicklungen, wie z.B.

- ◆ eine Seilprüfmaschine (Spido), die dank einer grundsätzlich neuen Einspannvorrichtung das alte Problem des Reissens in der Einspannklemme erfolgreich lösen konnte, was bis anhin weltweit nicht möglich war (Inbetriebnahme 1986).
- ◆ eine anatomisch geformte Puppe (SAM) mit beweglichen Gelenken, die mittels 125 Schweißdüsen wie ein Mensch Wärme abgeben und schwitzen kann (entwickelt 1996 bis 2001). Sie wird zur Untersuchung des Tragkomforts vollständiger Bekleidungs-systeme verwendet.

Ein noch höherer Innovationsgrad wurde dann aber in Arbeiten zur Entwicklung neuer Materialien oder Verfahren gesehen. Als Beispiele sei hier erwähnt:

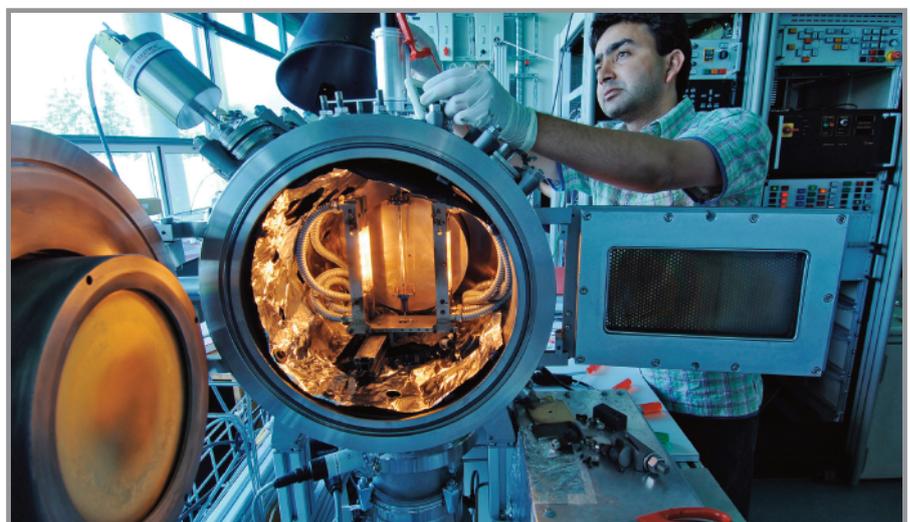
- ◆ ein textiler Wundverband (Tissupor), der aufgrund seines Aufbaus bei chronischen Wunden die Bildung von neuem Gewebe stimulieren kann (entwickelt 1998 bis 2000 mit Partnern aus der Textilindustrie).
- ◆ ein Plasma-Beschichtungsverfahren: Dieses erlaubt, sehr dünne Schutzschichten auf Kunststofffolien (1998), Geweben und Fasern (2005) zu applizieren.

Als in hohem Masse innovativ durften auch gewisse Software-Entwicklungen gelten. Neben der erwähnten Software für Ökobilanzen seien speziell erwähnt:

- ◆ ein Expertensystem für textile Schadenfälle (TESS), das Anwendern erlaubt, Produktionsfehler selbst zu analysieren (entwickelt 1991 bis 1996).
- ◆ eine Datenbank für Ökobilanzdaten (Ecoinvent, entwickelt von Version 1 1997 bis Version 3 2013, heute eine der weltweit wichtigsten Quellen von Ökoinventardaten).
- ◆ ein im Internet zugängliches System zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Biotreibstoffen (Sustainability Quick Check Tool for Biofuels, www.sqcb.org, 2008)
- ◆ ein Programm zur Bewertung der Messunsicherheit in der analytischen Chemie (UncertaintyManager), käuflich seit 2006.

Ein anderer Aspekt der Wissenschaftlichkeit einer Institution ist die Ausbildung von Doktoranden. Diese hat an der Empa St.Gallen schon früh eine bedeutende Rolle gespielt. Ihr erster Doktorand war 1922 der spätere Direktor Prof. Alfons Engeler. Bei einem Personalbestand von nicht mehr als 20 Personen entstanden bis 1935 immerhin sieben ETH-Dissertationen. Eine eigentliche Blütezeit für Dissertationen waren die Jahre 1947 bis 1956. In dieser Zeit schlossen an der Empa St.Gallen 19 Doktoranden mit einer ETH-Dissertation ab, darunter auch der spätere Direktor Prof. Paul Fink. Danach waren Dissertationen wieder eher selten, bis nach 2001 die Doktorandenausbildung wieder einen hohen Stellenwert erhielt. Viele am Standort St. Gallen tätige Forscher sind heute zugleich Lehrbeauftragte, Titularprofessoren oder Professoren an der ETH oder kantonalen Universitäten. Mit der stärkeren Fokussierung auf die wissenschaftliche Forschung entwickelten sich auch die Themen am Standort St. Gallen weiter (siehe Abschnitt «Neuere Entwicklungen»).

Plasma-Kammer und Anlage zur Applikation dünner Schutzschichten auf Folien.



Wissensverbreitung

Die Verbreitung des an der Empa erarbeiteten und gepflegten Wissens gehört zu ihren zentralen Aufgaben und umfasst die Lehre an verschiedensten Bildungseinrichtungen und den Technologietransfer in die Wirtschaft. Beides sind Aktivitäten, die an der Empa St. Gallen schon seit 100 Jahren eine Rolle gespielt haben. Am Anfang stand die Lehre an der Handelshochschule St. Gallen (heute Universität St. Gallen). Diese verfügte – als Besonderheit an einer Wirtschaftshochschule – über eine technologische Abteilung.

Im Verlaufe der Jahre hat die Empa St. Gallen mit fünf ausserordentlichen Professoren und zwei Titularprofessoren diese Abteilung geprägt. Ende der 80er-Jahre wurde diese Abteilung dann aufgehoben.

Wissensverbreitung der besonderen Art war im zweiten Weltkrieg angesagt: Das Militärdepartement beauftragte die Empa St. Gallen im Zeichen der Rohstoffknappheit mit der Durchführung von Materialkursen für Truppenangehörige. Dabei ging es vor allem um den sachgemässen Umgang mit Lederartikeln. Die Lederabteilung führte von 1939 bis 1945 insgesamt über 200 Kurse von 2 bis 3 Tagen durch, die von Instruktionsoffizieren, angehenden Einheitskommandanten und angehenden Feldweibeln besucht werden mussten. Insgesamt durchliefen über 12'000 Wehrmänner diese Kurse. Beim Technologietransfer seien drei grössere Projekte erwähnt:

- ◆ 1972 wurde die Empa St. Gallen zusammen mit einem ETH-Institut von der damaligen Direktion für Entwicklungszusammenarbeit (heute DEZA) beauftragt, an der Chulalongkorn University in Bangkok eine Abteilung und einen Studiengang für «Photographic Science and Printing Technology» aufzubauen.
- ◆ Ebenfalls im Auftrag der DEZA begann 1975 eine Zusammenarbeit mit der Royal Scientific Society in Jordanien, im Rahmen welcher die Empa St. Gallen Planungsarbeiten für Labors ausführte, Geräte beschaffte und installierte sowie Institutspersonal aus Jordanien in der Schweiz ausbildete.
- ◆ Ab 1995 arbeitete die Empa St. Gallen am Aufbau eines Umwelttechnologie-Zentrums in Kolumbien, das als Projekt vom Bundesamt für Aussenwirtschaft finanziert wurde. 1998 konnte das Zentrum eingeweiht werden.

Diese Projekte legten den Grundstein für die späteren Aktivitäten der Technologiekoooperation mit Entwicklungs- und Schwellenländern im Bereich der Nachhaltigkeit, die der Empa internationale Ausstrahlung und Wirksamkeit verliehen (siehe auch Abschnitt «Neuere Entwicklungen»).

Die vier Direktoren der Empa St.Gallen



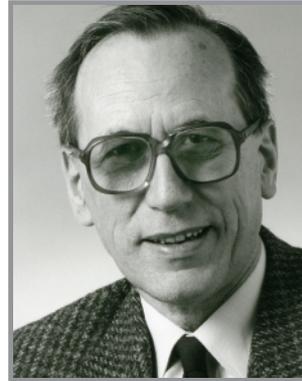
Prof. Dr. Johann Jovanovits

Geboren 1878. Ab 1907 Professor für Technologie an der Handelshochschule, ab 1911 Direktor der späteren Empa St. Gallen, 1943 verstorben im Amt.



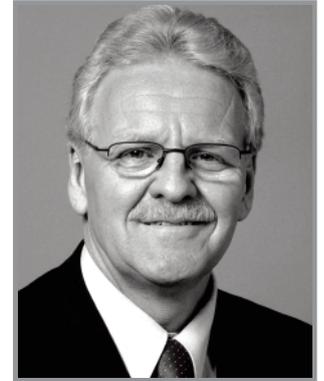
Prof. Dr. Alfons Engeler

Geboren 1899. 1922 Eintritt in die Schweizerische Versuchsanstalt als Doktorand, 1944 – 1967 Direktor der Empa St. Gallen.



Prof. Dr. Paul Fink

Geboren 1926. 1949 Eintritt in die Empa St. Gallen als Doktorand, 1968 – 1991 Direktor der Empa St. Gallen.



Dr. Xaver Edelmänn

Geboren 1948. 1991 Eintritt in die Empa St. Gallen als neu gewählter Direktor. 2001 – 2013 Mitglied der Direktion nach der Neuorganisation von 2002.

Die Direktionspräsidenten bzw. Leiter der Gesamt-Empa seit 1937*

1924 – 1949	Prof. Dr. h.c. Mirko Roš
1949 – 1969	Prof. Dr. h.c. Eduard Amstutz
1969 – 1988	Prof. Dr. Theodor H. Erismann
1988 – 2001	Prof. Dr. Fritz Eggimann
2001 – 2009	Prof. Dr. Louis Schlapbach
seit 2009	Prof. Dr. Gian-Luca Bona

*Jahr der Eingliederung in die damalige Empa in Zürich

Das Leben an der früheren Empa

Fleiss und Bescheidenheit sind zwei Attribute, die man sich noch heute bei jedem Mitarbeiter wünscht. In den Zeiten vor 100 Jahren waren diese Attribute vielleicht noch mehr gefragt. Bis 1916 wurde auch am Samstag ganztägig gearbeitet, dann noch am Samstagmorgen und später jeden zweiten Samstagmorgen, und dies bis in die frühen 60er-Jahre. Bescheidenheit war angesagt im Zusammenhang mit den angebotenen Löhnen. So wurde 1918 einer Laborhilfskraft nur ein Jahreslohn von 1200 Franken bezahlt (heute 22'500 Franken). Weit besser bezahlt war ein Chemiker mit 7 Jahren Industriepaxis, der einen Jahreslohn von 7800 Franken (heute 146'000 Franken) erhielt.

Auch die Infrastruktur war in den ersten 30 Jahren eher bescheiden. Einen klimatisierten Raum konnte man sich erst 1929 leisten. In den ersten sieben Jahren nach Einzug in die Handelshochschule war die Versuchsanstalt telefonisch nur über das Büro des Hochschulsekretärs erreichbar. Erst 1918 wurde ein externer Telefonanschluss installiert. Vor dem Jahr 1900 wurden alle Prüfberichte und Protokolle handschriftlich verfasst. Dann wurde eine Schreibmaschine beschafft, die erst 15 Jahre später durch eine zweite Maschine ergänzt wurde. 1917 kostete eine Schreibmaschine 720 Franken (heute 4600 Franken), was sieben Monatslöhnen eines Laborgehilfen entsprach.

Für die Rechenarbeiten gab es Rechenwalzen und später mechanische Rechenmaschinen. Es dauerte bis 1968, bis die ersten programmierbaren Tischrechner auf den Markt kamen. Die Empa St. Gallen wartete damals nicht lange und beschaffte 1969 eine Olivetti Programma 101. Ein zentraler Hauscomputer kam dann 1980.

Chemisch-Physikalisches Institut Postcheck-Konto Nr. 747 IX.
Telephon Nr. 1006. St. Gallen, den 24. April 1918.
Herrn Metzler & Co.
St. Gallen

Bestimmung der Reißfestigkeit & Dehnung

Muster aus Gewebe 1799 alt. Kallendatt Pausenware

Flächenzahl pro cm² = $\frac{27}{100}$
Gewicht pro 100 cm² = 1,2208
Prozentuale 15% - 65% Reißfestigkeit
Klimapaulänge des Probestückes - 30 cm
Breite - 5 cm
Touren des Handrades pro min - 30

Nr.	Richtung Zettel			Richtung Schuss		
	Reißfestigkeit am Probestück 5 cm	Dehnung	Reißlänge	Reißfestigkeit am Probestück 5 cm	Dehnung	Reißlänge
1	62,0	1200	14,7	57,0	1140	10,7
2	61,0	1220	14,6	55,9	1118	12,0
3	62,5	1250	15,0	64,0	1250	12,3
4	60,5	1210	13,3	61,0	1220	12,7
5	56,2	1120	14,0	61,0	1220	11,7
Mittel	60,4	1201	14,3	59,7	1195	11,9

Handgeschriebener Prüfbericht.



Rechenwalze verwendet 1925.



Einweihung des Hauscomputers PRIME 1980.

Finanzierungsprobleme in den frühen Jahren

Bevor die Empa St. Gallen 1937 von der Eidgenossenschaft übernommen wurde, mussten die Vorgängerorganisationen der Empa St. Gallen oft um ihre Finanzierung bangen. Bis 1911 bezahlte das Kaufmännische Direktorium die Lohn- und Betriebskosten der Versuchsstelle, und wegen der Unentgeltlichkeit der Prüfungen gab es keine Einnahmen. Mit dem Einzug in die Handelshochschule konnten die Löhne der Mitarbeiter (ohne den Direktor, der von der Handelshochschule bezahlt wurde) und die Kosten für Beschaffungen durch die Einnahmen, Verbandsbeiträge und Subventionen gedeckt werden, aber die betrieblichen Kosten (Heizung, Elektrizität, Unterhalt) und der Hausdienst wurden von der Handelshochschule übernommen. Mit der Ausweitung des Tätigkeitsgebietes war man dann zunehmend auf eine breitere finanzielle Unterstützung durch die Textilverbände und die öffentliche Hand angewiesen. Als diese Mittel wegen der damaligen Rezession in der Textilindustrie immer spärlicher flossen, sah sich die Fachkommission zu folgender Ankündigung gezwungen: «Sollte bis zum 1. Juli 1917 keine zusätzliche Subvention erhältlich und damit erwiesen sein, dass der von der Kontrollstelle bisher geleisteten Arbeit nicht die erforderliche Würdigung entgegengebracht wird, so wäre wohl die Schliessung der Anstalt zu empfehlen.» Soweit kam es glücklicherweise nicht, da die Trägerorganisationen ihre Subventionen in gewünschtem Masse erhöhten. Ab 1925 erhielt die Versuchsanstalt sogar eine jährliche Bundessubvention von 25'000 Franken (heute 155'000 Franken). Mit der Angliederung der Versuchsanstalt in St.Gallen an die Empa in Zürich kam dann die Bundeskasse für alle Ausgaben auf, wobei nur ein Teil durch Gebühreneinnahmen und Verbandsbeiträge, und später auch durch sogenannte Drittkredite, gedeckt wurde. Dieser Deckungsgrad war stets unter 50%.

Eine grosszügige Schenkung an die Empa St. Gallen

Im Jahresbericht 1939 schreibt der damalige Direktor: «Im Jahre 1939 leuchtete über der Empa St. Gallen ein besonderer Glücksstern. Im Januar besuchte Herr Otto Fischbacher unser Institut, und bald darauf liess er uns mitteilen, dass es sich entschlossen habe, für die Förderung der Versuchs- und Forschungsarbeiten eine Schenkung in der Höhe von 500'000 Franken zu übergeben. Es schien, als sollten nach Jahren bescheidener Tätigkeit in bescheidenen Räumen und mit beschränkten Mitteln alle seither gehegte Wünsche in Erfüllung gehen». Diese Schenkung, die heute etwa 3.8 Millionen Franken entsprechen würde, kam vom damaligen Inhaber der bekannten sanktgallischen Stickereifirma Fischbacher und musste vom Bundesrat noch genehmigt werden. Dabei wurde festgelegt, dass die Empa selbst nur über die Zinsen verfügen darf, und dass bei einem Kapitalbezug die Erlaubnis des ETH-Rates (früher Schweiz. Schulrat) eingeholt werden muss. Eine letzte grössere Investition, die aus dieser Fischbacher-Schenkungen getätigt wurde, war die Anschaffung eines Raster-Elektronmikroskops im Jahre 1981.

Das Problem der kostendeckenden Prüfgebühren

Als die Einnahmen der Empa St. Gallen noch dominierend durch Prüfgebühren bestimmt waren, befand man sich immer in einem Dilemma zwischen Kostendeckung und Akzeptanz beim Kunden. Jahrelang wurden beispielweise Gutachten über Schäden, verursacht durch die chemische Reinigung, erstellt. Wenn man abklären musste, warum ein Pullover, der 80 Franken gekostet hat, in der chemischen Reinigung geschrumpft ist, konnte das Gutachten nicht auch noch 80 Franken kosten. Selbst bei knappster Berechnung der Selbstkosten konnten solche Gutachten niemals kostendeckend sein.

Ein anderes Problem war, dass die Verbandsbeiträge, die zur Finanzierung gewisser Projekte unentbehrlich waren, nicht mit der Lohnsteigerung Schritt halten konnten. Ein Beispiel: 1963 verrechnete die Empa für Projektleiter einen Stundensatz von 20 Franken. Wenn ein Verband 20'000 Franken pro Jahr zahlte, entsprach dies 1000 Projektleiterstunden. Im Jahr 1999 kostete die Projektleiterstunde an der Empa 200 Franken. Falls der Verbandsbeitrag der Teuerung angepasst worden wäre, hätte er damals 68'400 Franken betragen. Dies entsprach aber nur noch 342 Projektleiterstunden. Der Verbandsbeitrag hätte eigentlich der Lohnsteigerung angepasst werden müssen, was aber realistischlicherweise nicht erwartet werden konnte.



Abteilungsleiterkonferenz 1963 (oben am Tisch der Direktor Prof. Engeler): In jenen Tagen gab es zwar einen (ungeschriebenen) Dresscode, aber noch kein Rauchverbot.



Die letzte Geschäftsleitung der Empa in St.Gallen vor der Reorganisation im Jahr 2002: Von links Eric Martin, Markus Rüedi, Xaver Edelmann, Direktionsassistentin Maria Schönenberger, Kurt Schläpfer.

Auf einen Blick: Von der Garnkontrollstelle bis zur heutigen Empa in St. Gallen

Zeitperiode	Ort	Name	Leitung	Bemerkungen
1885 – 1911	Industrie-und Gewerbe-Museum St. Gallen, Vadianstrasse 2	Controlstelle für Baumwollgarne	A. Studerus, Weblehrer ab 1896: M. Kuratle, Weblehrer	bis 1. Nov. 1886 im Kaufm. Directorium angesiedelt
1911 – 1936	Handelshochschule St. Gallen, Notkerstrasse 20	Kontroll- und Versuchsstelle für die Textilindustrie ab März 1918: Schweizerische Versuchs- anstalt	Prof. Dr. Johann Jovanovits	
1937 – 1996	eigenes Gebäude St. Gallen, Unterstrasse 11	Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt ab 1991: Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	Prof. Dr. Johann Jovanovits ab 1944: Prof. Dr. Alfons Engeler ab 1968: Prof. Dr. Paul Fink ab 1991: Dr. Xaver Edelmann	Bis 1971 als Hauptabteilung C bezeichnet, dann Empa St. Gallen
ab 1996	Neubau an der Lerchenfeldstrasse 5 St. Gallen	Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	bis 2002: Dr. Xaver Edelmann	ab 2002 standort- übergreifende Organisation ohne Direktion in St. Gallen

Neuere Entwicklungen

Nach dem altersbedingten Rücktritt des damaligen Direktionspräsidenten Prof. Dr. Fritz Eggimann hatte der neue Gesamtleiter der Empa, Prof. Dr. Louis Schlapbach den Auftrag, ab 2002 eine schlankere Organisation einzuführen, mit der Absicht, die Zusammenarbeit zwischen den drei Empa-Standorten verstärkt zu fördern. Im Weiteren gab er den Kernaktivitäten der Empa eine neue Gewichtung mit 60% für die angewandte Forschung, 30% für anspruchsvolle Dienstleistungen und 10% für Lehre und Wissensmanagement. Darüber hinaus wurden mehrere standortübergreifende Schwerpunktthemen definiert, wovon die Leitung der Forschungsschwerpunkte «Energie» und «Gesundheit und Leistungsfähigkeit» an der Empa in St. Gallen angesiedelt ist. Generell war der Auftrag der Empa, als Teil des ETH-Bereichs, die Forschung weiter zu stärken.

Aufgrund ihrer Kompetenzen und bisherigen Aktivitäten fokussierte sich die Empa in St. Gallen in der Folge noch stärker auf Materialien und Systeme, die zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Menschen beitragen. Vor allem galt es auch, neu entwickelte Materialien auch auf ihre möglichen Risiken für Mensch und Umwelt hin zu untersuchen. So wird in den Nanowissenschaften nunmehr seit 10 Jahren das toxikologische Gefahrenpotential für den Humanbereich erforscht.

In der Textiltechnik konnten neuartige Oberflächenbeschichtungen mittels Plasmatechnik und unter Anwendung fortschrittlicher Spinnverfahren zu innovativen Produkten umgesetzt werden. Dadurch wurden weltweit beachtete Materialentwicklungen möglich, die beispielsweise in der Entwicklung von Additiven für ökologischen Flammenschutz in Fasern und Kunststoffen mündeten. Als weitere Neuentwicklungen, die bereits auf die Marktumsetzung ausgerichtet sind, seien erwähnt:

- ◆ Eine spezielle Unterbekleidung für MS-Patienten, welche deren Leistungsfähigkeit stark ausweitet bei gleichzeitigem Minderverbrauch von teuren Medikamenten
- ◆ ein Kunstrasen bestehend aus einer neuartigen Bikomponentenfaser.

In der Abteilung «Schutz und Physiologie» werden nach wie vor die Wechselwirkungen zwischen Materialien und dem menschlichen Körper, insbesondere der Haut, untersucht. Hier kommen sowohl physikalische, wie auch numerische Modelle zur Anwendung, um die menschliche Physiologie zu simulieren. Die ehemaligen Prüfaktivitäten wurden in exklusive Forschungsleistungen zur Beurteilung des Komforts

von körpernahen Materialien umgewandelt. Die entwickelten Modelle sind weltweit bekannt und anerkannt. So liegt eine Anfrage der ISO zur Normierung des in St. Gallen entwickelten Torsos vor. Ein weiteres innovatives Gebiet ist die Polymersynthese, womit Materialien mit neuen Eigenschaften entwickelt werden können. Dadurch entstehen beispielsweise licht- oder temperaturgesteuerte Membranen und Nanofasern, die als Sensoren oder medikamentenabgebende Systeme eingesetzt werden. Die Empa in St.Gallen trägt mit diesen Arbeiten auch der Tatsache Rechnung, dass die Bevölkerung immer älter wird, und damit die Bedürfnisse von älteren Personen am Erhalt des körperlichen Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit stark zunehmen.

Einen ähnlichen Schwerpunkt haben die Arbeiten in den beiden biologischen Abteilungen, die sich seit 2000 mit der Entwicklung neuer Implantatmaterialien und funktionaler Oberflächen befassen und damit einen Beitrag für die Schweizer Medizintechnikindustrie leisten. Dabei ist die Forderung zu erfüllen, dass neue innovative Produkte sehr gut verträglich sein sollen und die gewünschte Lebensdauer erreichen sollten. Hier sind von der Molekularbiologie bis zum Gewebe-Engineering alle Techniken in Einsatz. Neue Zellkulturmodelle werden für jeweilige Industriekonzepte entwickelt um eine optimale Aussagekraft zu erreichen. Zusätzlich sind die Fragestellungen der Materialsicherheit für den Menschen aber auch in der Umwelt von erheblicher Bedeutung. Auf dem Gebiet der synthetischen Nanomaterialien ist die Empa für die Bundesämter für Gesundheit und für Umwelt zu einem verlässlichen Partner geworden. Auch im internationalen Kontext hat die Empa eine Führungsstellung eingenommen und ist an europäischen Projekten und internationalen Aktivitäten zur Untersuchung der Toxizität von Nanomaterialien massgeblich beteiligt.

Dies sind aber nicht die einzigen Forschungsrichtungen, die heute in St.Gallen vertreten sind. Komplettiert werden die Arbeiten durch eine Gruppe der Abteilung für «Angewandte Holzforschung» und die Abteilung «Technologie und Gesellschaft». Die Holzschutz bezogenen Aktivitäten in St. Gallen werden zum einen mit der Holzabteilung in Dübendorf koordiniert, erfahren aber in St. Gallen eine biotechnologische Stossrichtung, etwa durch die Pilzbehandlung von Holz. Mit entsprechend behandeltem Holz können Geigen hergestellt werden, deren klangliche Eigenschaften von denen einer Stradivari im direkten Vergleich nicht zu unterscheiden sind, was auch international auf beachtliche Resonanz gestossen ist.

Im Jahr 2001 wurde das vom ETH-Rat geförderte Innovations- und Kooperationsprogramm «Nachhaltigkeit in der Informationsgesellschaft» gestartet, das die bisherigen Aktivitäten im Umfeld der Nachhaltigkeit (Ökobilanzen, Umweltmanagement, Kreislaufwirtschaft, Technologiekooperation) auf innovative Weise verbindet. Aus diesem Programm ging 2004 die Abteilung «Technologie und Gesellschaft» hervor mit der Aufgabe, die Chancen und Risiken neuer Technologien für Gesellschaft und Umwelt zu erforschen. Die inzwischen an verschiedenen Abteilungen angesiedelten Ökobilanz-Aktivitäten wurden in dieser Abteilung konzentriert, ebenso wurde die Technologiekooperation mit Entwicklungs- und Schwellenländern integriert. Im Vordergrund stehen Technologien, die zur Untersuchung auf ihre gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen eigentliche methodische Pionierarbeit erfordern. Dies bezieht sich beispielsweise auf:

- ◆ Hardware und Dienstleistungen für die Informations- und Kommunikationstechnologie
- ◆ Nanomaterialien
- ◆ Energieträger aus Biomasse
- ◆ seltene Rohstoffe für Zukunftstechnologien.

Die computergestützte Modellierung und Simulation von Stoff- und Energiefluss-Systemen entwickelte sich zur grundlegenden Analysemethode auf diesen Arbeitsfeldern. Dazu trägt auch die 2008 eingegangene Kooperation mit dem Institut für Informatik an der Universität Zürich bei, die 2010 zur Einrichtung einer gemeinsamen Professur führte. Seit 2003 wurde ferner das Knowhow zur Analyse und Verbesserung von Recyclingprozessen für Elektronikschrott systematisch entwickelt. Durch Projekte in China und Indien sowie in lateinamerikanischen und afrikanischen Ländern wird die Abteilung «Technologie und Gesellschaft» heute weltweit als Pionier auf diesem Gebiet wahrgenommen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass heute die Empa am Standort in St. Gallen primär die interdisziplinäre Forschung pflegt, die gesellschaftlich relevante Themen vorausschauend aufgreift und Wissen im Dienste des Menschen erarbeitet.

Der Begriff Urban Mining (Bergbau im städtischen Bereich) bezeichnet die Tatsache, dass eine dicht besiedelte Stadt als riesige «Rohstoffmine» anzusehen ist. Auf der Elementtafel sind alle in einem Handy enthaltenen Elemente gekennzeichnet. Die meisten dieser Elemente können mit heutigen Recyclingpraktiken nicht zurückgewonnen werden. Die Empa-Forschung befasst sich mit dem Lebenszyklus dieser Elemente.

Metalle im Elektroschrott

The image shows a periodic table of elements. Each element's cell contains a small photograph of the element in its natural state. The title "Metalle im Elektroschrott" is overlaid in the center. Elements are arranged in rows and columns, with atomic numbers and symbols visible. The elements shown include: H (Wasserstoff), He (Helium), Li (Lithium), Be (Beryllium), B (Bor), C (Kohlenstoff), N (Stickstoff), O (Sauerstoff), F (Fluor), Ne (Neon), Na (Natrium), Mg (Magnesium), Al (Aluminium), Si (Silicium), P (Phosphor), S (Schwefel), Cl (Chlor), Ar (Argon), K (Kalium), Ca (Calcium), Sc (Scandium), Ti (Titan), V (Vanadium), Cr (Chrom), Mn (Mangan), Fe (Eisen), Co (Cobalt), Ni (Nickel), Cu (Kupfer), Zn (Zink), Ga (Gallium), Ge (Germanium), As (Arsen), Se (Selen), Br (Brom), Kr (Krypton), Rb (Rubidium), Sr (Strontium), Y (Yttrium), Zr (Zirkon), Nb (Niob), Mo (Molybdän), Tc (Technetium), Ru (Ruthenium), Rh (Rhodium), Pd (Palladium), Ag (Silber), Cd (Cadmium), In (Indium), Sn (Zinn), Sb (Antimon), Te (Tellur), I (Iod), Xe (Xenon), Cs (Cäsium), Ba (Barium), Hf (Hafnium), Ta (Tantal), W (Wolfram), Re (Rhenium), Os (Osmium), Ir (Iridium), Pt (Platin), Au (Gold), Hg (Quecksilber), Tl (Thallium), Pb (Blei), Bi (Bismut), Po (Polonium), At (Astat), Rn (Radon), Fr (Francium), Ra (Radium), La (Lanthan), Ce (Cer), Pr (Praseodym), Nd (Neodym), Pm (Promethium), Sm (Samarium), Eu (Europium), Gd (Gadolinium), Tb (Terbium), Dy (Dysprosium), Ho (Holmium), Er (Erbium), Tm (Thulium), Yb (Ytterbium), Lu (Lutetium), Ac (Actinium), Th (Thorium), Pa (Protactinium), U (Uran), Np (Neptunium), Pu (Plutonium), Am (Americium), Cm (Curium), Bk (Berkelium), Cf (Californium), Es (Einsteinium), Fm (Fermium), Md (Mendelevium), No (Nobelium), Lr (Lawrencium).

Beispiel eines Energieträgers aus Biomasse:
Die Pflanze *Jatropha* wächst auf kargem Boden. Aus ihren Nüssen kann Biotreibstoff hergestellt werden, welcher eine günstige CO₂-Bilanz aufweist. Die Empa beschäftigt sich im Rahmen von Ökobilanzbetrachtungen mit Biotreibstoffen.

Die Empa beteiligt sich an Projekten in Entwicklungs- und Schwellenländern (China, Indien, Südafrika, Peru und Kolumbien) zum Aufbau umweltverträglicher und ressourcenschonender Verwertungssysteme für Elektroschrott (e-waste). Ein Teilaspekt ist die Vermeidung von Gesundheits- und Umweltschäden bei unsachgemäßer Behandlung von Elektroschrott (siehe Bild).



Mit einer an der Empa in St.Gallen entwickelten Kühلبekleidung kann die Leistungsfähigkeit von Patienten, die an Multipler Sklerose (MS) leiden, erheblich verbessert werden. Die textile Kühلبekleidung ist leichtgewichtig und auf unterschiedliche Körperteile anpassbar.



Heinz Frei, mehrfach als Schweizer Behindertensportler des Jahres ausgezeichnet, und Goldmedaillen-Gewinner an Paralympics, testet in der Klimakammer die von der Empa entwickelte Kühlweste.



Bereits seit zehn Jahren forschen Wissenschaftler und Ingenieure der Empa in St.Gallen an der Beschichtung von Garnmaterial mit Hilfe der Plasmatechnologie. Titan, Aluminium, Stahl, Kupfer, Silber und Gold verleihen komplett neue Oberflächeneigenschaften in Form von ultradünnen Schichten auf Polyesterfäden.



Mit einer Pilot-Schmelzspinnanlage ist die Empa in St.Gallen in der Lage, Fasern herzustellen, die aus zwei und mehr unterschiedlichen Polymeren bestehen. Dabei sind Faserquerschnitt und -profil variabel.



Demonstrator für neue Technologien: Von der Empa entwickelte gestickte Leiterbahnen leiten den Strom von Solarzellen an einen Akku im Innern dieser Tasche. Damit wird Strom für die Beleuchtung in der Tasche und für das Aufladen eines Handys erzeugt.

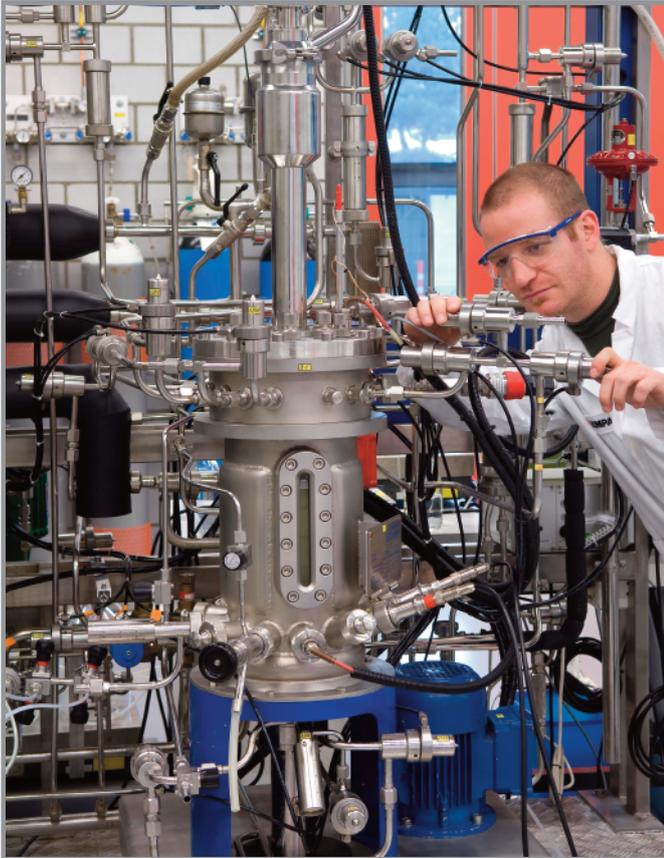


Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen der Empa und dem Kantonsspital St. Gallen mit der Frauenklinik und dem Institut für Pathologie wird der genaue Transportmechanismus von Nanopartikeln durch die Plazenta sowie deren Einfluss auf das Plazentagewebe untersucht.



Der von der Empa in St. Gallen mitentwickelte Kunstrasen wurde beispielsweise in einer Schulanlage der Gemeinde Bürglen im Kanton Thurgau verlegt. Dieser Rasen unterscheidet sich von bisherigen Kunstrasen darin, dass sich die «Grashalme» dank einer Mehrkomponenten-Faser immer wieder aufrichten.





Herstellung von massgeschneiderten Biopolymeren, die aus Bakterienkulturen isoliert und in einem Hochdruck-Brutreaktor gezüchtet werden. Diese Biopolymere sind biologisch abbaubar und eignen sich für verschiedene Produkte, insbesondere für medizinische Anwendungen.

Um dieselbe Holzqualität, wie in Stradivaris Werkstatt, zu erreichen, setzt die Empa holzersetzende Pilze der Gattung «*Xylaria longipes*», einen Erreger der Weissfäule, ein. Die Pilze treiben ihre Fäden tief ins Holz vom Bergahorn, das für neue Geigen verwendet wird und nagen die Zellwände an ganz bestimmten Stellen an. So verringern sie die Holzdicke, was zu deutlich besseren Klangeigenschaften führt.

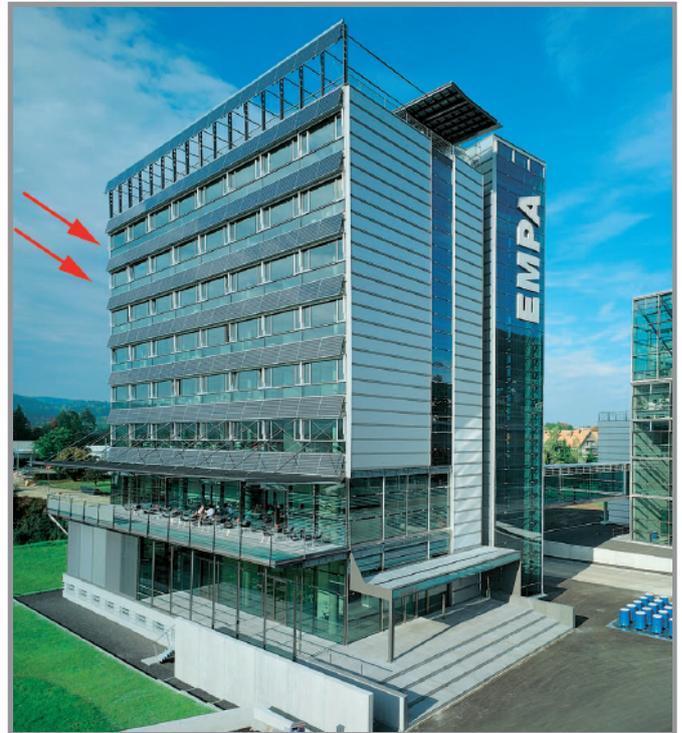


Die Empa St.Gallen gründet ein Technologie- und Jungunternehmer-Zentrum

1996 wurde unter dem Namen «Technologiezentrum für die Euregio Bodensee» das sogenannte «Tebo» gegründet. Es wird seit 2008 als «Technologiezentrum an der Empa in St.Gallen» bezeichnet. Die Idee des Tebo, die vom damaligen Empa-Direktor Dr. Xaver Edelmann stammt, entstand während der Neubauplanung. Durch die kostenbedingte Redimensionierung des Neubaus musste unter anderem auf zwei Stockwerke des Hochhauses verzichtet werden, was die architektonische Wirkung des Neubaus klar abwertete. Der Leiter der Baukommission, selbst Architektur-Professor an der ETH, liess deshalb durchblicken, dass man mit einem überzeugenden Projekt die zwei Stockwerke wieder in den Bauplan aufnehmen und die Zusatzkosten rechtfertigen könnte. Dies war die Geburtsstunde des Tebos, und die obersten beiden Stockwerke waren gleichsam dessen Keimzelle. Mit dem Tebo werden primär Jungunternehmer angesprochen, die eine inhaltliche Zusammenarbeit mit Abteilungen der Empa anstreben. Ihnen werden nicht nur mietbare Räume sondern auch eine Reihe von Dienstleistungen und die Nutzung der allgemeinen Infrastruktur der Empa angeboten. Die Gründung von Spin-Offs gewinnt im neuen Jahrtausend für die Empa an Bedeutung. Ein Vorzeigebeispiel dieser Art ist die Firma «Empa Testmaterialien AG», die wegen ihrer zwischenzeitlich erreichten Grösse ausgelagert und seit anfangs 2002 verselbständigt wurde. Mittlerweile werden rund 25 Personen beschäftigt, und die Firma ist sehr erfolgreich auf dem internationalen Markt tätig. Mehrere Tebo-Firmen erhielten nationale Auszeichnungen, darunter einige Spin-offs der Universität St.Gallen.

2010 beteiligte sich die Empa via Tebo an der Initiative STARTFELD, einer Plattform zur Förderung von innovativen Unternehmensgründungen in der Ostschweiz. Neben dem Tebo sind die Universität St.Gallen, die Fachhochschule St.Gallen und die Stadt St.Gallen Gründungsmitglieder von STARTFELD. Unterstützt wird STARTFELD im weiteren durch die Kantone St.Gallen und beide Appenzell. Dank der Unterstützung der St.Galler Kantonalbank können durch STARTFELD ab 2011 nicht nur Beratungs- und Coaching-Dienstleistungen für Start-ups angeboten werden, sondern auch Finanzierungen.

Zurzeit gehören zum Tebo acht Firmen mit insgesamt 83 Mitarbeitenden.



Die Keimzelle des «Tebo» (Technologiezentrum für die Euregio Bodensee): Die beiden obersten Geschosse des Hochhauses der neuen Empa wären ohne Tebo nicht gebaut worden. Heute gehören zum Tebo acht Firmen mit 83 Mitarbeitenden.

Der erste Tebo-Präsident, Ständerat Eugen David (rechts) übergibt sein Amt seinem Nachfolger, Ständerat Hans Altherr.



Die Empa Testmaterialien AG, ein erfolgreicher Spin-off der Empa St. Gallen, mit ihren Mitarbeitenden. (Seit 2003 selbständig)



Quellenverzeichnis

«Bericht über das Industrie- und Gewerbemuseum St.Gallen und über die Zeichnungsschule für Industrie und Gewerbe», ab 1885, Vadiana, St.Gallen.

Tätigkeitsberichte der Empa St.Gallen, ab 1937; Empa-Archiv.

Eidgenössische Materialprüfungsanstalt an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich, Einrichtungen Organisation und Tätigkeit, 1880–1930.

Hans Erni, Die schweizerische Versuchsanstalt in St.Gallen, Bern, Grunau, 1933, Berner wirtschaftswissenschaftliche Abhandlungen II. Teil der wirtschaftswissenschaftlichen Studie über: Das technisch-industrielle Materialprüfungs- und Versuchswesen und seine wirtschaftliche Bedeutung Hochschulschrift, Diss. Univ. Bern, 1933.

Hans Erni, Das technisch-industrielle Materialprüfungs- und Versuchswesen und seine wirtschaftliche Bedeutung, mit besonderer Berücksichtigung der Schweizerischen Versuchsanstalt in St. Gallen, Bern Haupt, 1933, Hochschulschrift, Diss. rer. pol. Bern, 1933.

Protokolle der Fachkommission der Kontroll- und Versuchsstelle für die Textilindustrie (später Schweiz. Versuchsanstalt) 1915–1937; Empa-Archiv.

Albert Fehrlin, 600 Jahre Textil-Prüfung in St. Gallen, Sonderdruck aus der Textil-Rundschau Nr. 2, 1949.

«100 Jahre Empa St. Gallen», Grussadressen und Festrede gehalten am Festakt, 1. Juli 1985.

Entwicklungsplan 2008 – 2011 der Empa, Innovative Materialien und Technologien für Mensch, Industrie und Umwelt, 7. Oktober 2008.

