

**Historische Kälte- und Klimatechnik e.V.**

**HKK**

**Willkommen beim  
Historischen Kälte- und Klimatechnik e.V.  
(HKK)**

**einer Initiative der Organisationen der**

**Deutschen Kälte- und Klimatechnik**



Interessante Exponate und Stationen der „Straße der Kälte“  
alle Details zu diesen Stationen finden Sie in unserer Website

[www.vhkk.org](http://www.vhkk.org)





## Museum des HKK in Maintal

mit Exponaten aus  
der Geschichte der  
Kälte- und  
Klimatechnik,  
hervorgegangen  
aus der Sammlung  
Bacher.





Die Sammlung Bacher bestand im Wesentlichen aus Maschinen und Teilen, die irgendwann wegen Ausfall ausgetauscht werden mussten.

Der HKK hat es sich zur Aufgabe gemacht, die historisch interessanten Teile zu restaurieren und im Frigotheum der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.





Dieser ausgefallene Kryogenerator von 1952 sah äußerlich gar nicht schlecht aus – er wurde von ESaK-Studenten, mit Unterstützung des HKK und weiteren Sponsoren restauriert und wieder funktionsfähig gemacht.



Die Aufgabe übernahmen die ehemaligen ESaK-Studenten Sascha Hellmann, Micha Kluge und Andreas Schiener, hier im Bild im Dezember 2010 mit der jetzt funktions-fähigen Maschine. Insgesamt wurden dazu 1400 Arbeitsstunden aufgewendet.



zuerst galt es, in der historischen Literatur die Funktionsweise der Maschine gründlich zu studieren!



dann wurde sie zerlegt, gründlich gereinigt und Verschleißteile vor dem erneuten Zusammenbau ersetzt.



danach  
mussten  
fehlende Teile  
wie  
Rektifikations-  
säule,  
Steuerung und  
Kühlung  
ergänzt werden





heute ist die Anlage voll funktionsfähig – es kann damit Luft verflüssigt werden und es können entsprechende Experimente durchgeführt werden, die die Bedeutung der Gasverflüssigung deutlich machen.



Historische Kälte- und Klimatechnik e.V.

HKK

## Stirling-Gaskältemaschine

Baujahr 1955

Dieses Schnittmodell wurde dem HKK

gestiftet von der

TU Dresden

Direkt neben dem restaurierten Kryogenerator steht das Schnittmodell einer Stirling-Gaskältemaschine, einer Stiftung der TU Dresden.



Transport und Aufbau dieser  
**Stirling-Gaskältemaschine**  
erfolgte mit der großzügigen Unterstützung  
der  
**Dresdner Kühlanlagenbau GmbH**



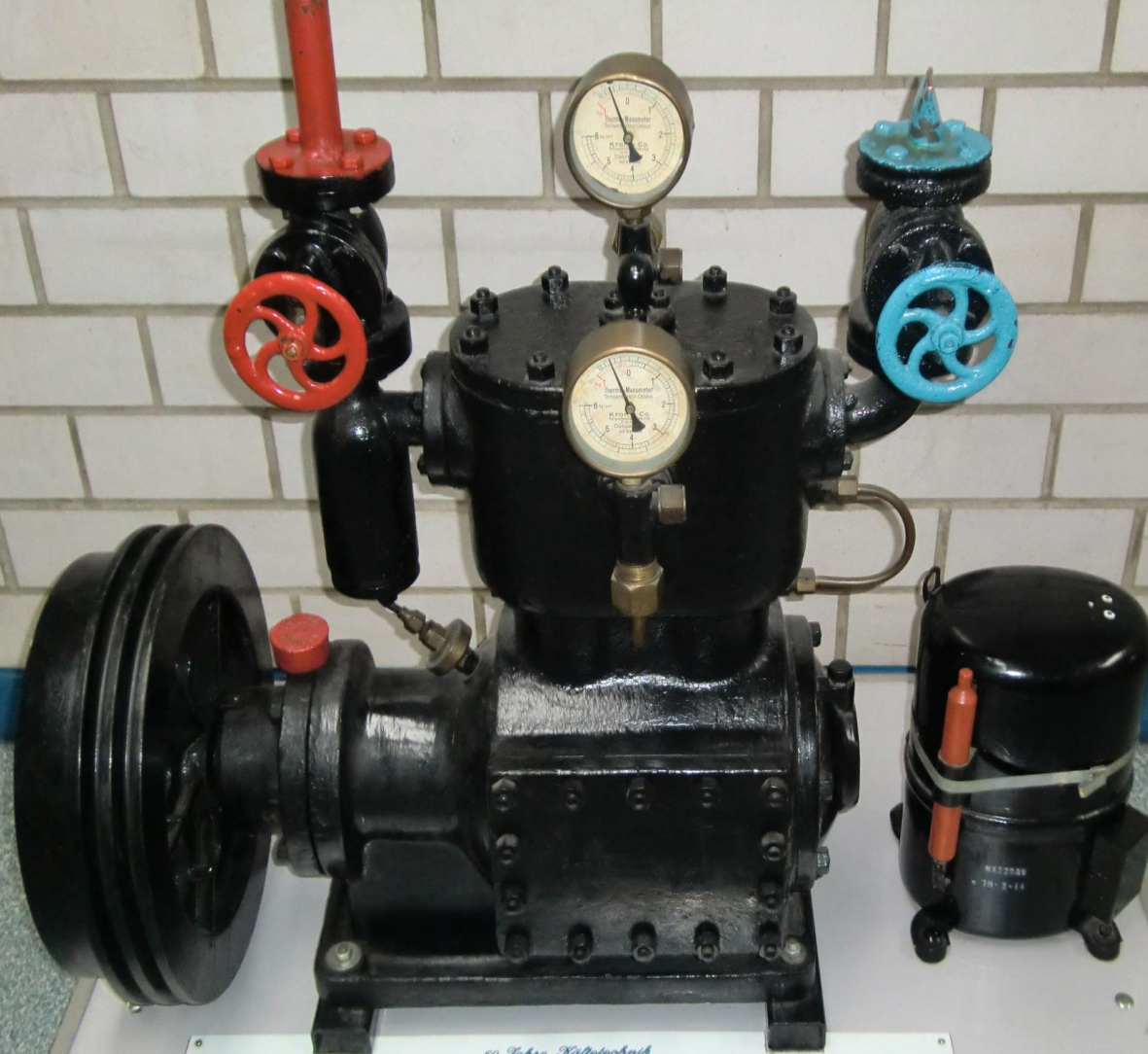
allerdings war es gar nicht so leicht,  
diesen gewaltigen Brocken nach  
Maintal zu bringen.



**Halbhermetik-Turboverdichter**  
Frigen R 11 Qo- 485 KW  
Volumenstrom 4300 m<sup>3</sup>/h  
Drehzahl 13002 U/min  
Gestiftet von:  
Firma SCHULZ  
Kälte- u. Klimatechnik  
6805 Heddeshheim

Verdichterteil eines halbhermetischen Turboverdichters aus den 60er Jahren, damals eingesetzt von der Firma BBC Mannheim.





*80 Jahre Kältetechnik*

|      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| 1921 | SO <sup>2</sup> -Kompressor<br>für Metzgerai - Kühlraum<br>Kältemittel: schwerflüchtige Säure<br>Kälteleistung 3.500 kcal/h bei -10°C VT<br>Antriebsmotor 3 PS (2,2 kW) | 1981 | Kapitel - Kompressor<br>für Wärmepumpe<br>Kältemittel R22<br>Kälteleistung 3.500 kcal/h bei -10°C VT<br>eingebaute E - Motor 2 kW<br>Heizleistung ca 6000 W |
|------|---|------|---|

In den Räumen der Bundesfachschule befinden sich weitere interessante Exponate der Geschichte der Kälte- und Klimatechnik, so der Größenvergleich eines Verdichters von 1921 zu 1981.

*60 Jahre Kältetechnik*

1921

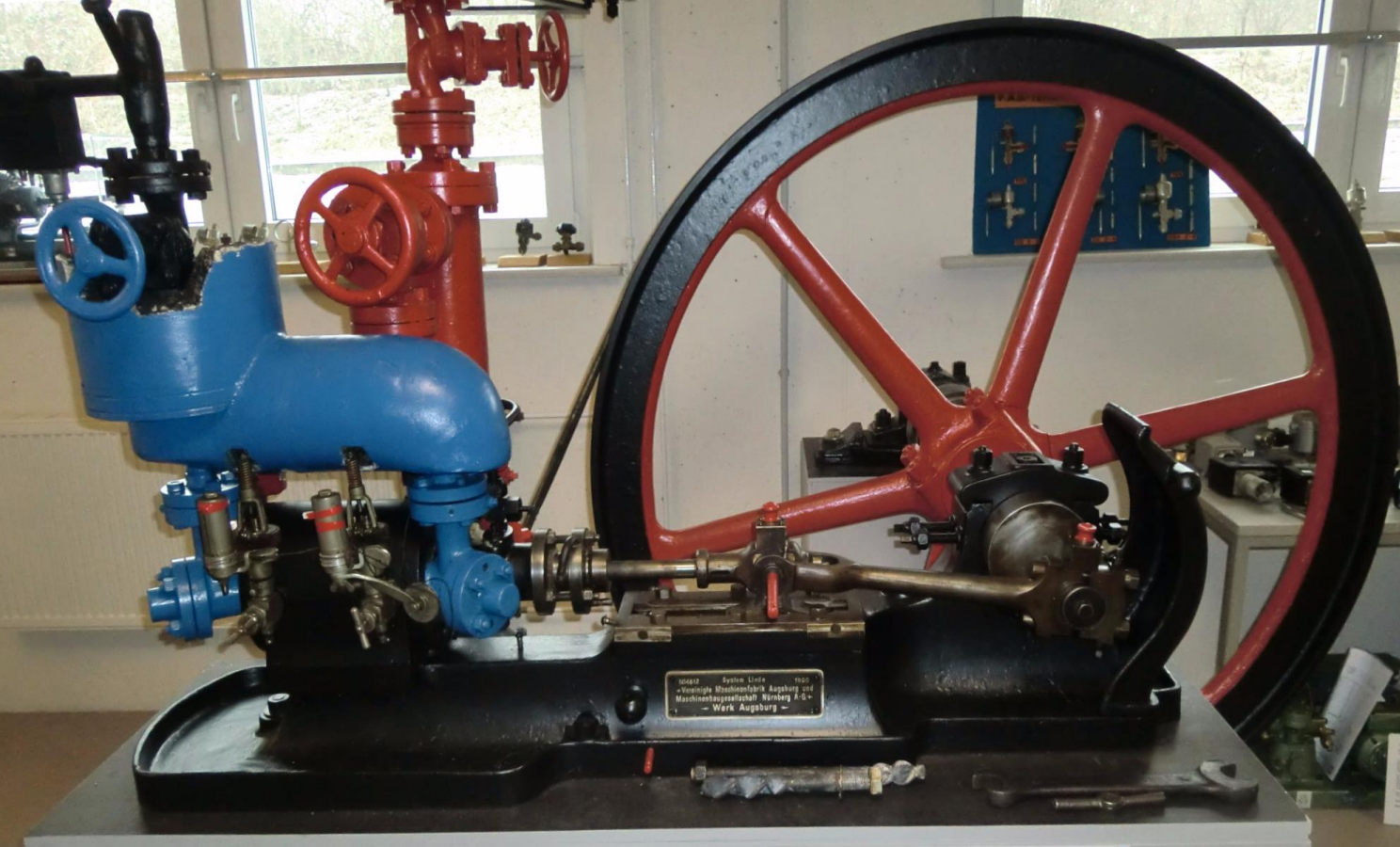
SO<sup>2</sup>-Kompressor  
für Metzgerei - Kühlraum  
Kältemittel schweflige Säure  
Kälteleistung 3.500 kcal/h bei -10°C VT  
Antriebsmotor 3 PS (2,2 kW)

1981

Kapsel - Kompressor  
für Wärmepumpe  
Kältemittel R 22  
Kälteleistung 3.500 kcal/h bei -10°C VT  
eingebauter E - Motor 2 kW  
Heizleistung ca 6000 W

Größenvergleich – SO<sub>2</sub> Verdichter von 1921 mit einem hermetischen Verdichter von 1981 – dabei ist zu berücksichtigen, dass bei dem offenen Verdichter noch Antriebsmotor und Keilriementrieb fehlen - mit heutigen Verdichtern würde der Vergleich noch drastischer ausfallen





Im Frigotheum befindet sich auch ein Unikat, ein 1899 produzierter Linde-Verdichter, der 1900 an die TU Karlsruhe für Versuchszwecke ausgeliefert wurde.

Der Verdichter diente Jahrzehnte der Ausbildung von Studenten – sie übten daran das Injizieren von Verdichtern!

| Lfd. No. | Bestellt im Jahre. | Besteller.   | Ort.                     | Mod.-No. der Maschine. | Verwendung.                                |
|----------|--------------------|--|--------------------------|------------------------|--|
| 3785     | 1899               | Städtischer Schlachthof . . . . .                      | Nen-Ulm . . . . .        | 8                      | Fleischhallenkühlung.                      |
| 3786     | »                  | E. Windecker, Bierbrauerei . . . . .                   | Friedberg . . . . .      | 10                     | Wasser- und Kellerkühlung, Eisfabrikation. |
| 3787     | »                  | C. Bolten, Bierbrauerei . . . . .                      | Corschenbroich . . . . . | 10                     | » » » »                                    |
| 3788     |                    |  |                          | 10                     |  |
| 3789     | »                  | Heinrich Göbel, Bierbrauerei . . . . .                 | Niedershausen . . . . .  | 8                      | Kellerkühlung.                             |
| 3790     | »                  | Evaristo Juncosa . . . . .                             | Barcelona . . . . .      | 11                     | »  |
| 3791     | »                  | Fleischerinnung . . . . .                              | Rosswein i. S. . . . .   | 8                      | Fleischhallenkühlung.                      |
| 3792     | »                  | Ingenieur W. Helm, Berlin, für Molkerei. [12. Auftrag] | Dobrilugk. . . . .       | 5                      | Milchconservierung.                        |
| 3793     | »                  | Ludwig Bergmüller, Karmelitenbrauerei. [3. Auftrag]    | Regensburg . . . . .     | 10                     | Kellerkühlung und Eisfabrikation.          |
| 3794     | »                  | Trivier-Champion & Virey . . . . .                     | Paris . . . . .          | V                      | Krystalleisfabrikation.                    |
| 3795     |                    |  |                          | V                      |  |
| 3818     | »                  | Grossherzogliche Technische Hochschule . . . . .       | Karlsruhe . . . . .      | 4                      | Versuchszwecke.                            |

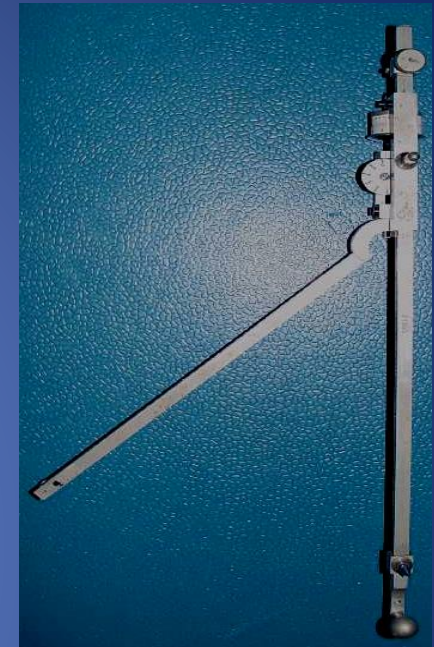


Die Verdichterlieferung an die Großherzogliche Technische Hochschule Karlsruhe für Versuchszwecke erfolgte unter der Linde- Auftragsnummer 381, die Produktion bei MAN unter der Seriennummer 1612

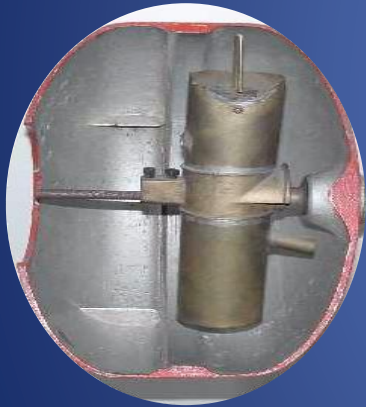




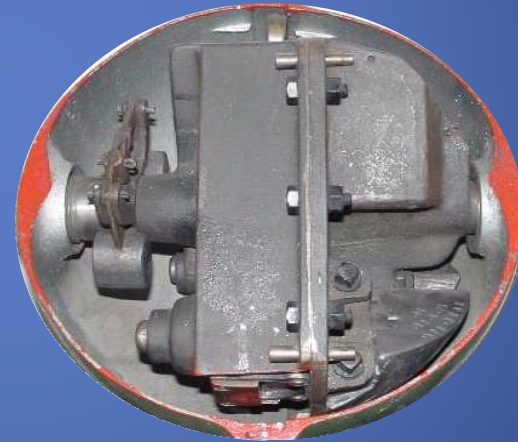
Maihak Indikatorbesteck zum Aufnehmen von Verdichter-Indikatordiagrammen, wie an der TH Karlsruhe Jahrzehnte benutzt.



Planimeter von Amsler zur Auswertung der Indikator-diagramme



Verdampfer mit  
Ölrückführung



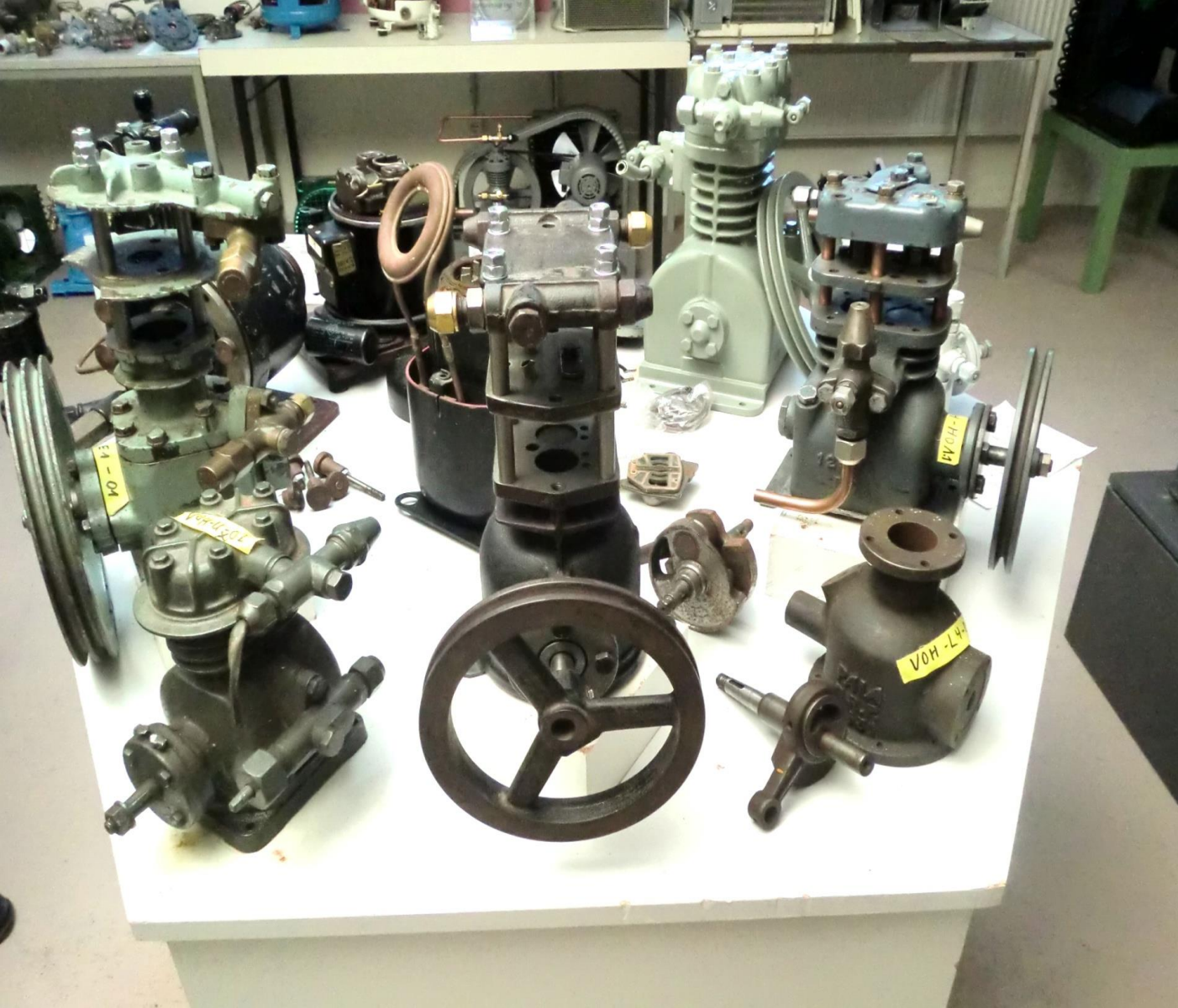
Verdichter mit  
Verflüssiger und  
Schwimmerventil

Der Rot-Silber-Automat, AS-Rotor oder Audiffren- Singrün-Rotor von 1909 stellte die erste wartungsfreie hermetische Kältemaschine dar und wurde weltweit sehr erfolgreich eingesetzt



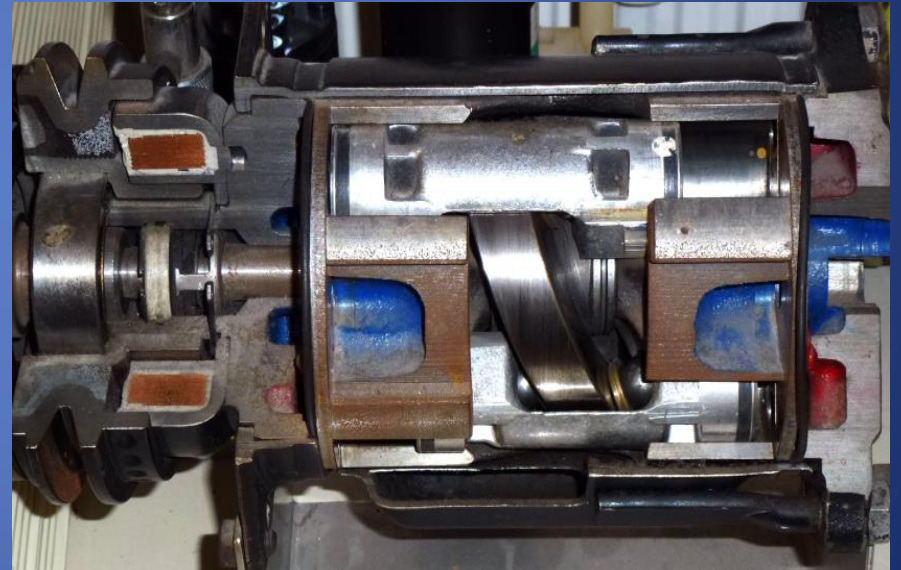
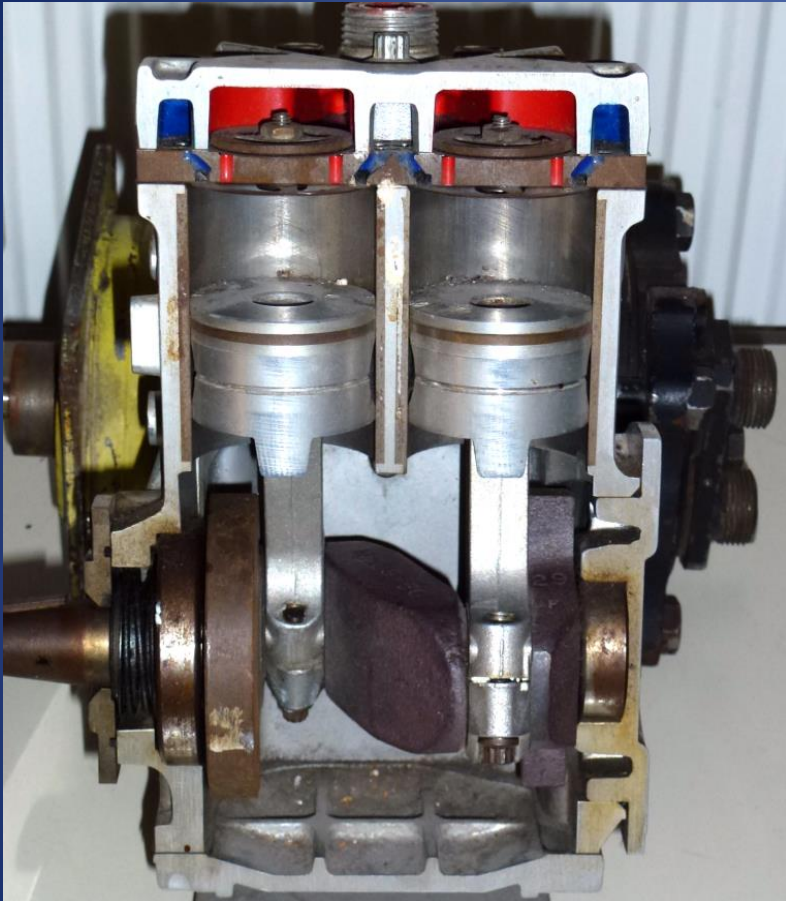


Die ersten in Deutschland hergestellten  
Halbhermetikverdichter, BH von Bitzer  
und H1 von Göldner.



Diverse offene  
gewerbliche  
Verdichter aus den  
50er Jahren





Fahrzeugverdichter aus unterschiedlichen Zeitabschnitten





## die „Straße der Kälte“

Da nicht alle Exponate in Maintal ausgestellt werden können, unterstützt der HKK mit der „Straße der Kälte“ den Erhalt wichtiger und interessanter Zeugnisse der Vergangenheit.



München, den 30. Juli 1880.

**MAGISTRAT**

der k. Haupt- und Residenzstadt München.

Betreff:

Ordnung eines Kuchens  
beim Schoppenmarkt der  
Spezialmühle, Oflmüllerstr. 74.

Circular.

Kaufpreis 10 Gulden mit  
Abgabe des Schoppenmarkt von Speise mit

Ergebnisse.



2. 5  
München

*[Handwritten signature]*

An  
die Verwaltungsräte



Paulaner-Brauerei München,  
älteste noch erhaltene Kälteanlage von Linde

Linde erwarb 1880 die alte Spießmühle am Auer Mühlbach. Durch den Genehmigungsbeschluss des Magistrats der Königlichen Haupt- und Residenzstadt München konnte eine mit Wasserkraft betriebene Turbine zum Antrieb von Kompressoren für ein Eiswerk installiert werden.

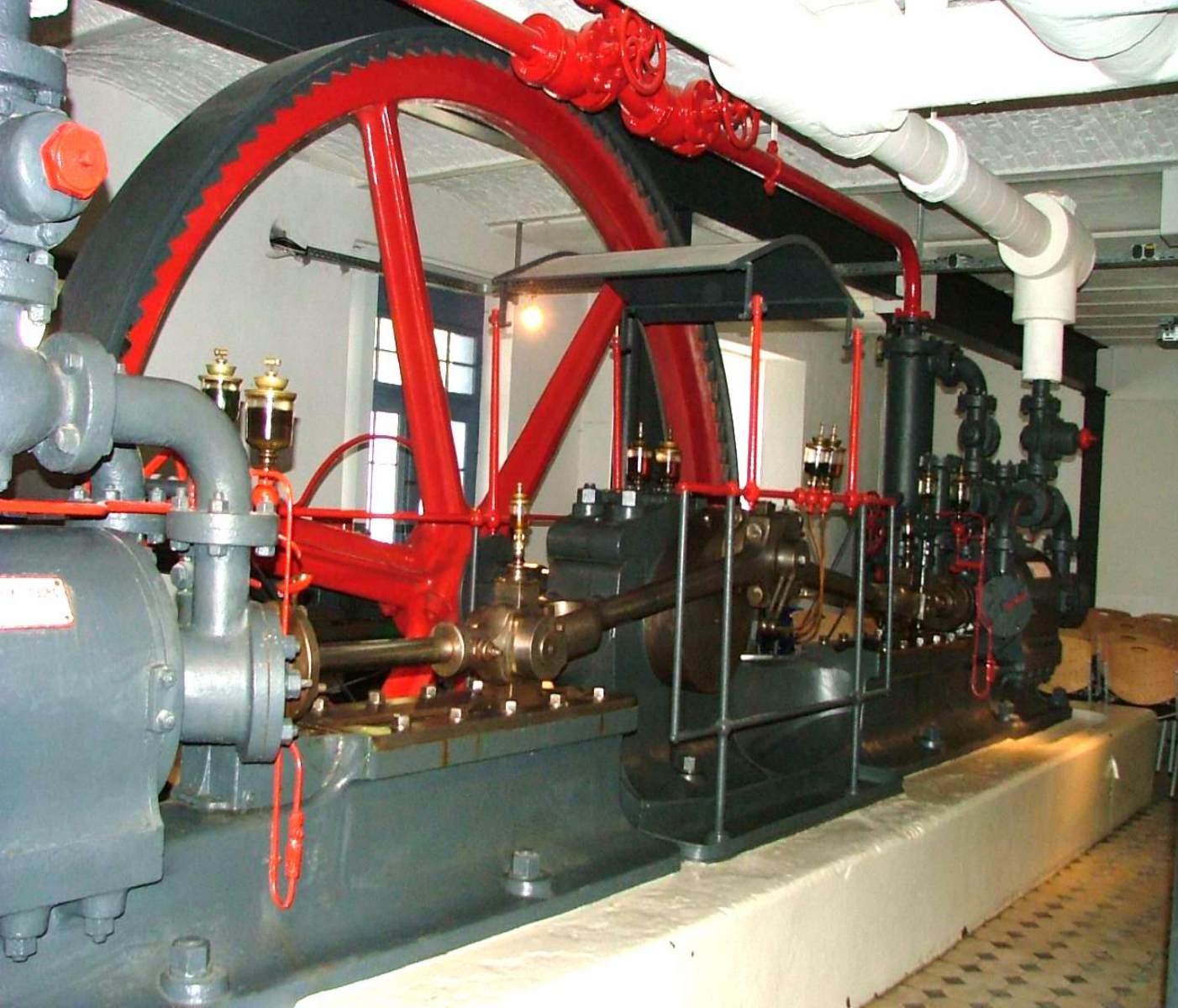


Die Anlage wurde später vom Paulanerbräu München übernommen, nach Zerstörung des Gebäudes im Krieg wieder aufgebaut und als Kälteanlage für die Raumkühlung bis 1971 betrieben.

1980 erfolgte die Aufnahme der Anlage in die Bayerische Denkmalliste.

Seit 1995 Nutzung der Anlage im historischen Maschinenhaus für repräsentative Anlässe der Brauerei.





Die Anlage ist schon überwältigend, sie steht heute noch genau so da wie 1881 montiert



NH<sub>3</sub>- Doppel-  
Verdichter  
Typ 2 x 14;  
Leistung 300 000  
kcal/h;  
Baujahr 1881,  
Fabr. Nr. 22 und  
23





## Das Wehr am Auer Mühlbach Linde schreibt zu der dramatischen Entstehung des Wehr's in seiner Biografie:

*Ich musste mich entschließen, innerhalb der zehn Tage die Erreichung des Zieles zu gewährleisten. .... Von der MAN wurde der Chef für Turbinenbau herübergeben, um die Zeichnungen zu erhalten. Bei Dyckerhoff wurden sieben Doppelwaggons Zement abgerufen. Entscheidend aber war es, dass das ganze städtische Wasserbaupersonal mit den zugehörigen Arbeitsmitteln zur Verfügung gestellt wurde. ....*

*Schließlich musste ich um Verlängerung der Bachauskehr um zwei Tage bitten. Dann aber war das Werk glücklich vollendet.*



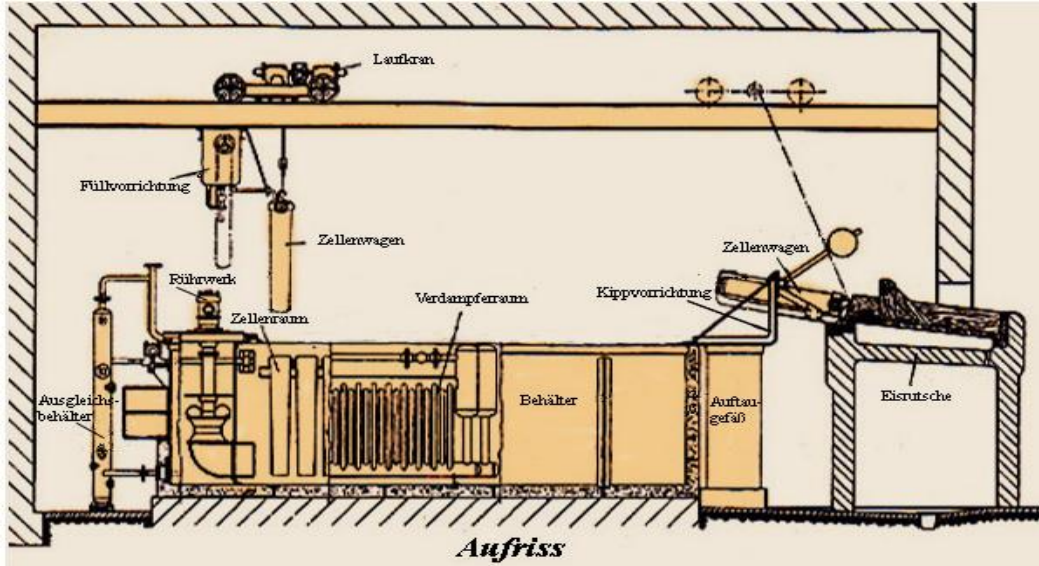
Die Jonval-  
Wasserturbine  
zum Antrieb des  
Verdichters,  
gebaut von der  
Firma MAN  
Baujahr 1880, ist  
noch immer  
funktionsfähig  
und kann  
jederzeit zur  
Demonstration in  
Betrieb  
genommen  
werden.



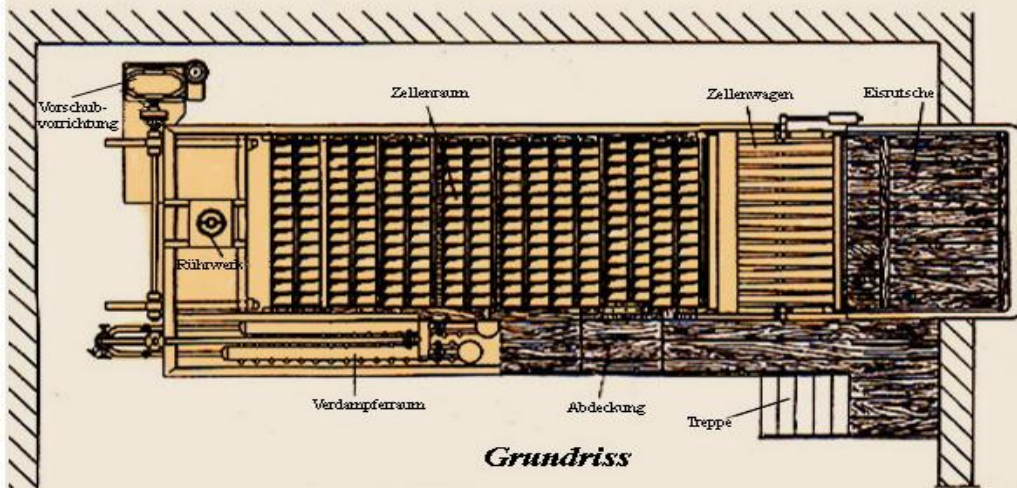
## Blockeis-Erzeugung



Der Eiserzeuger über dem Maschinenraum ist leider nicht mehr vorhanden, er hatte eine Länge von 22m, eine Breite von 8m und war 1,65m hoch. Er hatte 2660 Eiszellen und eine Tagesleistung von 50 Tonnen.



*Aufriß*



*Grundriß*

## Aufbau eines Blockeiserzeugers

Linde entwickelte speziell für diesen Blockeiserzeuger den Vorschubmechanismus mit Zellenwagen und gemeinsamer Befüllung und Entleerung.





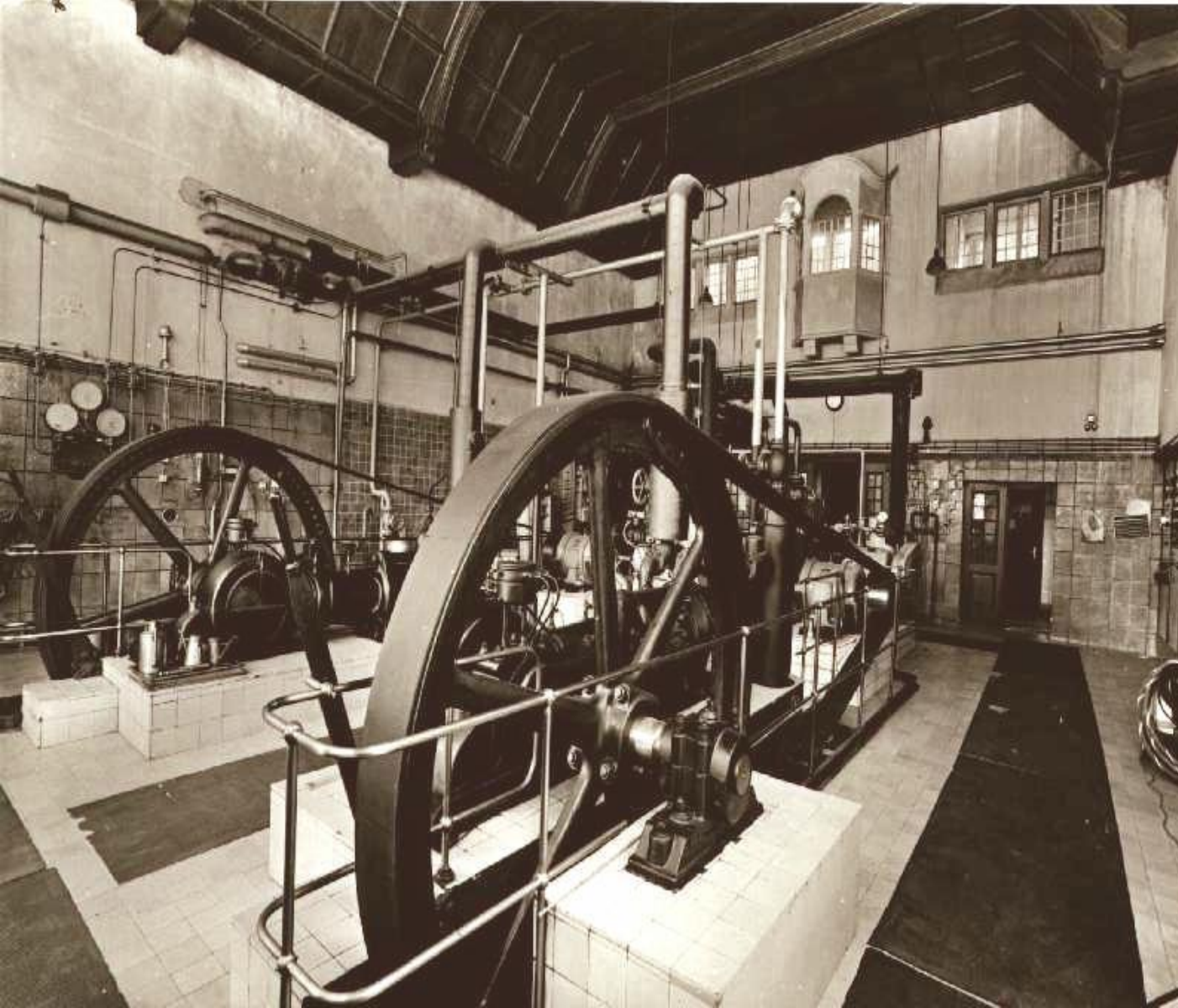
ehemaliger Schlachthof Bad Kissingen





mit Skulpturen an der  
Fassade und  
Gründungstafel in der  
Einfahrt

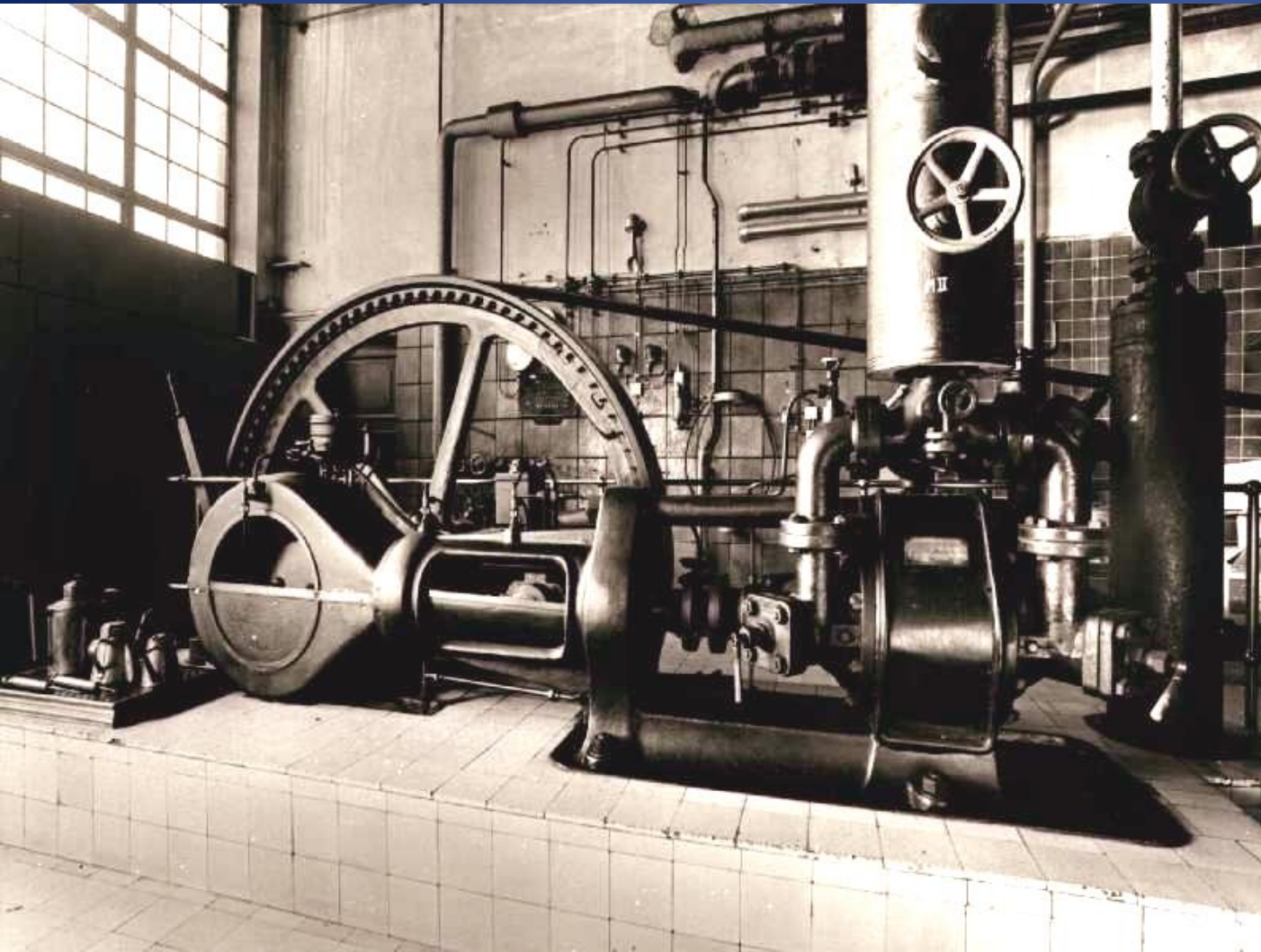




Maschinenhalle

-

solche  
Prunkhallen  
baute man  
damals der  
Technik



Verdichter Typ  
N340, Baujahr 1923  
Zylinderdurch-  
messer 205 mm,  
Kolbenhub 340 mm,  
175 U/min  
Leistung 125 000  
cal/h  
(-10/+25°C),  
Antrieb:  
Gleichstrom-Motor  
Fabr. Ebert, Dresden





Schnellabkühlraum

HKK 35





Das Schlachthaus gleicht einem Dom –  
am Ende der Heilige Christopherus





Die Wände sind bis zu 5m Höhe mit Siegdörfer Keramik-Platten verkleidet - die Pfeiler mit Fries und Widderkopf

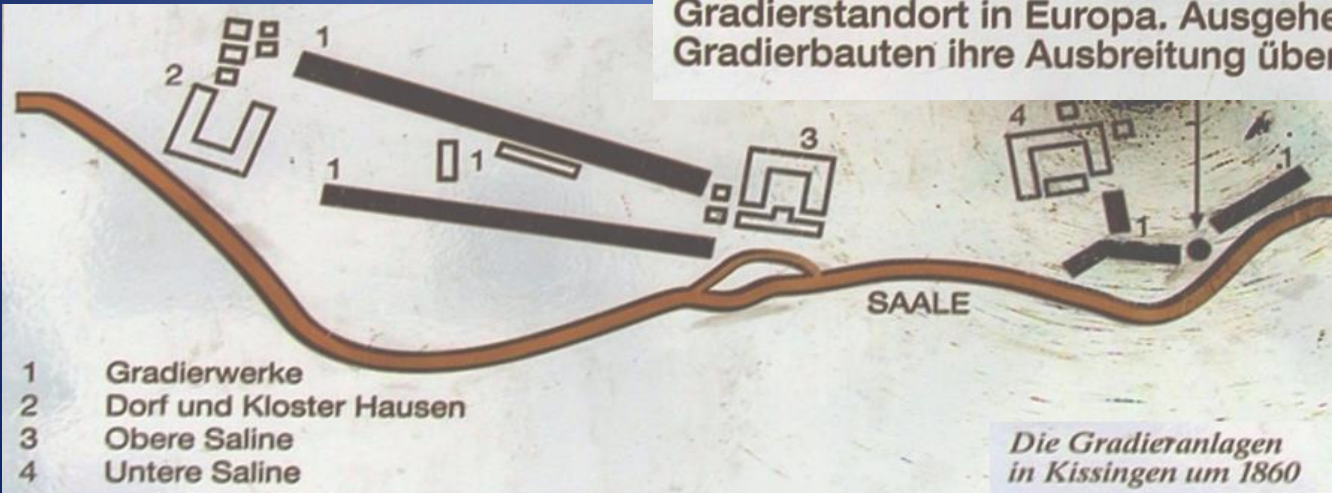




Bad Kissingen hat  
aber noch mehr zu  
bieten – so ist die  
Salzgewinnung  
schon im  
9. Jahrhundert  
nachweisbar

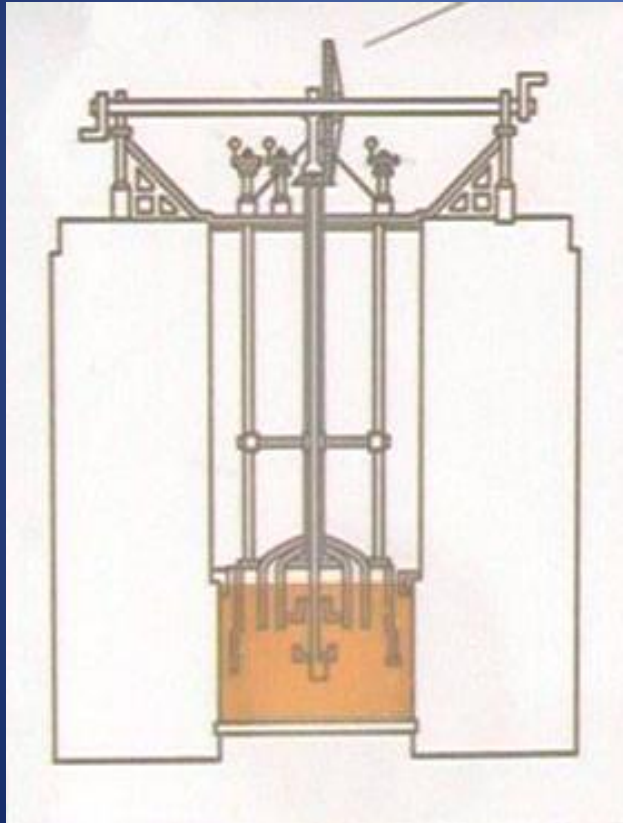
## Die ehemaligen Gradierwerke in Bad Kissingen

Die Kissinger Salinen sind bereits im 9. Jahrhundert nachweisbar. Die schwachprozentige Sole erforderte beim Salzsieden aber noch einen hohen Energieaufwand. Entscheidend verbessert wurde die Methodik der Salzgewinnung durch die Erfindung der Gradiertechnik. Diese ermöglichte erstmals, schwachprozentige Sole so zu konzentrieren, daß das Salz mit einem wesentlich geringeren Brennholzbedarf gesotten werden konnte. Caspar Seeler errichtete in Kissingen ab 1563 die ersten Strohgradierwerke, die „Leckwerke“. Damit ist Bad Kissingen der älteste nachgewiesene Gradierstandort in Europa. Ausgehend von hier fanden die Gradierbauten ihre Ausbreitung über Deutschland und Europa.





Aus der Epoche des Salzsiedens gibt es noch viele Zeugnisse.



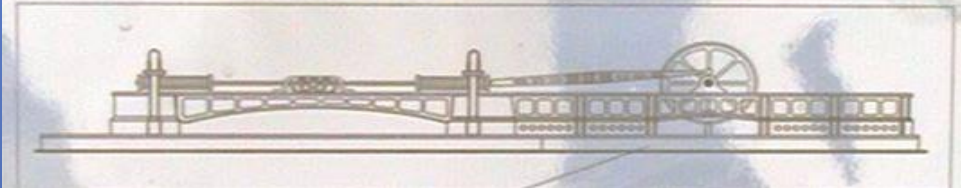
## Freipumpe Solehehebepumpe

Die gußeiserne Freipumpe aus dem Jahr 1848 stellt im Ensemble der Bad Kissinger Salinenanlagen ein Industriedenkmal ersten Ranges dar.

Die Pumpenanlage besteht aus acht Kolbenpumpen. Ihre Hauptaufgabe fand die Anlage im Gradierungsprozeß für das Umwälzen von frisch geförderter bzw. von angereicherter Sole. Fünf Kolben pumpten die Sole in das obere Leitungssystem des Gradierbaus, das die Sole zu den Rieselhecken führte. Dabei übernahm jede Pumpe den Kreislauf eines Abschnittes.

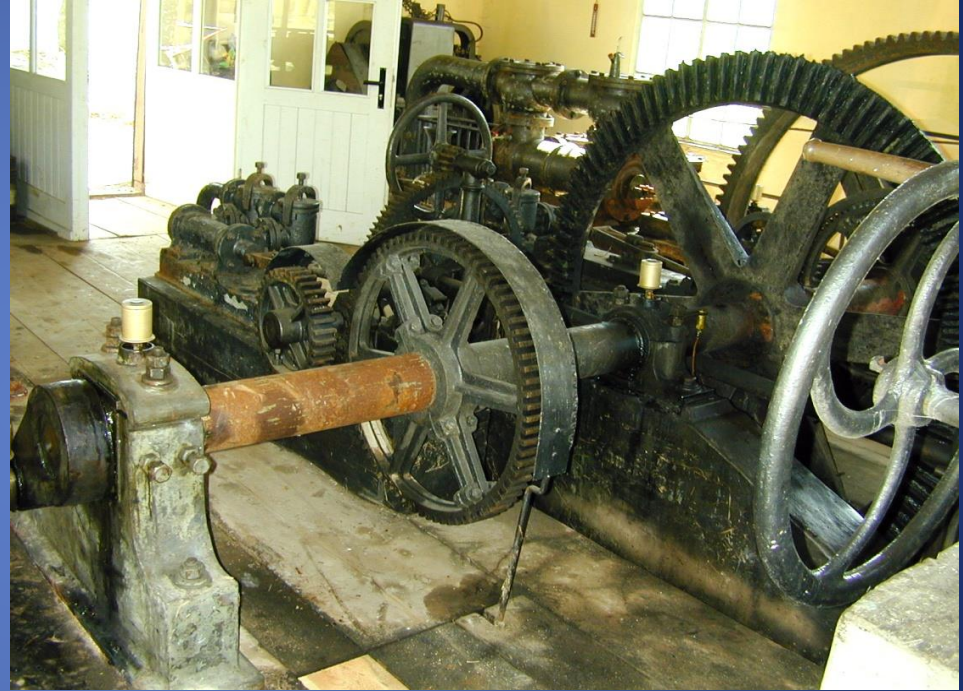
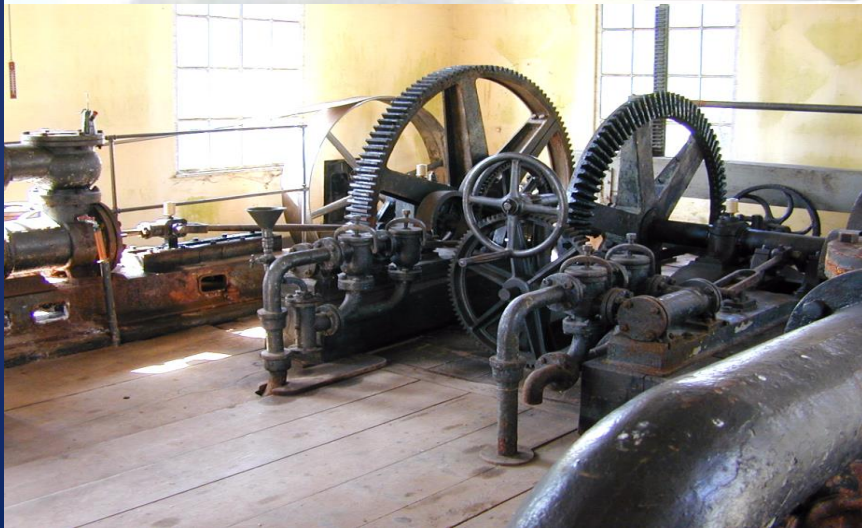
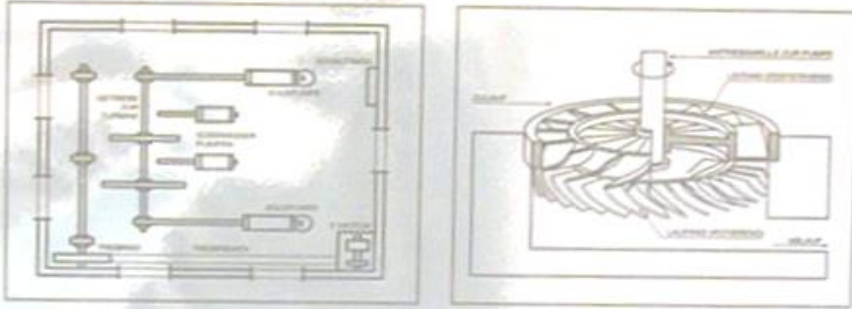
Ein Kolben drückte die nach dem Gradieren gesättigte Sole in die Reservoirs des Salzhauses. Mit zwei weiteren Kolben wurde das Hochreservoir im Gradierbau laufend mit Süßwasser aus dem Schmückenbrunnen (hinter dem Bismarck-Denkmal) aufgefüllt, und von dort das ehemalige Salinenbad und das Salinenrestaurant mit Wasser versorgt.

Nach Errichtung der Wäscherei in der Unteren Saline wurde auch diese von der Pumpe mit Wasser versorgt.



# Hauspumpe / Turbinenhaus Soleförderpumpe

Die Hauspumpe, die Freipumpe und das separate Wärterhaus bilden eine zentrale Einheit, von der aus fast der gesamte Transport von Sole und Süßwasser im Bereich der Unteren Saline durchgeführt wurde. Die Gesamtanlage ist in ihrer Funktionalität ein einzigartiges technisches Denkmal, das zudem noch heute funktionstüchtig ist.



Diese heute noch funktionstüchtigen Soleförderpumpen von 1848 stellen ein einzigartiges Denkmal der Technik dieser Zeit dar



Das Bayrische Staatsbad Bad Kissingen hat aber auch sehr schöne und repräsentative Bauten und Anlagen.







Kursaal und Trinkhalle





Allein die  
prunkvollen  
Nebenräume –  
hier als  
Abstellkammer  
degradiert –  
sind  
sehenswert.

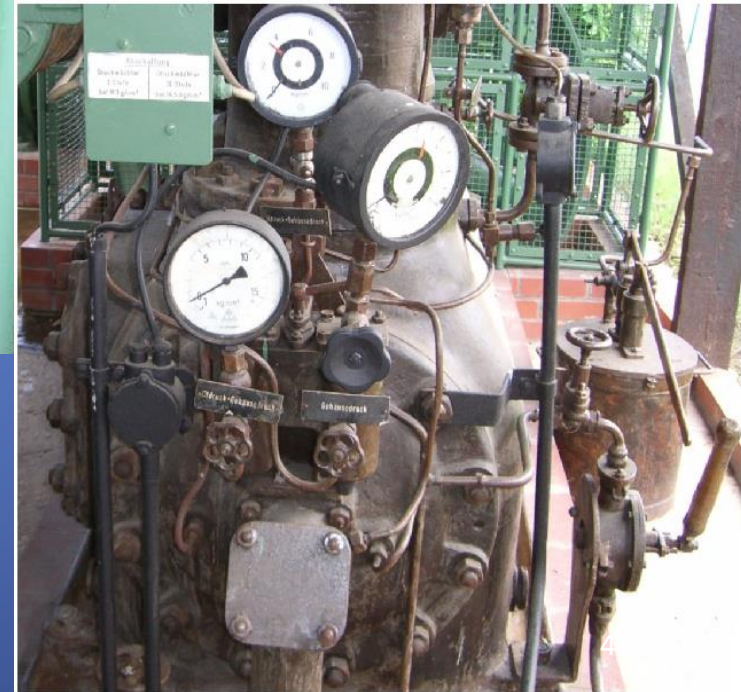
# Deutsches Chemiemuseum in Merseburg

Das Museum zeigt sehr anschaulich den Einsatz von Industrie-Verdichtern- und Anlagen in der chemischen Industrie.





Kältemaschine mit zweistufigem 4-Zylinder NH<sub>3</sub>-Gleichstromverdichter von Borsig, Baujahr 1938. Die Anlage diente zur Solekühlung für eine Butadien-Destillation im Bunawerk Schkopau.





## Kreislaufkompressor der Ammoniaksynthese,

Antrieb durch eine 650 PS Gleichstrom-  
dampfmaschine. Der einstufige stehende  
Kolbenverdichter wurde 1925 von der  
Maschinenfabrik Esslingen hergestellt -  
er hat eine Höhe von 8,5 m und eine  
Förder-Kapazität von 100.000 m<sup>3</sup>/h.



Hochdruckverdichter  
von Borsig





Sulzer Zwillingpumpe mit Dampfantrieb





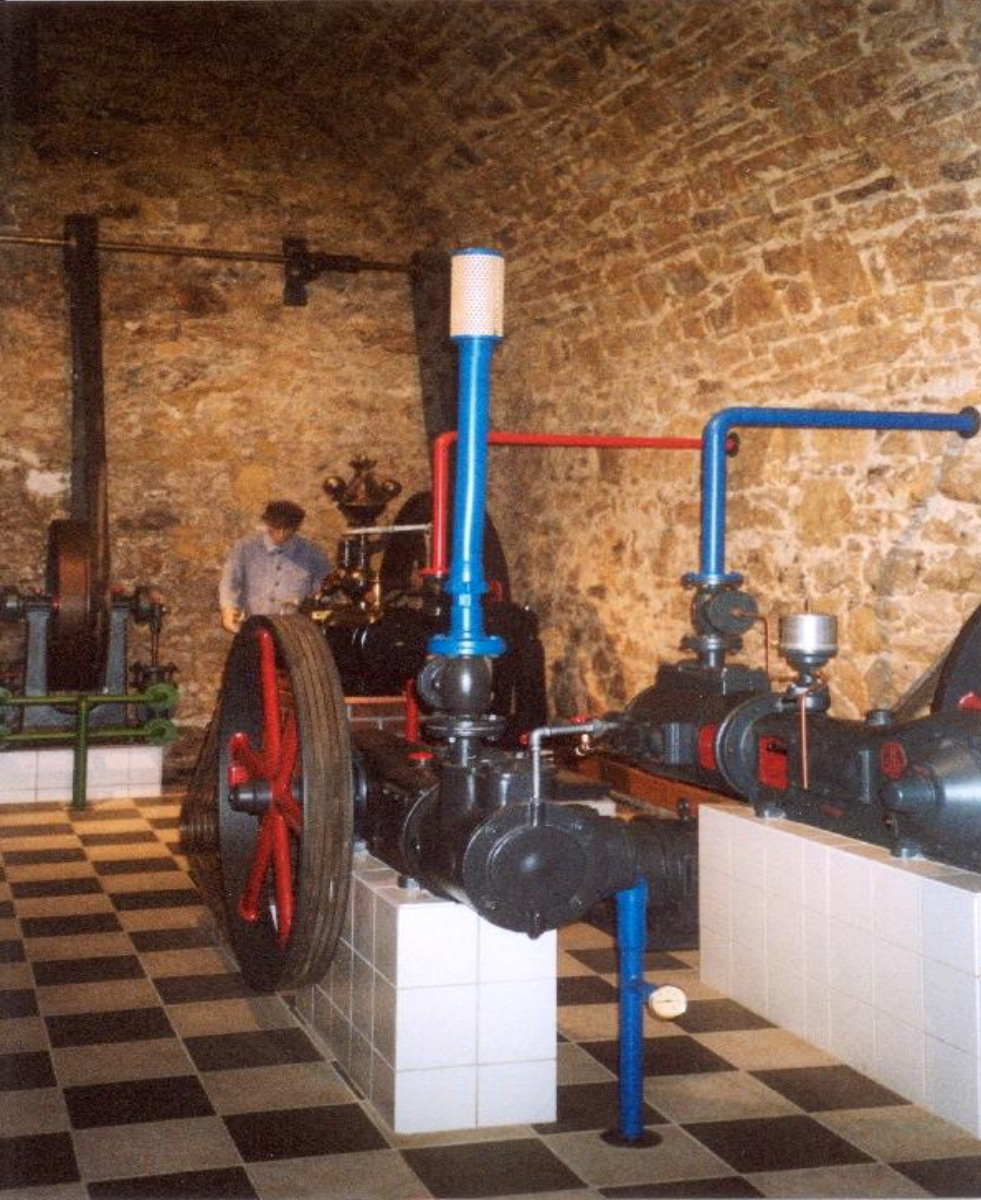
Besonders eindrucksvoll kann man die Historie der Kältetechnik in Brauereien verfolgen:

**Brauerei Barre Lübbecke**

Im Jahre 1842 gründete Ernst Johann Barre in Lübbecke eine Brauerei.

Die Gewölbe des alten Lagerkellers sind für die Einrichtung eines Museums geradezu ideal geeignet. Es werden darin die Geschichte des Brauwesens und der Brauerei gezeigt.

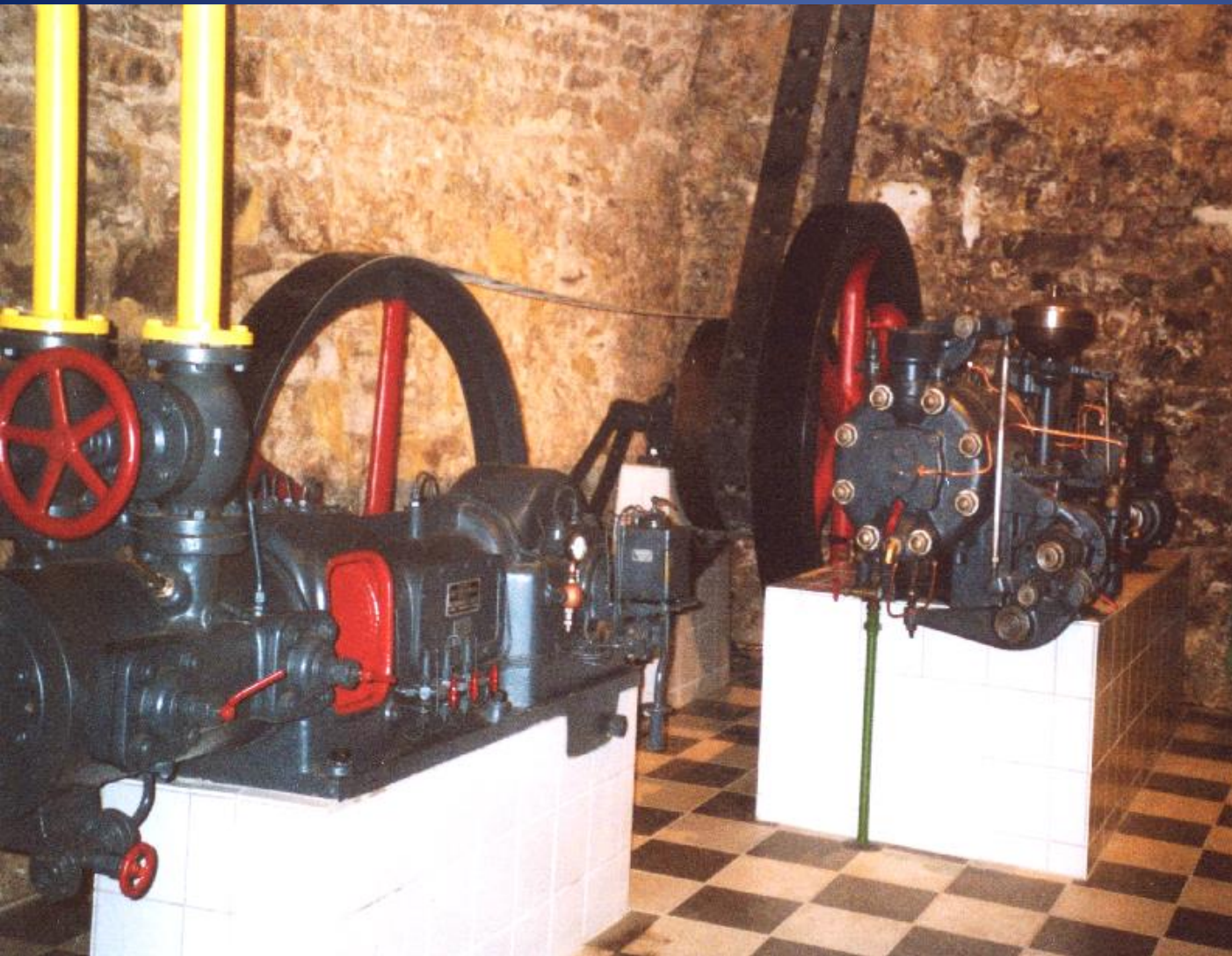




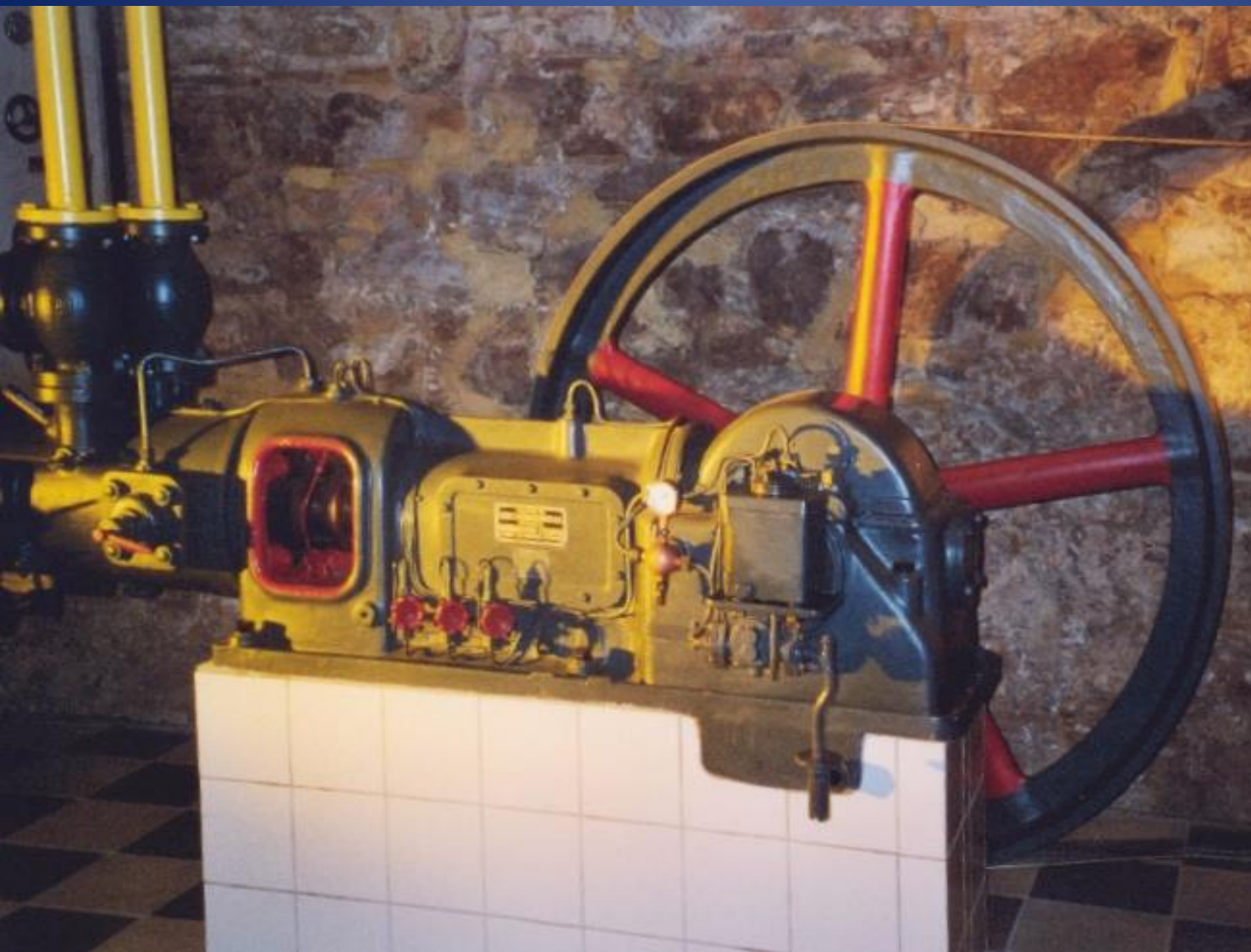
Zwillingsverdichter der  
Maschinenfabrik Germania, Nr.  
189, Baujahr 1893 - Antrieb  
durch eine Kolben-  
Dampfmaschine.

Verdichter und Dampf-  
maschine sind noch  
betriebsbereit





Verdichter -  
System Linde,  
Hersteller  
Maschinenfabrik  
Esslingen,  
Baujahr 1937  
Antrieb durch  
Dieselmotor,  
35 PS, Hersteller  
Gebr. Körting  
AG, Hannover



Dieser Verdichter  
der  
Maschinenfabrik  
Esslingen war  
schon ganz  
modern mit einer  
Zentralschmierun  
g ausgerüstet





Privatbrauerei A. Rolinck GmbH & Co. KG. Steinfurt



Kälteanlage mit  
Dampfmaschinen-  
antrieb und  
Generator



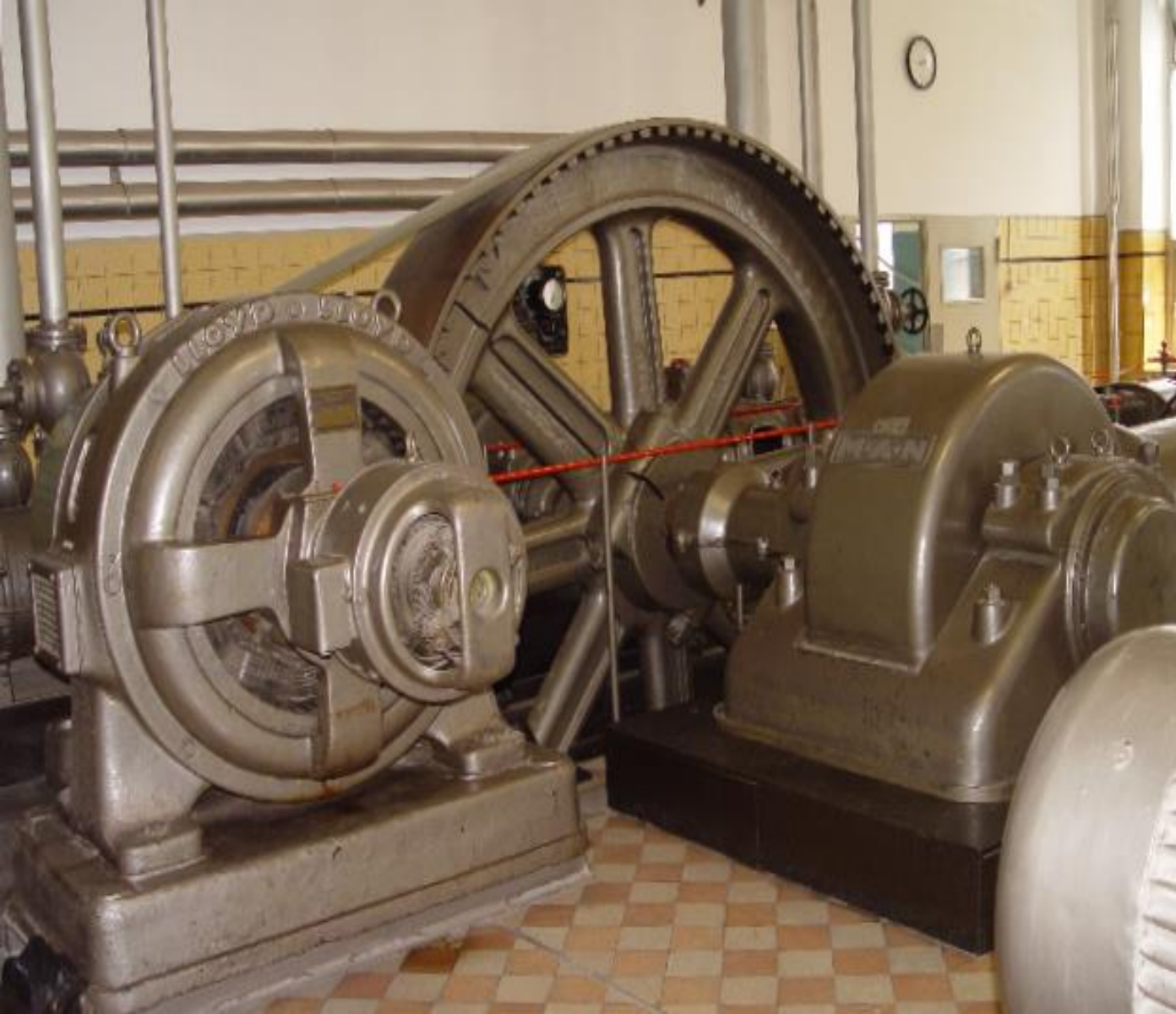


Verdichter System  
Linde, Hersteller  
Maschinenfabrik  
Esslingen,  
Type 2/40L400,  
Baujahr 1939



Der Antrieb erfolgt  
durch eine  
Dampfmaschine  
mit 475 PS,  
Hersteller MAN AG  
Nr. 5135, Baujahr  
1939





gleichzeitig wird noch  
Strom erzeugt mit  
einem Generator der  
Lloyd Dynamowerke  
AG Bremen, Type  
GG320/10, Nr.  
405353, 256 kW,  
Baujahr 1939

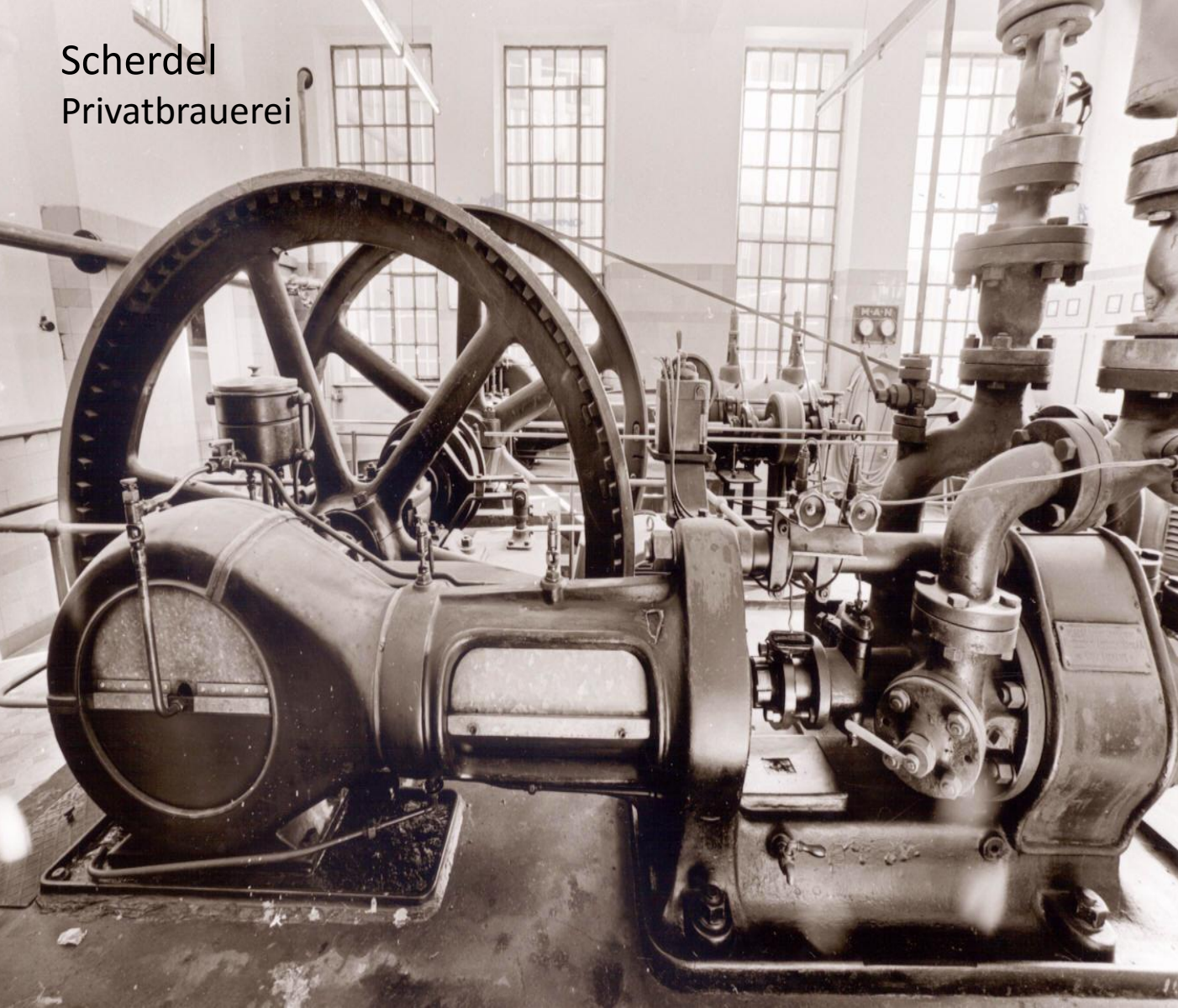


## Scherdel Privatbrauerei, Hof/Saale

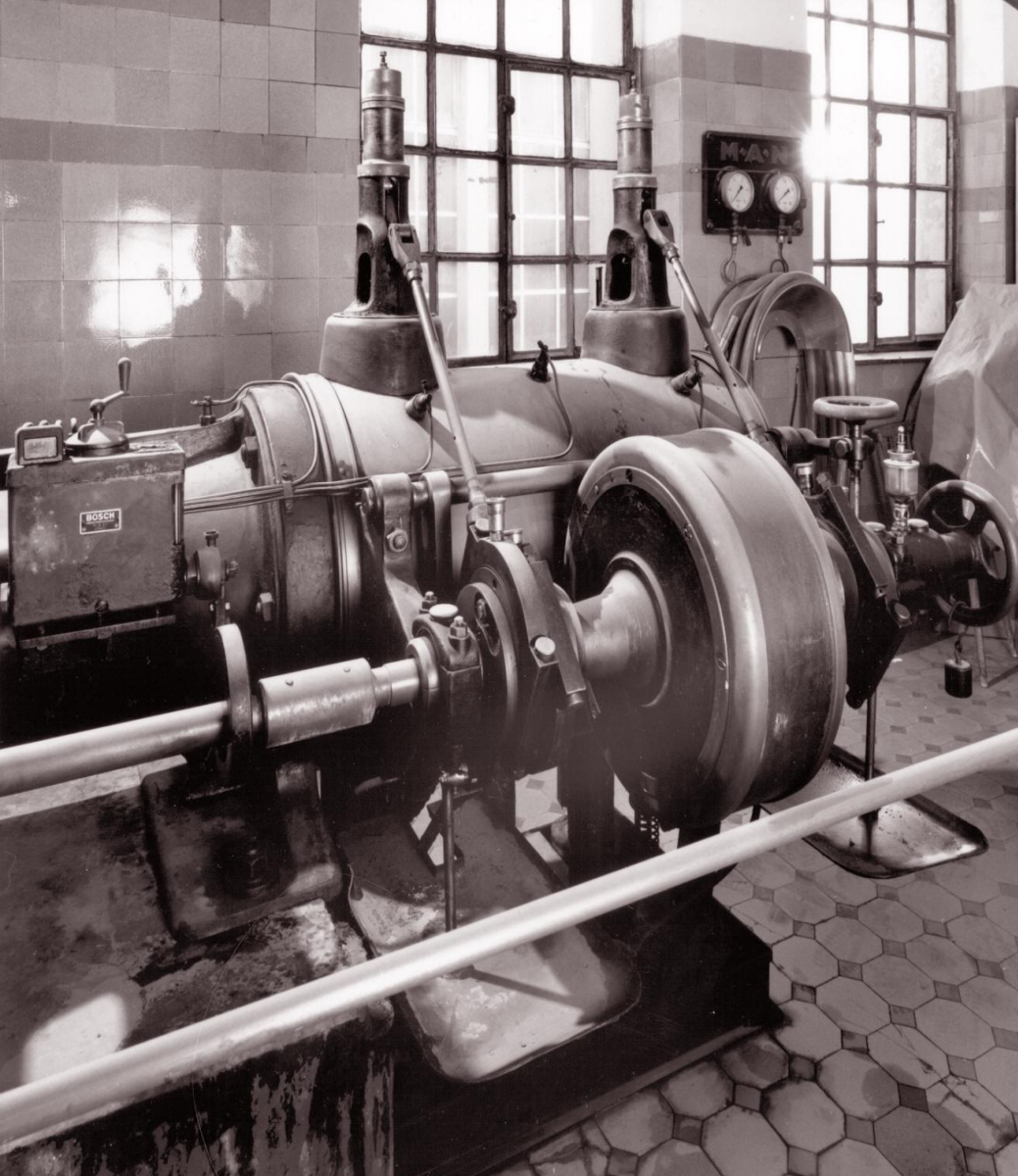
Im alten Sudhaus  
mit den original  
Kupferkesseln aus  
dem Jahr 1936  
wurde bis 2004  
gebraut.



Scherdel  
Privatbrauerei



Verdichter  
System Linde,  
Hersteller MAN  
AG, Baujahr  
1916.  
Type NM 10 Nr.  
2895



Antrieb durch  
Ventildampfmaschine,  
14 atm,  
Drehzahl:  $200 \text{ min}^{-1}$ ,  
Hersteller MAN AG,  
Baujahr 1936,  
Nr. 5099.

Die Dampfmaschine war bis  
1993 in Betrieb

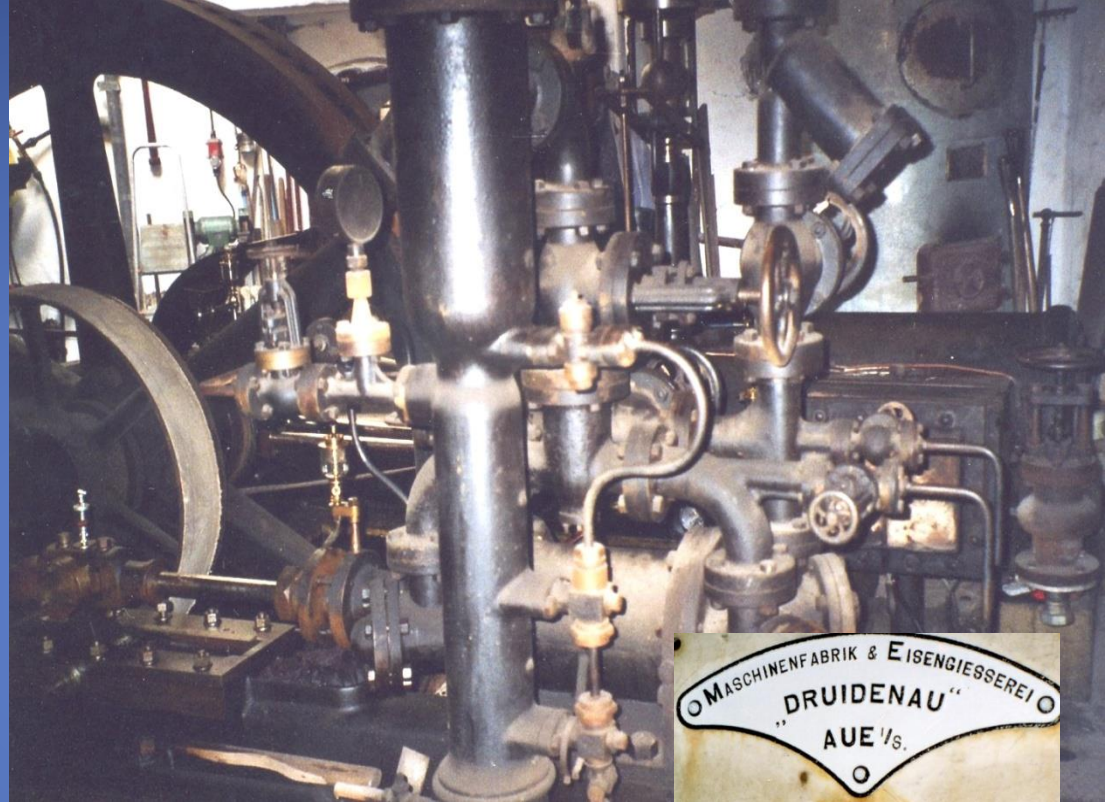
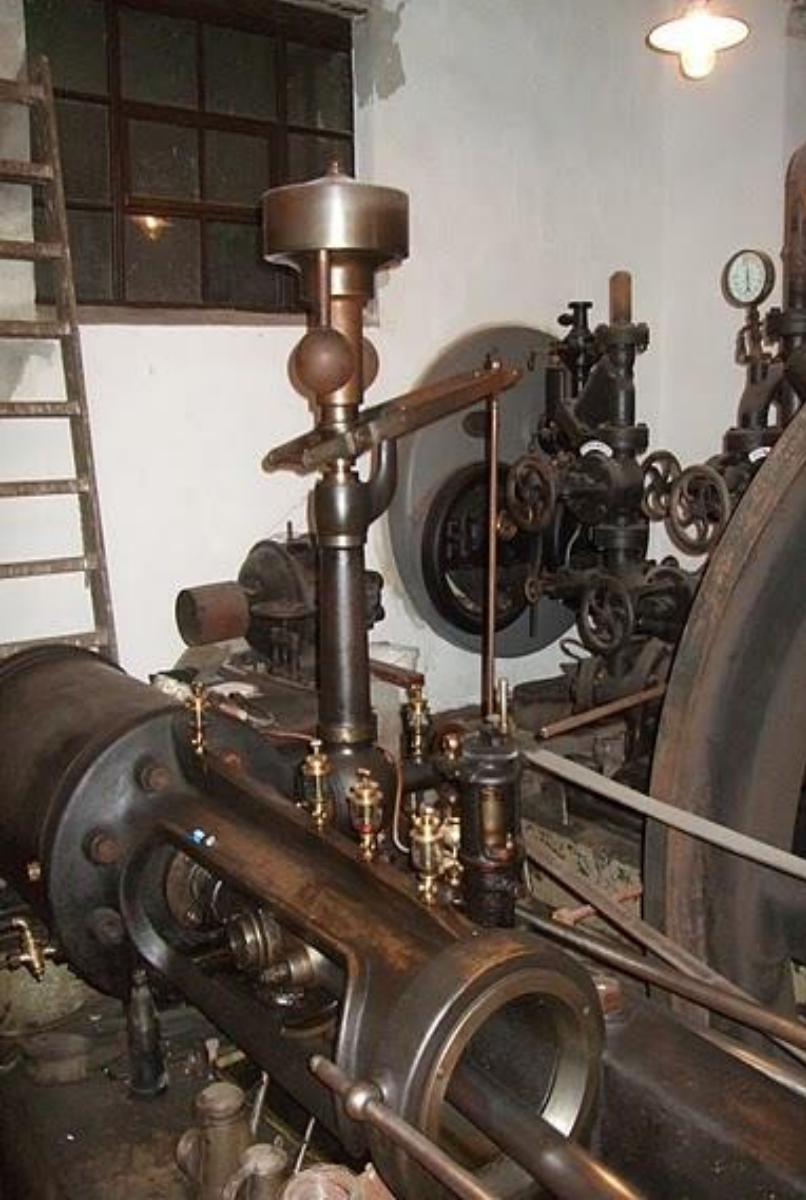




Privatbrauerei  
Blechschmidt,  
Treuen/Vogtland

Die Brauerei besteht  
schon seit 1483





Die Verdichter der ME Druidenau, Aue i/v, aus dem Jahr 1904 sind eine wirkliche Rarität.

Der Antrieb der Verdichter erfolgte durch eine Dampfmaschine





Im Maschinenraum gibt es noch einige Raritäten, deren Hersteller wir aber bisher noch nicht identifizieren konnten.



Ein sehr  
interessantes  
historisches Objekt  
ist auch der  
Berieselungs-  
kondensator, Bauart  
„Freundlich  
Düsseldorf“ aus  
dem Jahr 1904.





Man kann dort viele historische Brauereigerätschaften sehen, aber auch Eisschlitten und all die Werkzeuge, die für die Eisernte erforderlich waren

# Die Wasserburger Bierkatakomben



707-0982





Die zum Teil über 200 Jahre alten imposanten Sommerbierkeller von Wasserburg sind tief in den Kellerberg hinein gegraben.

Der Bau- und Ausbau der Bierkeller erstreckt sich von 1785 bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts hinein. Die Keller wurden bis zur Betriebseinstellung 1994 der letzten Wasserburger Brauerei Fletzinger- Bräu genutzt.





Eine Gruppe engagierter „Kellerfreunde“ hat seit dem die Keller zu einem beeindruckenden Museum ausgebaut. Sie bieten Führungen in den Bierkatakomben an und demonstrieren dabei die „Kellerarbeit“ sehr anschaulich.





Bis zur Einführung  
der  
„mechanischen“  
Kälte konnte nur  
mit Natureis  
gekühlt werden.



Eisernte um 1900  
aus nachgestelltem  
Video von Witgar  
Neumaier



Wenn der Winter kalt genug war und die Seen zufroren, erntete man das Eis zum Kühlen der Bierkeller und Eisschränke.



Eisernte um 1900




Eisernte um 1900





Eisernte um 1900





Eisernte um 1900

Mit dem so  
gewonnene Eis  
konnte man zwar  
kühlen, es war aber  
nicht besonders  
hygienisch.

Vornehmlich wurde  
es genutzt von  
Brauereien, aber  
auch von Restaurants  
und Privathaushalten  
zur Frischhaltung von  
Lebensmitteln.





Eisschrank um 1900



Eisschrank um 1900







Eisschrank um 1900

# Schloss Wörlitz -



Historischer Eischrank von 1788  
im Speisesaal

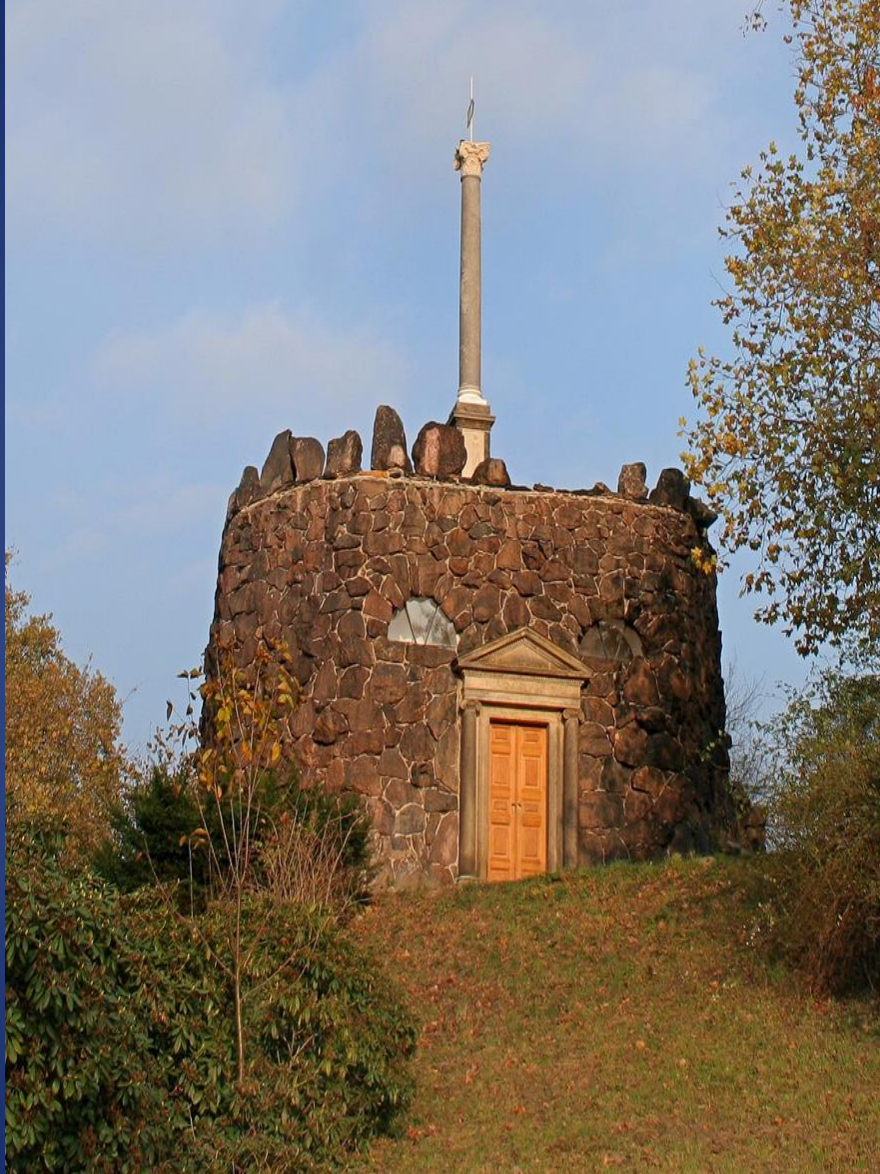




## Schlosspark Wörlitz – Eiskeller

Nymphäum – dahinter  
verborg sich der vermut-  
lich erste Eiskeller von 1768  
in einem aufgeschütteten  
Erdhügel. Das prächtige  
Portal mit  
Abgrenzungsmauer ist heute  
noch erhalten, der Eiskeller  
brach jedoch später  
zusammen.





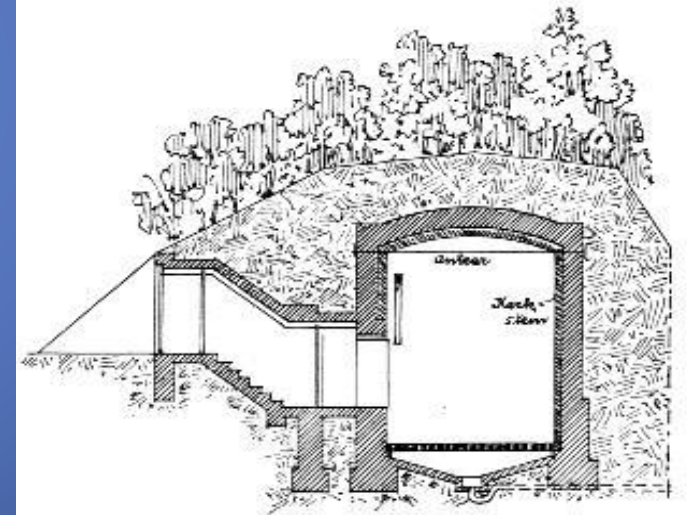
unter dem „Monument“ im  
Schlosspark, nach 1800 als  
Familiengedächtnisstätte errichtet,  
verbirgt sich der neue Eiskeller



# Eiskeller in Brandenburg



[www.Eiskeller-Brandenburg.de](http://www.Eiskeller-Brandenburg.de)



Die Nutzung von festen Eiskellern in Deutschland war bis zum frühen 19. Jahrhundert das Privileg wohlhabende Grundbesitzer.



Eiskeller in Brandenburg

Der Eiskeller wurde bevorzugt in die Garten- und Landschaftsarchitektur einbezogen und diente zum Beispiel gleichzeitig als Fundament für einen Gartenpavillon oder eine kleine Terrasse.



FÜRST PÜCKLER EIS.



Eis war ein Luxusartikel, und es galt als Statussymbol, seinen Gästen im Sommer gekühlte Speisen und Getränke anbieten zu können.

---

Mit Eis und Salz konnte man auch eine Kältemischung ansetzen und damit z.B. das damals besonders beliebten Fürst-Pückler Eis herstellen.



## Eiskeller in Brandenburg

Märkisch-Oderland, Neuhardenberg,  
Säulenportal mit Eiskeller





## Eiskeller in Brandenburg

Eiskeller mit Gartenterrasse, Schloss Biesdorf



Eiskeller in Brandenburg

2006

Garzau-Garzin. Eiskeller unter Pyramide

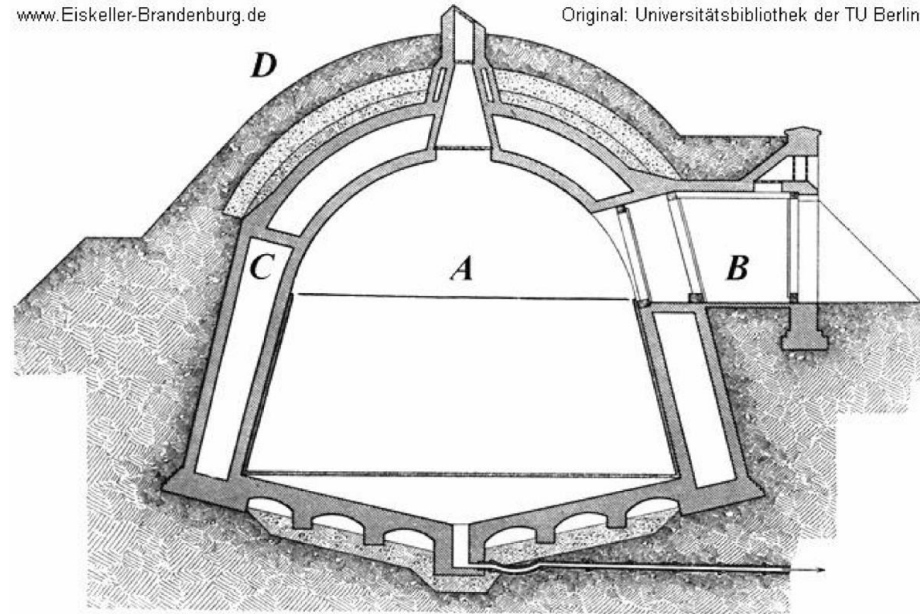


# Anleitung zum Bau eines Eiskellers aus dem 18. Jahrhundert

## Bauliche Anforderungen

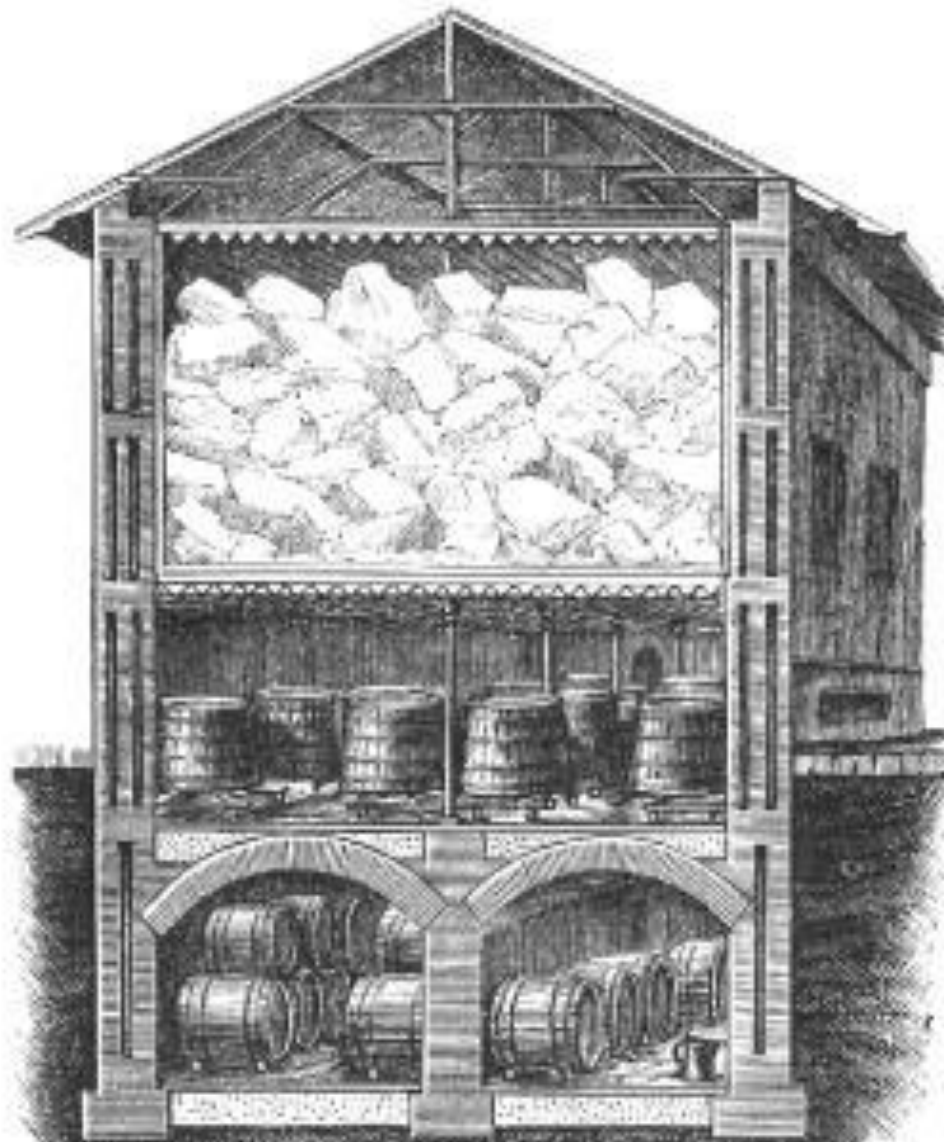
www.Eiskeller-Brandenburg.de

Original: Universitätsbibliothek der TU Berlin



Eiskeller der klinischen Universitätsanstalten zu Kiel, [1884/12]  
A = Eisraum, B = Eingangsschleuse, C = Luftschicht zur Isolierung, D = Erdanschüttung.

Der Eiskeller sollte eine kühle, geschützte und trockene Lage in nicht zu weiter Entfernung von der Verbrauchsstellung erhalten. Die Südseite des Eisbehälters sollte vor der Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt werden. Der Eingang sollte nach Norden liegen und möglichst klein und hoch liegend angeordnet werden, damit beim Betreten möglichst wenig Wärme in das Bauwerk eindringen kann. Der Zugang erfolgt über eine Eingangsschleuse mit 2 oder besser 3 hintereinander liegenden dicht schließenden Türen.



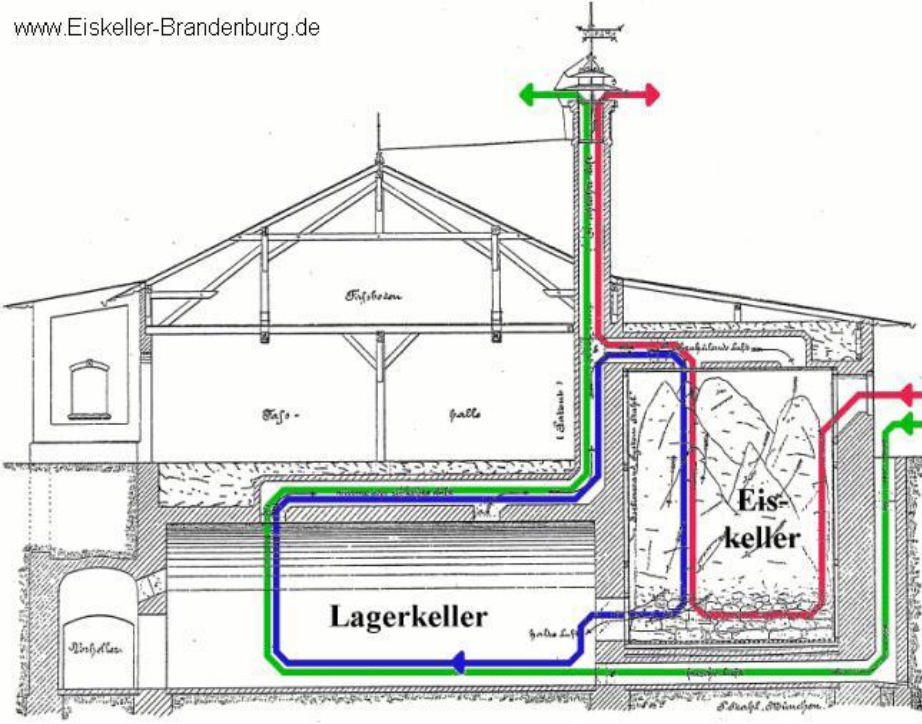
[www.Eiskeller-Brandenburg.de](http://www.Eiskeller-Brandenburg.de)

## Eiskeller in Brauereien

Dokumentation von  
Norbert Heintze

Brainard'scher  
Eiskeller. (um 1895)





## Eiskeller in Brauereien mit ausgeklügelter Lüftungstechnik

Winterventilation (**grün**): Bei ausreichend tiefen Temperaturen wurde Frischluft auf den Boden des Lagerkellers eingeleitet. Dort erwärmte sie sich, stieg an die Decke und wurde dort über einen zweiten Schacht zu einem Ventilationskamin abgeführt. Der Kamin besaß einen mechanischen Lüfter.

Kellerkühlung (**blau**): Der Eiskeller lag höher als der Lagerkeller. Durch eine Öffnung in Fußbodenhöhe des Eiskellers sank die kalte Luft in den Lagerraum. Die warme Luft wurde dann zur Decke des Eiskellers und über das Eis geleitet, wo sie sich wieder abkühlte.

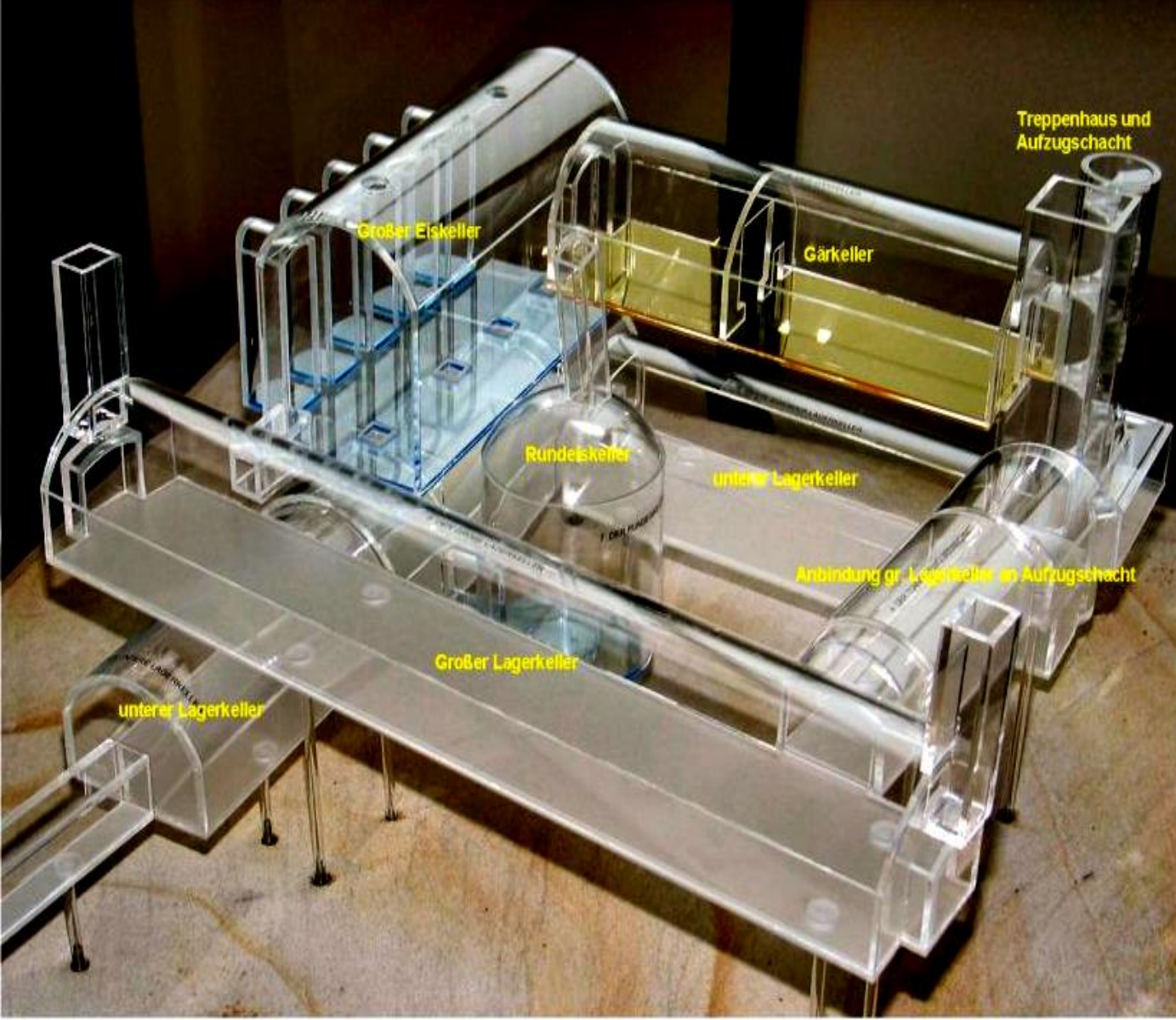
Eiskellerventilation (**rot**): Wenn man im Winter den Eiskeller belüften oder ausfrieren lassen wollte, wurden die Eiseinwurföffnung und die Schächte zum Kamin geöffnet. Die kalte Luft konnte dann in den Eiskeller eindringen und über den Kamin wieder abgeführt werden.



## Altenberge – Museum

Museums-Eiskeller  
zur Darstellung  
der Eisgewinnung  
und Lagerung





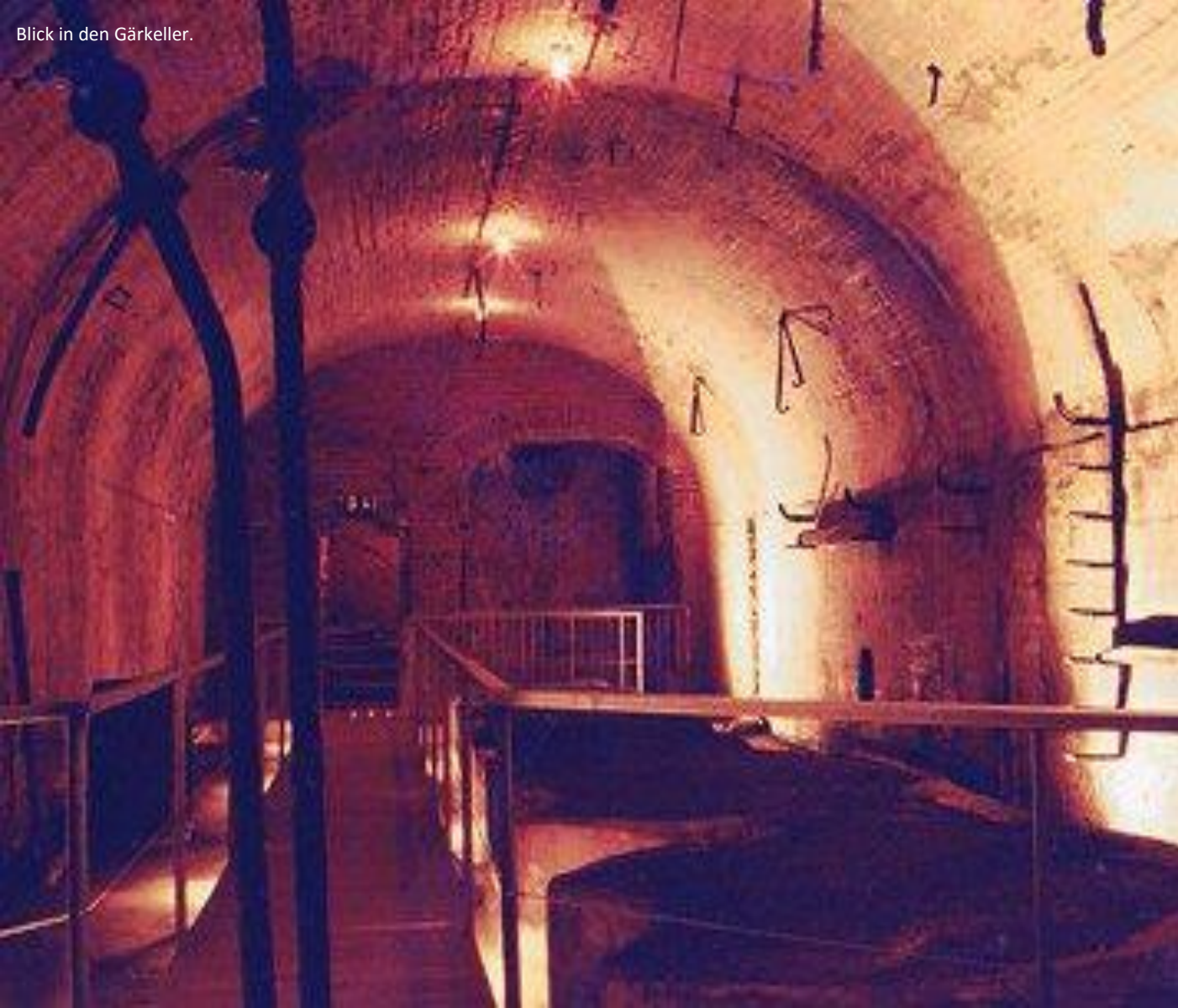
Das Modell der  
Altenberger  
Eiskelleranlage von  
1860 mutet an wie  
ein  
überdimensionaler  
Mäusebau - es ist  
ein imponierendes  
Bauwerk





Blick auf das  
halbrunde Tonnen-  
gewölbe des großen  
Eiskellers





Blick in den Gärkeller.

Blick in den  
Gärkeller



Deutsches Museum München  
Bilder aus dem Museum

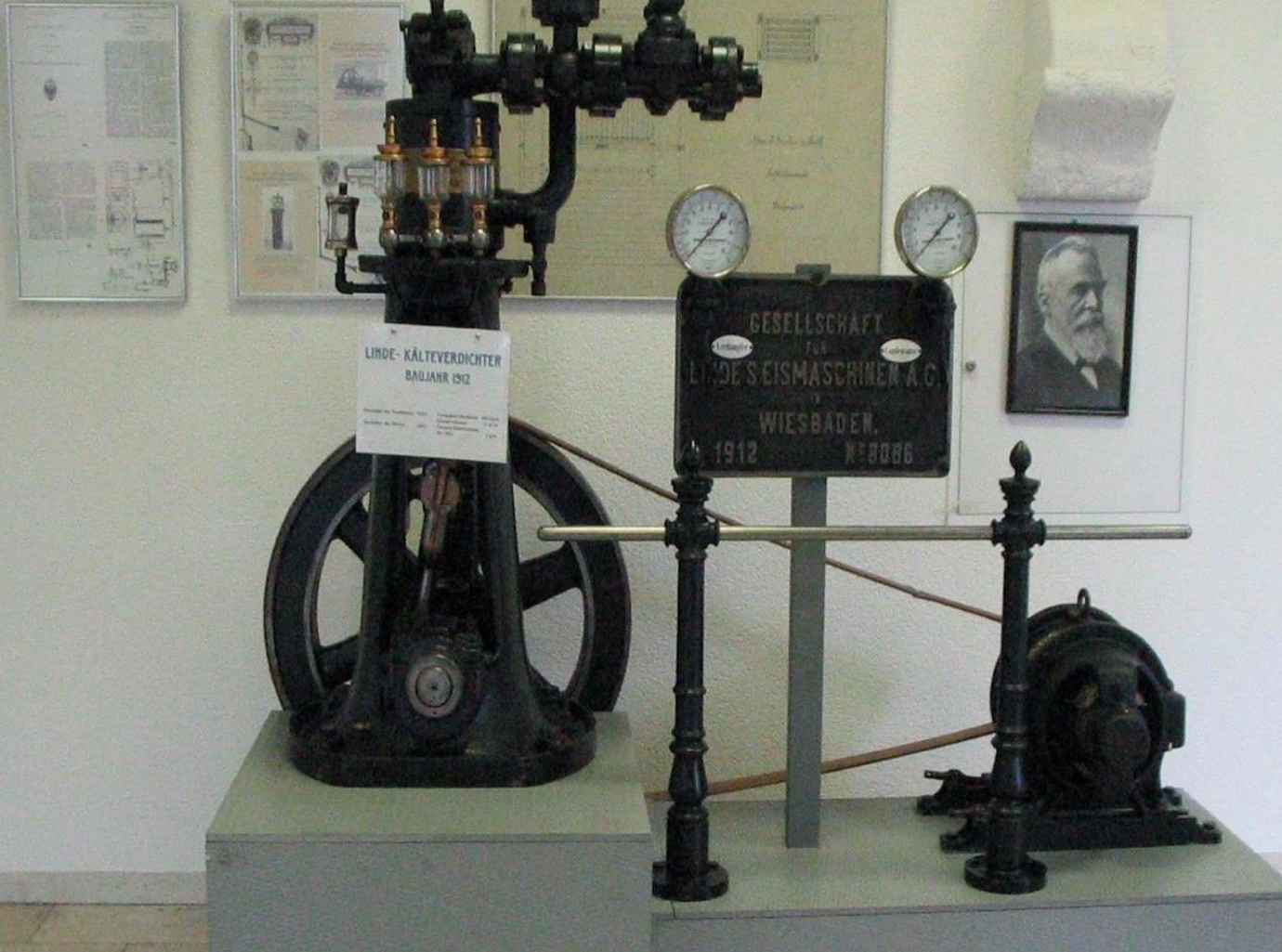




Deutsches  
Museum  
München

Carl von Lindes erste  
Luftverflüssigungs-  
anlage von 1905



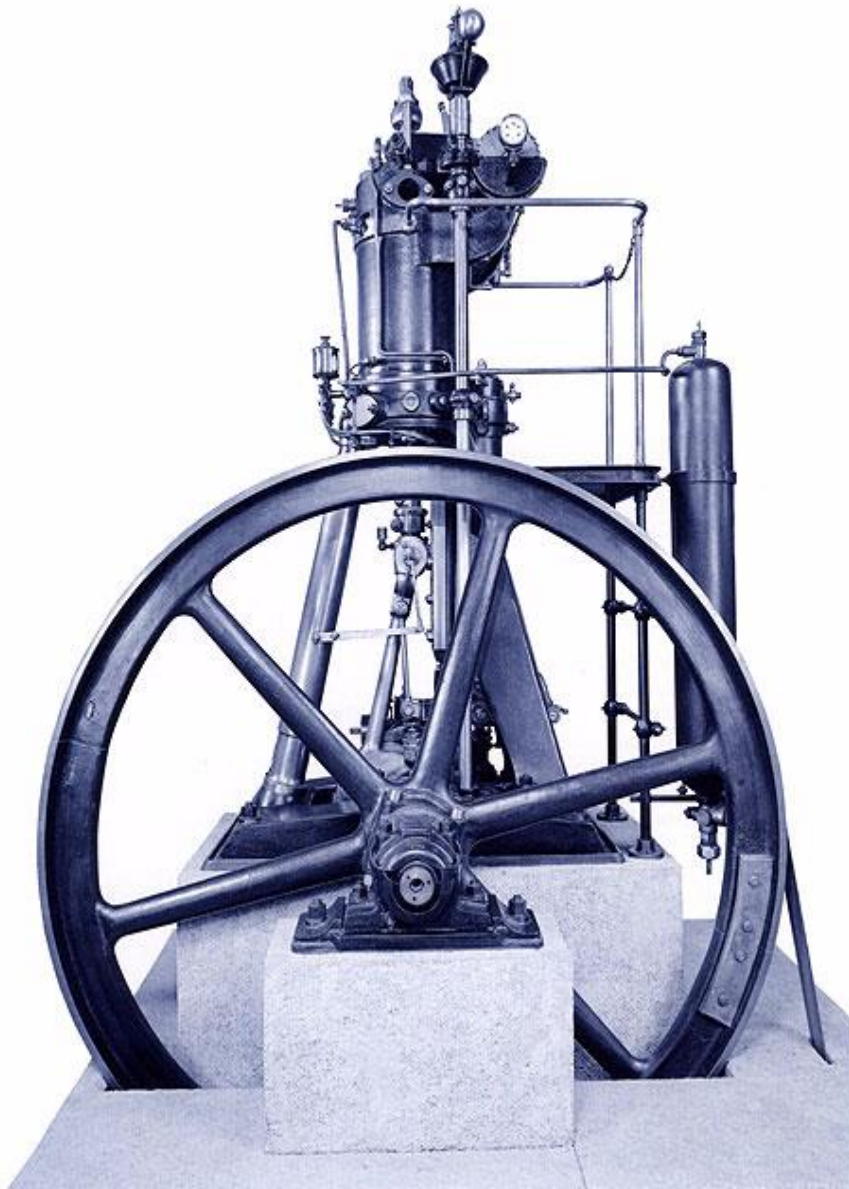


Linde-Verdichter  
für gewerbliche  
Anlagen von 1912,

160 UpM,  
11 m<sup>3</sup>/h  
Fördervolumen



Deutsches  
Museum München



Der erste Motor von  
Rudolf Diesel

HKK 97



Interessengemeinschaft

## Historische Kleinkälte Scharfenstein

- Informations- und Ausstellungszentrum -

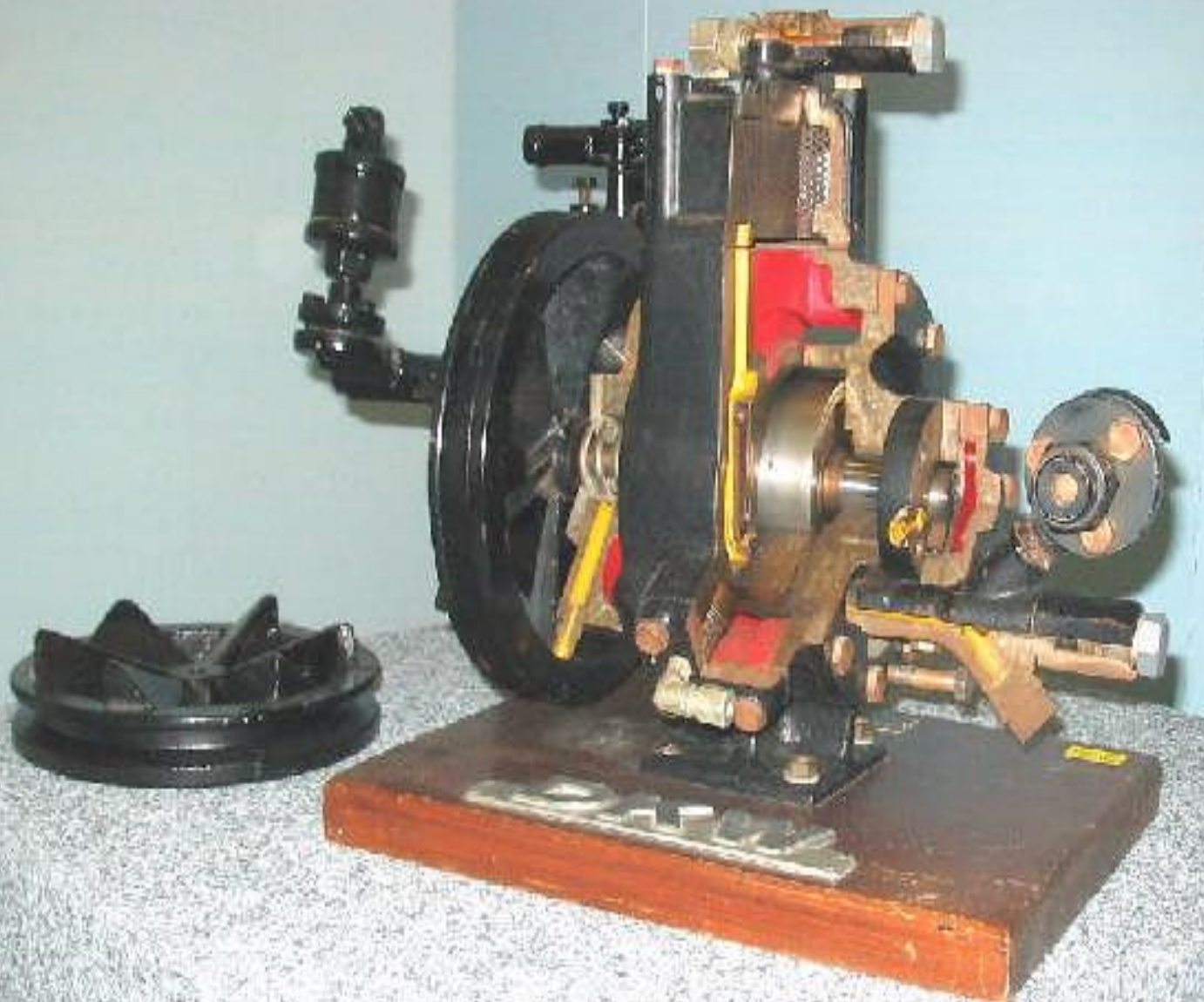
August-Bebel-Straße 25B • 09435 Drebach OT Scharfenstein

Email: [info@historische-kleinkaelte.de](mailto:info@historische-kleinkaelte.de) • Internet: [www.historische-kleinkaelte.de](http://www.historische-kleinkaelte.de)

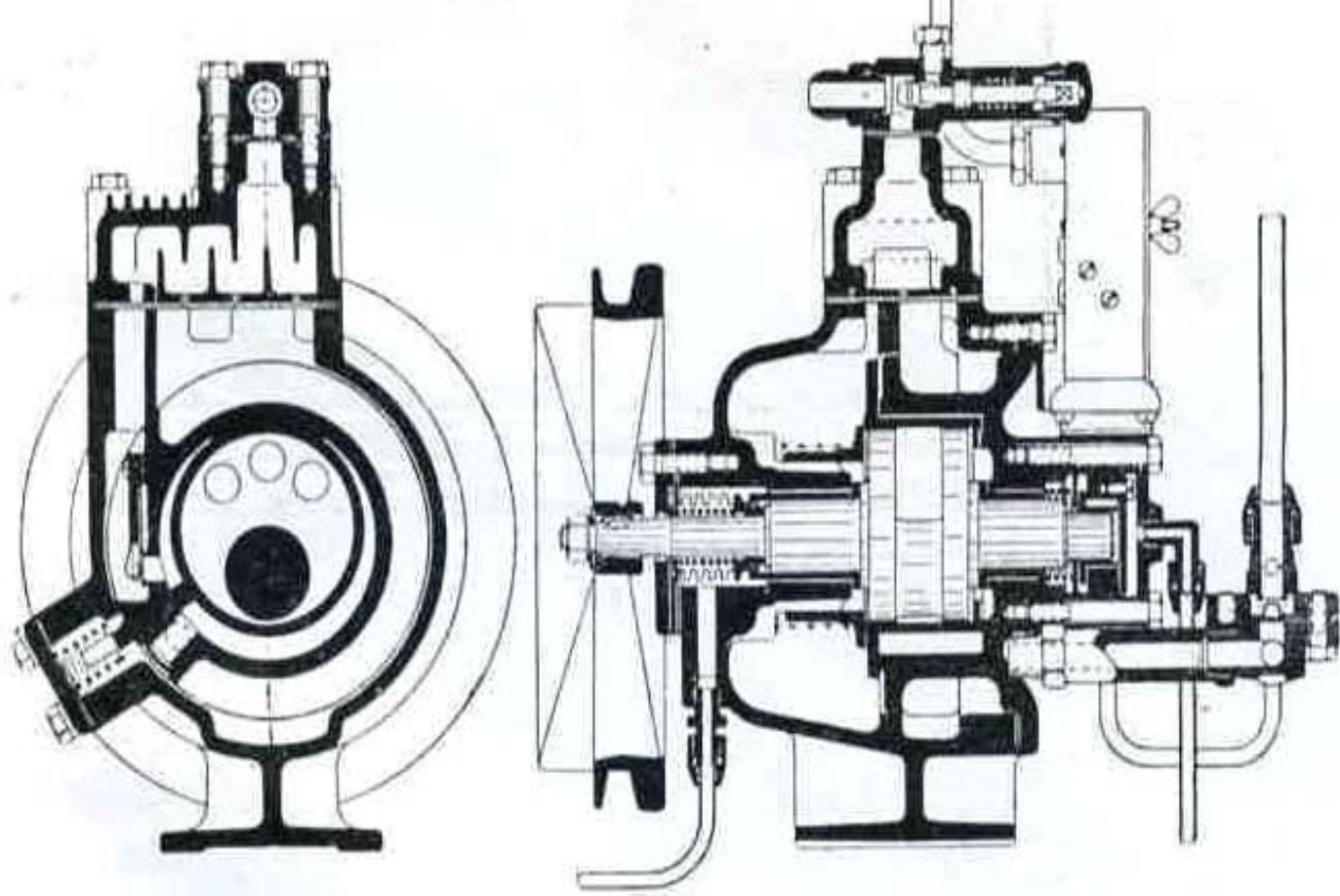
Das Informations- und Ausstellungszentrum in Scharfenstein stellt mit seinen Kleinkälte-Exponaten eine ideale Ergänzung zu unserem Museum in Maintal dar – wir haben es auch deshalb mit in die „Straße der Kälte“ aufgenommen.

Die Ausstellung umfasst Verdichter, Verflüssigungssätze, Haushalt- und Gewerbekältegeräte, Fachliteratur, Foto- und Filmdokumente, persönliche Erinnerungsstücke u. v. a. m. aus der 80jährigen Geschichte der Kleinkälte der DKW- und DKK-Ära von den Anfängen bis 1992.





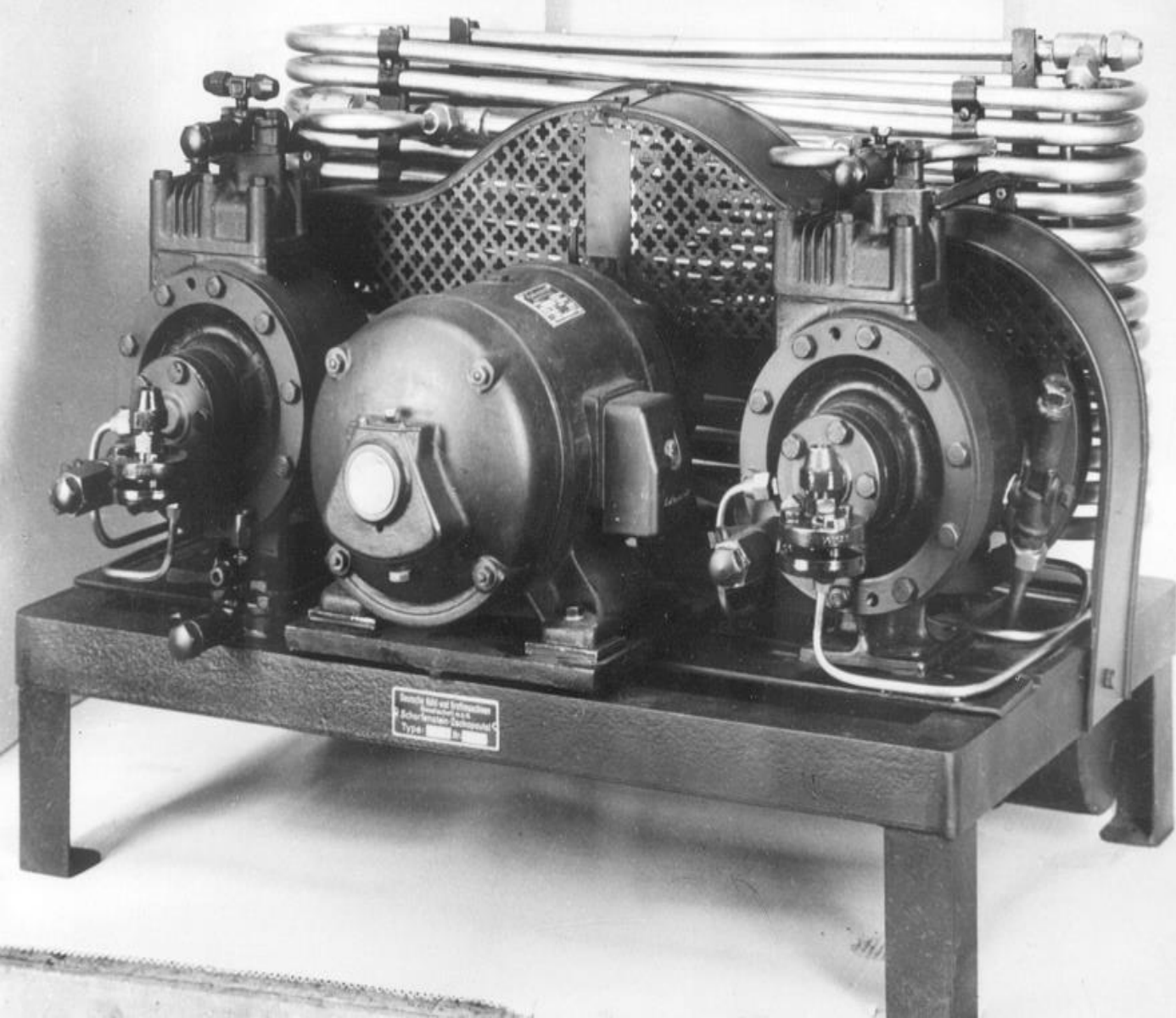
DKW-  
Rollkolbenverdichter  
um 1930  
für Kälteleistungen  
von 5 – 12 KW



Schnittbild des DKW  
Rollkolbenverdichters  
„Gigant“

Bild aus „Die  
Kälteindustrie“ von  
1932





DKW Twin-  
Rollkolben-  
Verdichtersatz

# Das Kühl-Wunder



# DKW

Der DKW-Kühlschrank  
ist schöner, praktischer  
und sparsamer als man

in irgendeinem Inserat zeigen kann. Verlangen Sie  
kostenlos unseren illustrierten Prospekt! Er bringt  
Ihnen viel Neues und wird Ihnen Freude machen.

DKW-Kühlanlagen Scharfenstein 54 Erzgeb.

Werbeanzeige für den  
ersten Kühlschrank  
von DKW,  
erstmalig gezeigt auf der  
Leipziger Frühjahrsmesse  
1929





Innenraum des Kühlschranks  
mit Holzrosten und  
Fliesenboden



Maschinenabteil mit  
dem in Lizenz  
gefertigten  
Norge-  
Rollkolbenverdichter





## Haushaltskühlschrank DKW 936

Technische Daten:

Typenbezeichnung: DKW 936

Bruttoinhalt: 90 Liter

Abbauverfahren: von Hand

Eisbereitung: Eiswürfelbereitung möglich

Kälteaggregat: DKW-Rotationskompressor  
Rückwandverdampfer mit aufgelöteten  
Kühlschlangen

Kältemittel:  $\text{SO}_2$  = Schwefeldioxyd, Einspritzung  
über Expansionsventil

Gehäuse: Außen Stahlblech spritzlackiert,  
Innenverkleidung grau emailliert

Isolation: Gehäuse und Tür:  
Spezialzellulose

Energieaufnahme: ca. 1,0 kWh/24 Std.

Baujahr Exponat: 1936

Hersteller: Deutsche Kühl- und Kraftmaschinen  
GmbH, Scharfenstein

Haushaltskühl-  
schrank von  
1936



Kühlschränke  
aus der  
späteren DKW  
Produktion



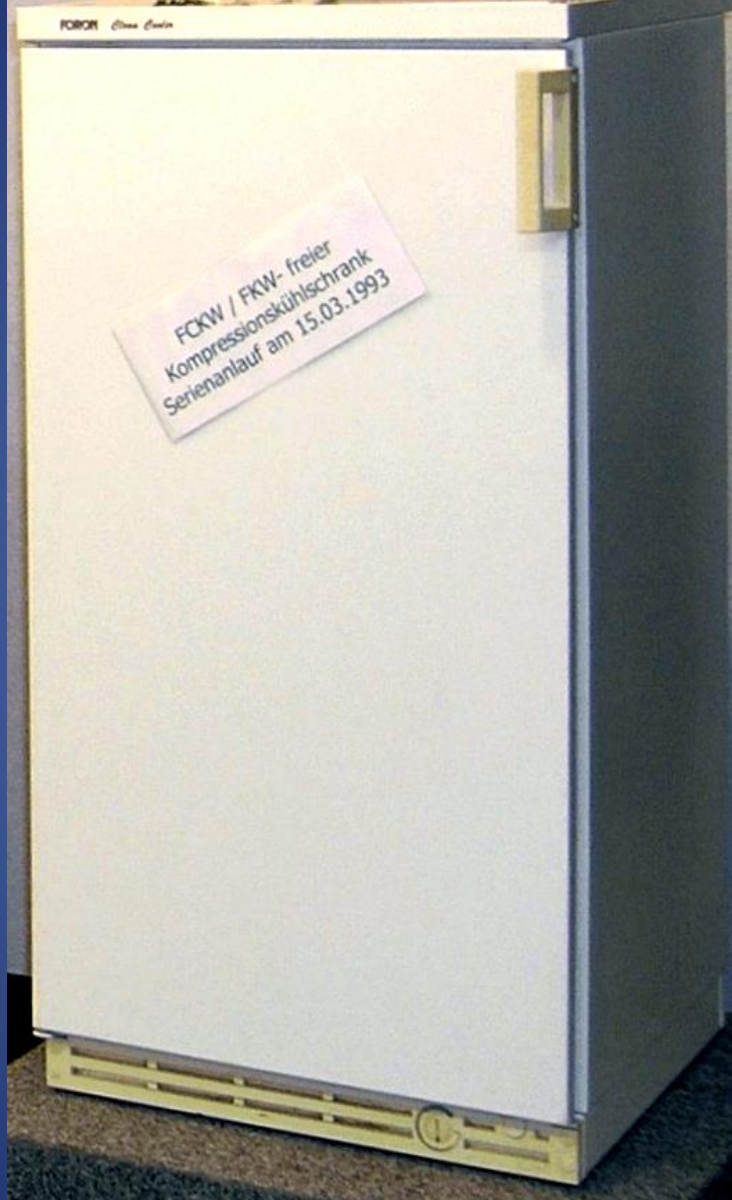


DKK Hubkolben  
Kompressoren  
K 352 bis K 1202  
von 1939



von DKK  
produzierte  
Hermetikverdichter  
ab 1956





erster von DKK produzierter  
FCKW- und FKW-freier  
Kühlschrank 1993

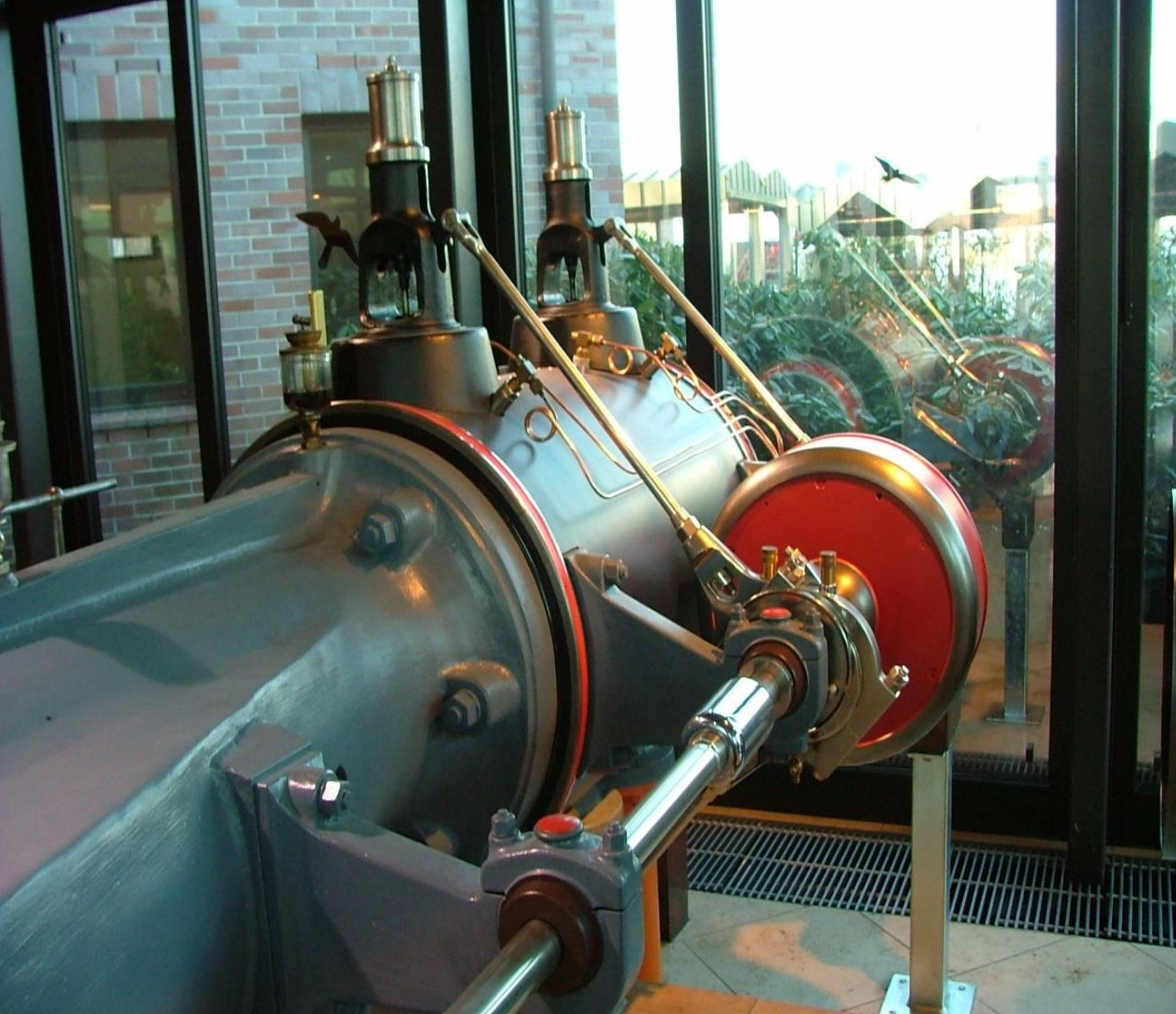


# Schindler Ingenieurgesellschaft mbH Dietzenbach

liebevoll restaurierte Anlage in der Eingangshalle einer Ingenieurgesellschaft mit 2 Verdichtern System Linde - die Anlage stammt von der Brauerei Thurn & Taxis in Schierling und war dort bis 1982 in Betrieb.

Die Maschinenteile wurden 1986 erworben und in Dietzenbach aufgebaut.





Antrieb durch  
Einzyylinder-  
Dampfmaschine mit  
Lenzsteuerung, MAN  
AG, Baujahr 1915



Dynamo zur  
Stromerzeugung,  
Siemens-Schuckert,  
Type IF2819/750





Verdichter  
Type 9 NM,  
Nr. 3269,  
Baujahr 1923



Verdichter  
Type 9 NM,  
Nr. 2727,  
Baujahr 1914





## Sächsisches Industriemuseum Chemnitz

In der Ausstellung findenden sich  
viele Exponate aus der reichen  
Technikgeschichte Sachsens





Kühlschränke von  
gestern und heute –  
links ein Eisschrank  
um 1900 und rechts  
der Kühlschrank  
„Avantgarde“ von dkk  
1995





Werksmuseum der  
Firma Bock, heute  
GEA  
in Frickenhausen



In dem Museum findet man alle Produkte, die die Firma in ihrer über 70jährigen Geschichte hergestellt hat, darunter die Typen I bis VII Ende der 40er Jahre





danach folgten  
die K Verdichter



**Modell-Reihe F**  
**Offene Verdichterschneckenführer**

**BOCK**

Dargestellte Typen F 112/F 31/F 41/F 51/F 61/D 4  
 Hubvolumen 2 - 180 cm<sup>3</sup>/h  
 Drehzahl 500 - 1500 U/min  
 Fertigungszeitraum ab 1960  
 Besonderheiten: Diese Verdichter-Reihe ist der Nachfolger der F-Motorenreihe moderner, schneckenförmige Verdichter. Alle - vom Kleinsten bis zum Größten - sind mit einer Ölpumpe ausgestattet.

**Model series F**  
**fast speed open compressors**

**BOCK**

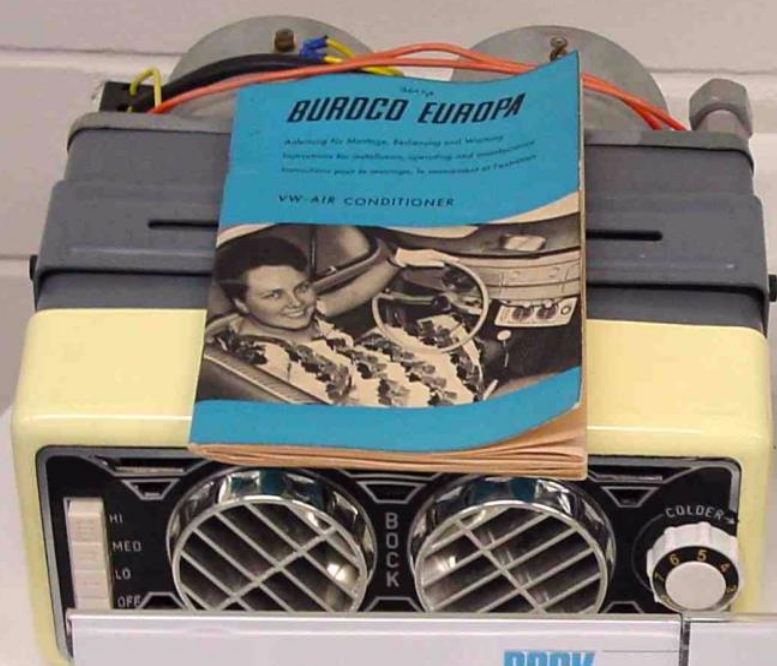
Illustrated types F 112/F 31/F 41/F 51/F 61/D 4  
 Displacement 2 - 180 cm<sup>3</sup>/h  
 Speed 500 - 1500 rpm  
 Manufacturing period from 1960  
 Special features: This series of compressors is the successor to the F series: modern, fast speed compressors. All machines - from the very smallest to the largest in the series - are equipped with an oil pump.

und 1960 die F Verdichter





1965 die aus den  
F Verdichtern  
abgeleiteten  
legendären AM



Klimaanlage für PKWs



In den 60er Jahren war Bock ein Pionier im Bereich Pkw-Klimatisierung. In dieser Zeit wurden von Bock komplette Klimaanlagen zum Einbau in die verschiedensten Pkw-Marken gebaut. Vom Borgward, VW-Käfer, Porsche, Austin bis zum Mercedes 300 Adenauer waren Autos mit Bock Klimaanlagen ausgestattet. Da diese Branche jedoch sehr stark stückzahlabhängig war und ein Produktionsausbau für damalige Verhältnisse enorme Investitionen bedeutet hätte, wurden die Weichen in Richtung Omnibusklimatisierung gestellt.

Car Air-Conditioning Systems



In the 1960s, Bock was a pioneer in air-conditioning systems for cars. During this period, Bock produced complete air-conditioning systems for installation in many different car brands. All kinds of vehicles, from Borgward, VW Beetle, Porsche and Austin through to Mercedes 300 Adenauer, were equipped with Bock air-conditioning systems. However, this sector of the market was very dependent on large quantities, and an expansion of the production capacities would have required huge investments in those days, so the company changed course on favour of coach air-conditioning systems.

Dokumentiert wird auch, dass die Firma Bock 1960 die erste Klimaanlage des VW-Käfers für den USA-Export baute.





Im Foyer  
des Hauptgebäudes  
der Hochschule  
Ravensburg-  
Weingarten steht  
diese hervorragend  
renovierte  
Anlage: liegender,  
doppeltwirkender  
Verdichter von Linde,  
Baujahr 1898 mit  
Dampfmaschine





## Felsenkeller mit historischer Kälteanlage in Biberach

Die Anlage mit ihrem morbiden Charm befindet sich in einem Felsenkeller, der um 1830 von einer Brauerei als Eiskeller in den Nagelfluh gegraben wurde. Reiferaumes installiert.



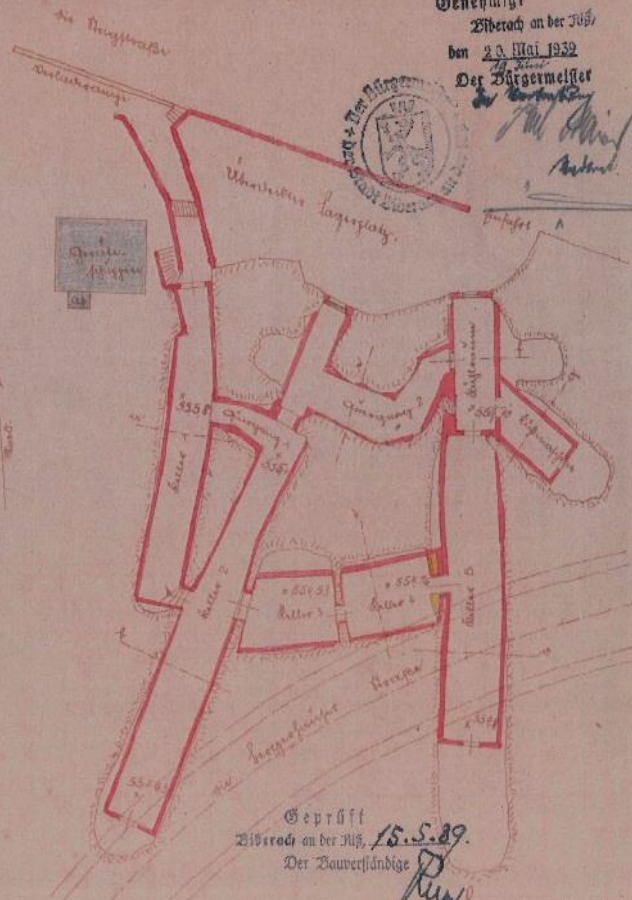
an Dep. d. B. Bau u. Strassen, Stuttgart, Stuttgart-Bezirksamt

(3)

Baugesetz. Verz.  
Nr. 56/29.

von Grundst. 14 + 250.

Genehmigt  
Eldersch an der Juch  
den 23. Mai 1929  
Der Bürgermeister  
H. Müller



Geprüft  
Eldersch an der Juch  
den 15.5.29  
Der Bauverländige  
P. Müller

Annehmbar. Entwurf vom 2. Mai 29.  
Klaus Stribner

Gefällig. Entwurf vom 27.4.29  
Klaus Stribner

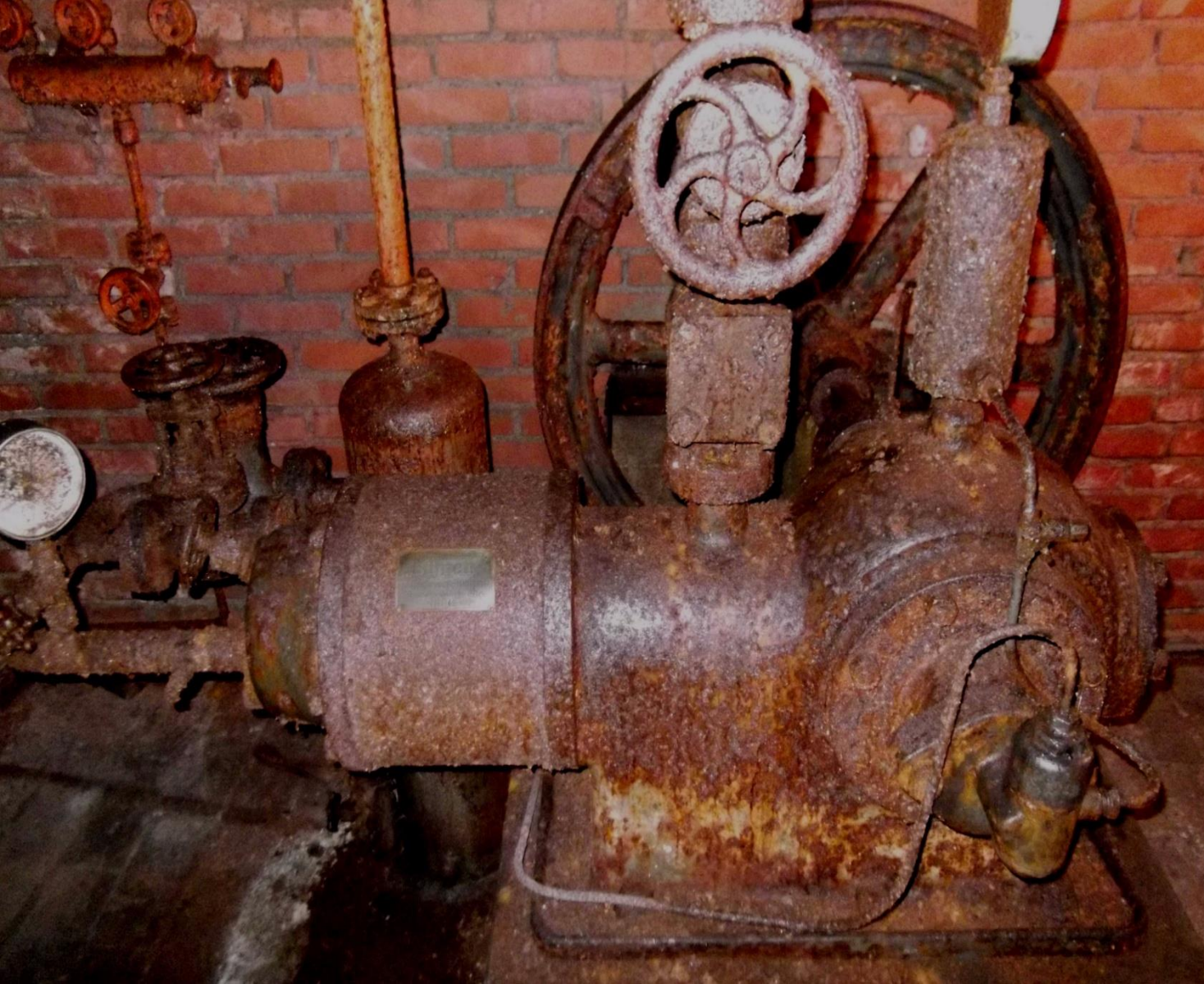


Der weiträumig verzweigte Keller wurde in den dreißiger Jahren des letzten Jahrhunderts sorgfältig mit Backstein ausgebaut und zur Käseherstellung genutzt. Zur gleichen Zeit wurde vermutlich auch die Kälteanlage zur kontrollierten Kühlung des Reiferaumes von der Firma Sümak installiert.



Die Anlage ist noch komplett - Verdichter mit Bypass zum Starten, Ölabscheider, wassergekühlter Doppelrohrkondensator, Einspritzventile, Deckenverdampfer und Manometer erhalten und sogar nach so langer Zeit noch dicht. Das Ammoniak mit ca. 1 bar Überdruck wurde jetzt natürlich fachmännisch abgelassen.





Der Verdichter ist ganz interessant - rein äußerlich ähnelt die liegende Bauform an einem Kreuzkopfverdichter, hat aber ein geschlossenes Kurbelgehäuse.

Es handelt sich um einen Gleichstrom Verdichter der Firma Sümak.





Wassergekühlter  
Doppelrohr-  
Kondensator





einer der 2  
Deckenverdampfer





# *Das Obstbaumuseum*





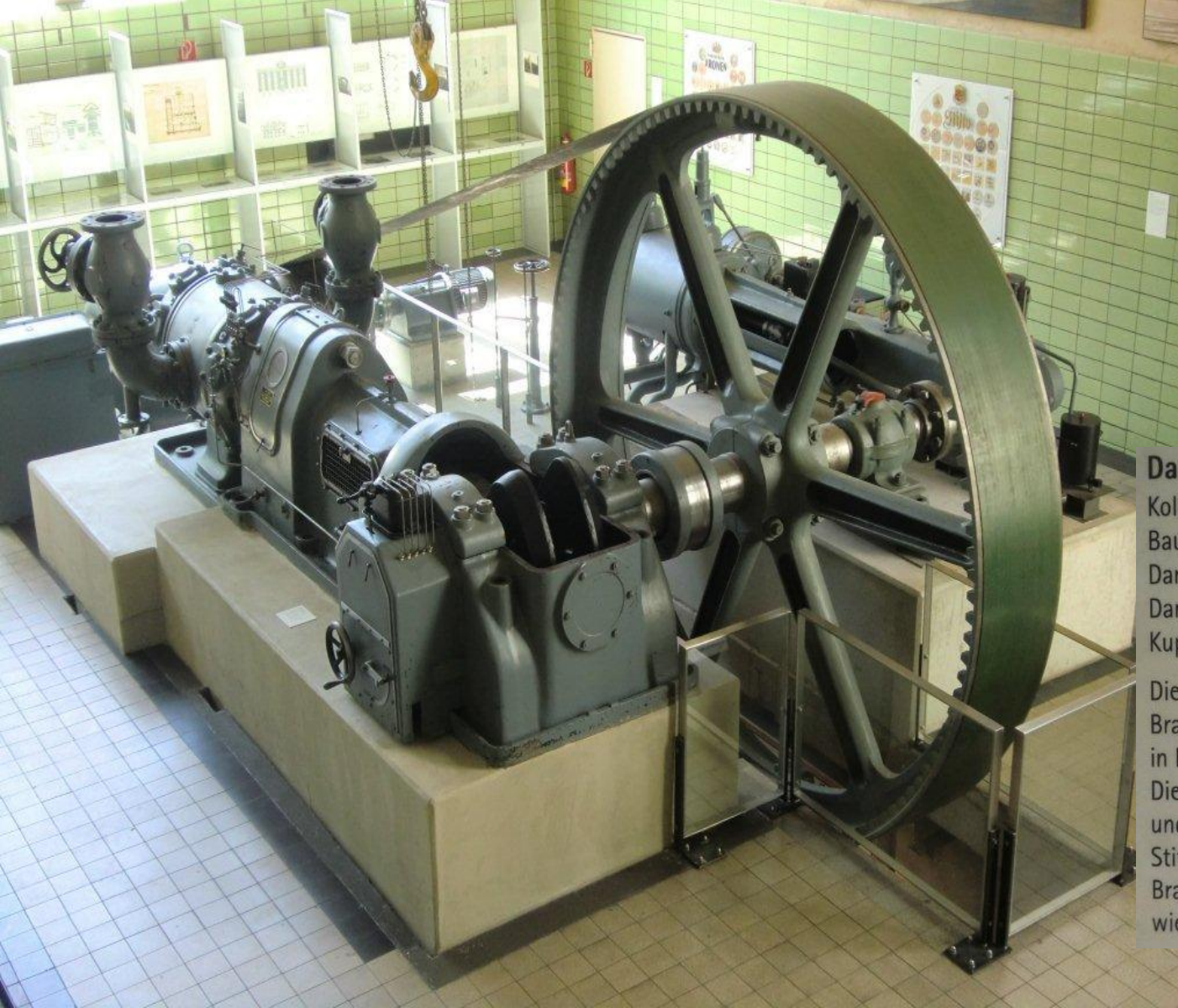
In einer alten Halle, in der bis 1945 Obstkonserven hergestellt wurden, sind aus den letzten 100 Jahren Obstbau- und Verarbeitungsmaschinen, Geräte, Traktoren und eine historische Linde-Kältemaschine von 1908 zu sehen - der Verdichter war bis 1975 in Betrieb – Kältemittel SO<sub>2</sub>

Das Obstbaumuseum Schmitz-Hübsch in Bornheim-Merten bietet eine besondere Attraktion - neben dem Verkauf von Obst und aus Obst hergestellten Lebens- und Genussmitteln, ist ein interessantes Obstbaumuseum eingerichtet.





## Brauereimuseum Dortmund



### Dampfmaschine

Kolbendampfmaschine, MAN

Baujahr 1936

Dampfdruck 15 bar

Dampf Temperatur 300 Grad C

Kupplungsleistung 112 kW

Die Maschine war bis 1982 bei der Brauerei Bürgerbräu in Weiden (Oberpfalz) in Betrieb.

Die Dampfmaschine samt Kältekompressor und Generator wurden mit Mitteln der Stiftergesellschaft zur Förderung des Brauerei-Museums Dortmund restauriert und wieder aufgebaut.





## Kältekompressor

Ammoniak-Kolbenverdichter

Maschinenfabrik Esslingen

Baujahr 1930

Verdampfungstemperatur – 10 Grad C

Verflüssigungstemperatur + 35 Grad C

Kälteleistung max. 500.000 kcal

Der Kompressor lief bis 1986 bei der  
Brauerei Würzburger Hofbräu



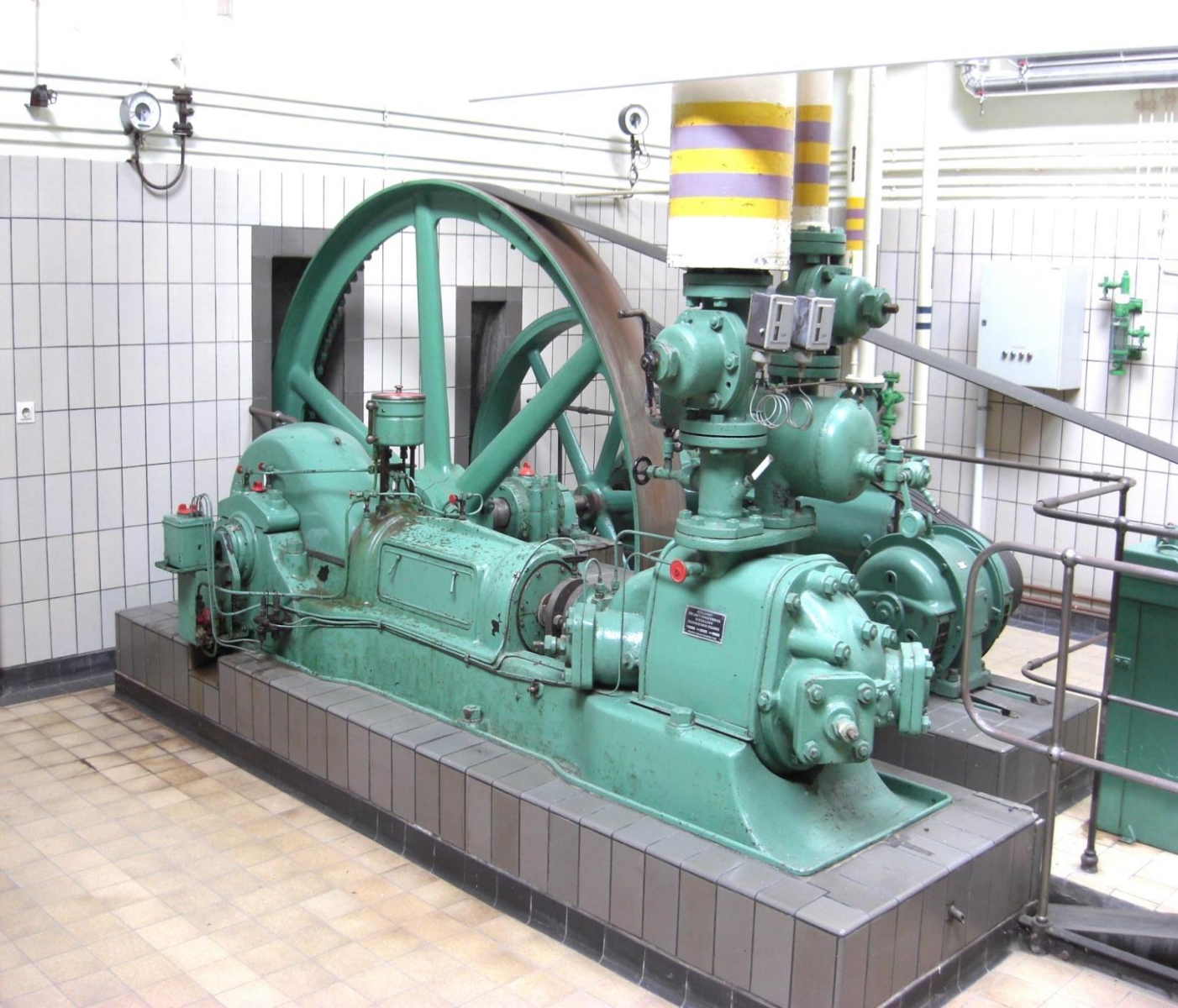


Exponate des Brauereimuseums



HKK 134





Kulmbach  
Brauerei- und  
Bäckereimuseum

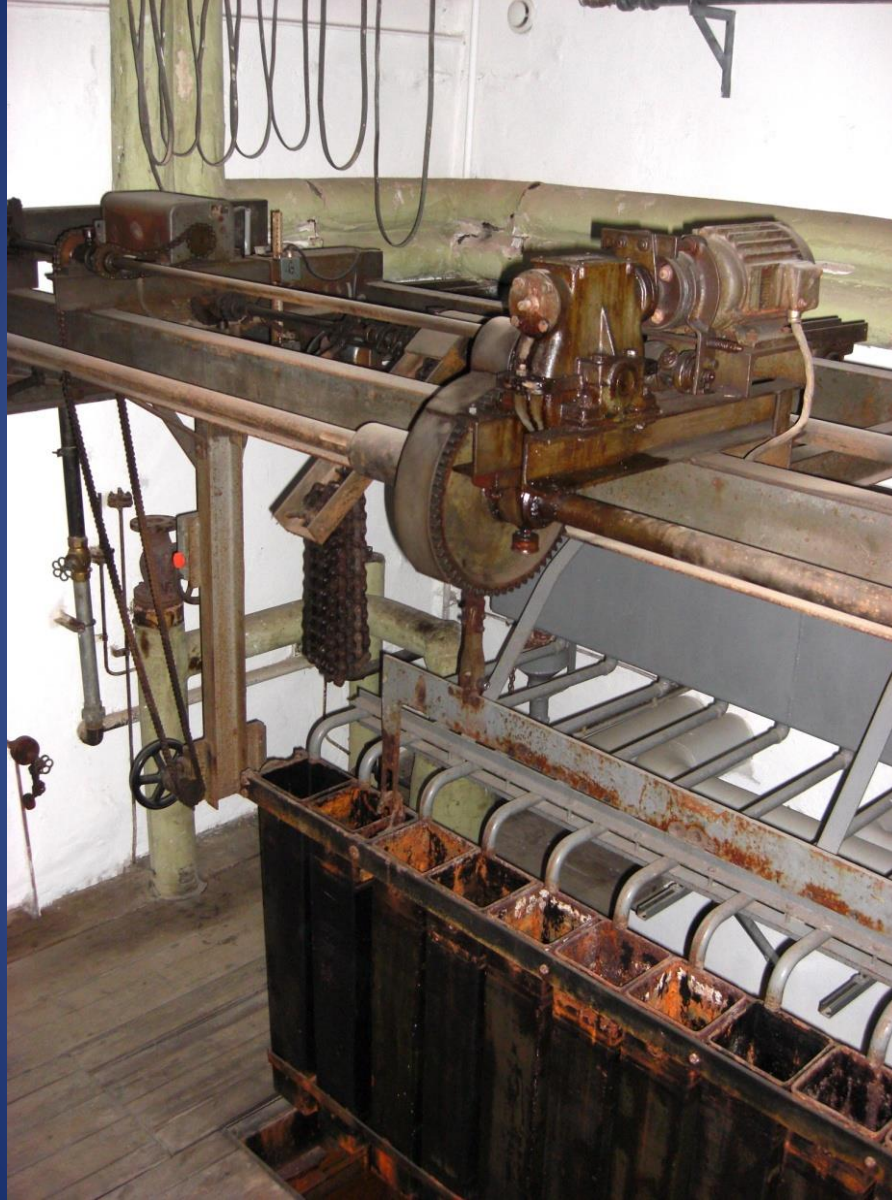
Das Museum  
zeigt sehr  
anschaulich die  
Bedeutung der  
Kältetechnik im  
Zusammenhang  
mit vielerlei  
Exponaten.

Lindeverdichter  
L400 von 1940



Linde Verdichter  
H4 1947





Ein heute nur noch sehr selten  
zu sehender kompletter  
Eisgenerator für Stangeneis.

# KÜHLHAUS NORDHEIM

UMSETZUNG INS FREILANDMUSEUM FLADUNGEN



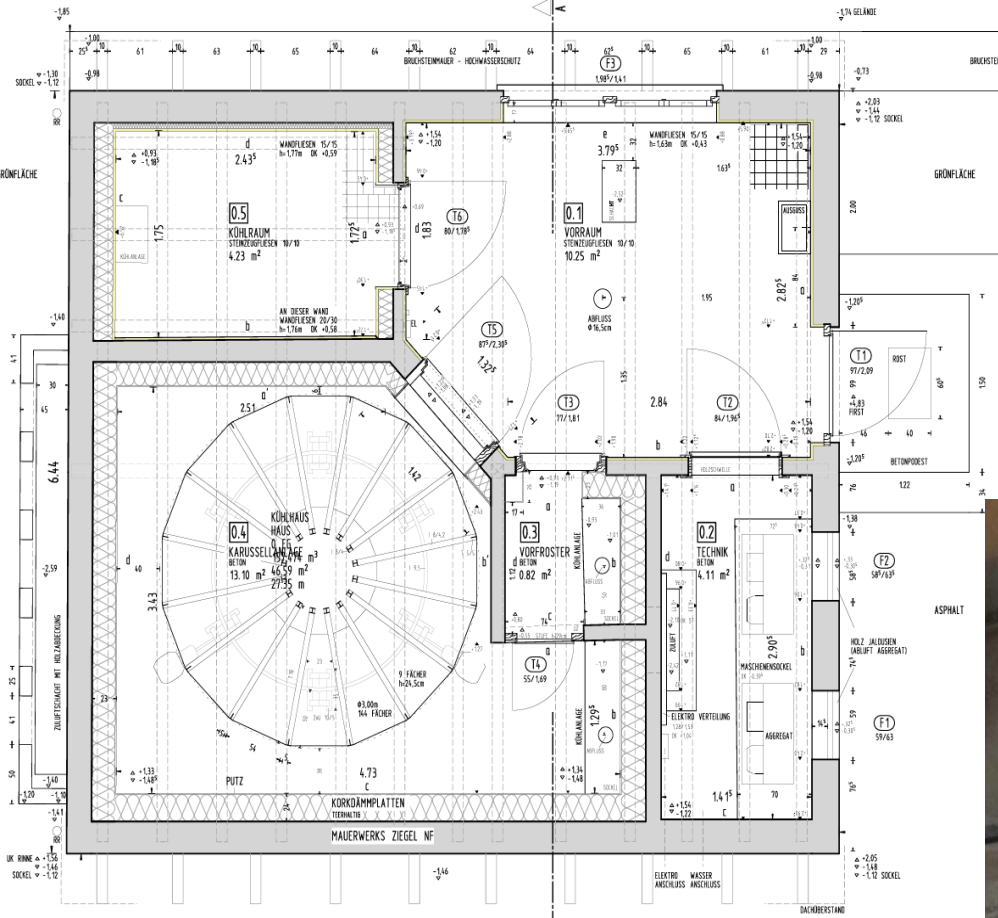
Gemeinschaftsgefrieranlage  
Nordheim

Es handelt sich um eine typische  
dörfliche  
Gemeinschaftskühlanlage aus  
den 50er Jahren mit  
Vorfrostraum, Kühlraum für  
große Schlachtgutteile und  
Karussell-Gefrierfächern.





Die Anlage wurde 1958 von der Firma **Ate** gebaut und war bis Ende 2009 in Betrieb. Die gesamte Technik befindet sich noch im Originalzustand.



Die Gesamtanlage wurde jetzt dokumentiert und soll in das Fränkische Freilandmuseum in Fladungen umgesetzt werden.







Marburg,  
Gemeinschaftsgefrieranlage

Noch im Betrieb befindliche  
Karusellanlage von Mammut  
aus den 50er Jahren

**MAMMUT**

**Gemeinschafts-Gefrieranlage**  
KÖLSCH-FÖLZER-WERKE A.G. SIEGEN I.W.



Die Karusellanlage hat 16  
Gefrierfächer





Steinau  
Gemeinschaftsgefrieranlage



Bei dem Objekt handelt es sich um eine Gemeinschaftsgefrieranlage / Schrankfachanlage  
Fabrikat Lahn-Kälte, Baujahr ca. 1955 – die Anlage ist noch in Betrieb.



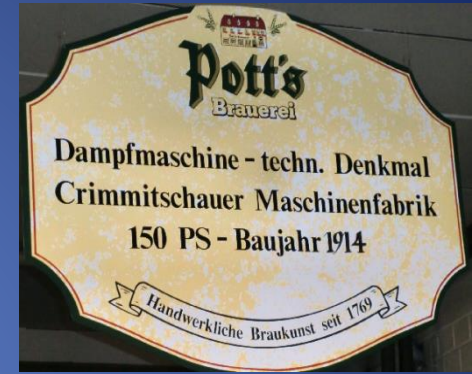
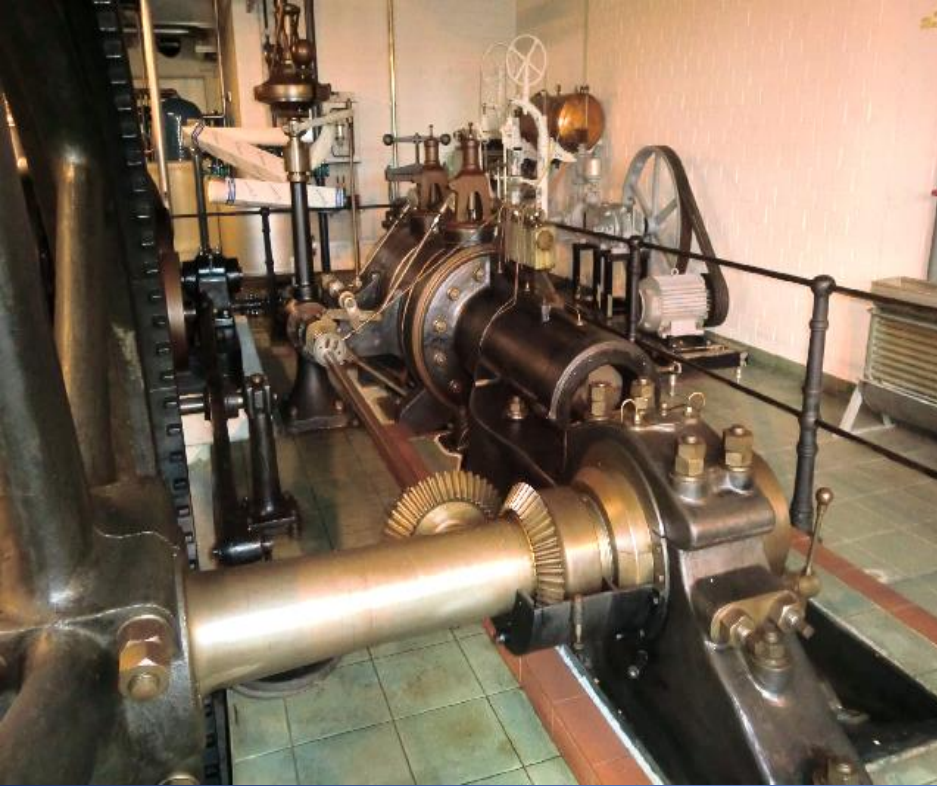
Die Anlage hat 60 Schrankfächer



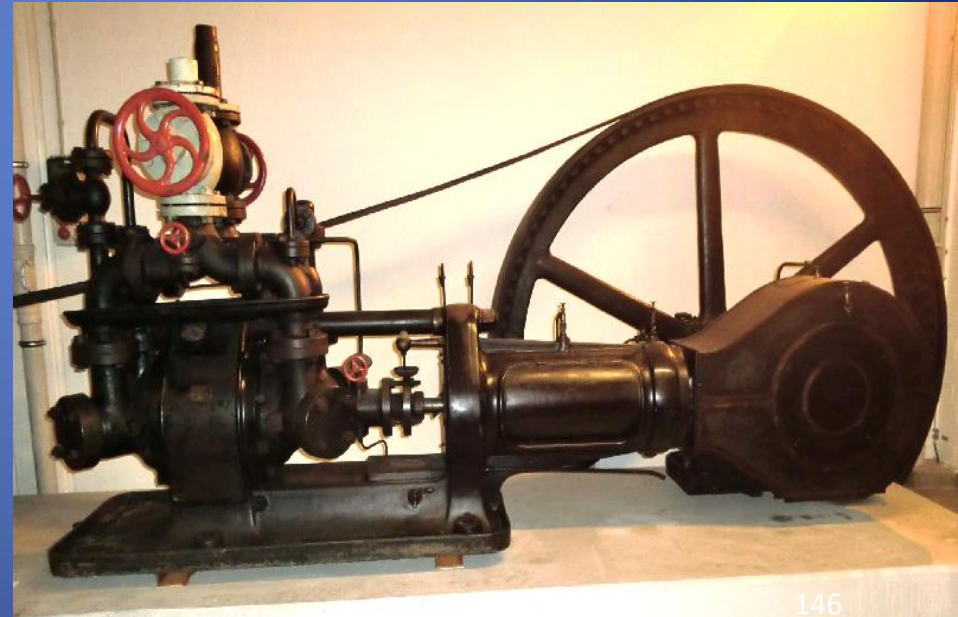


## Pott's Brauerei und Backhaus

Es handelt sich  
um eine Brauerei  
mit Museum und  
Erlebnis-  
Gastronomie.



MAN Verdichter System Linde von  
1915 – Antrieb durch eine  
Dampfmaschine der Crimmitschauer  
Maschinenfabrik von 1914.

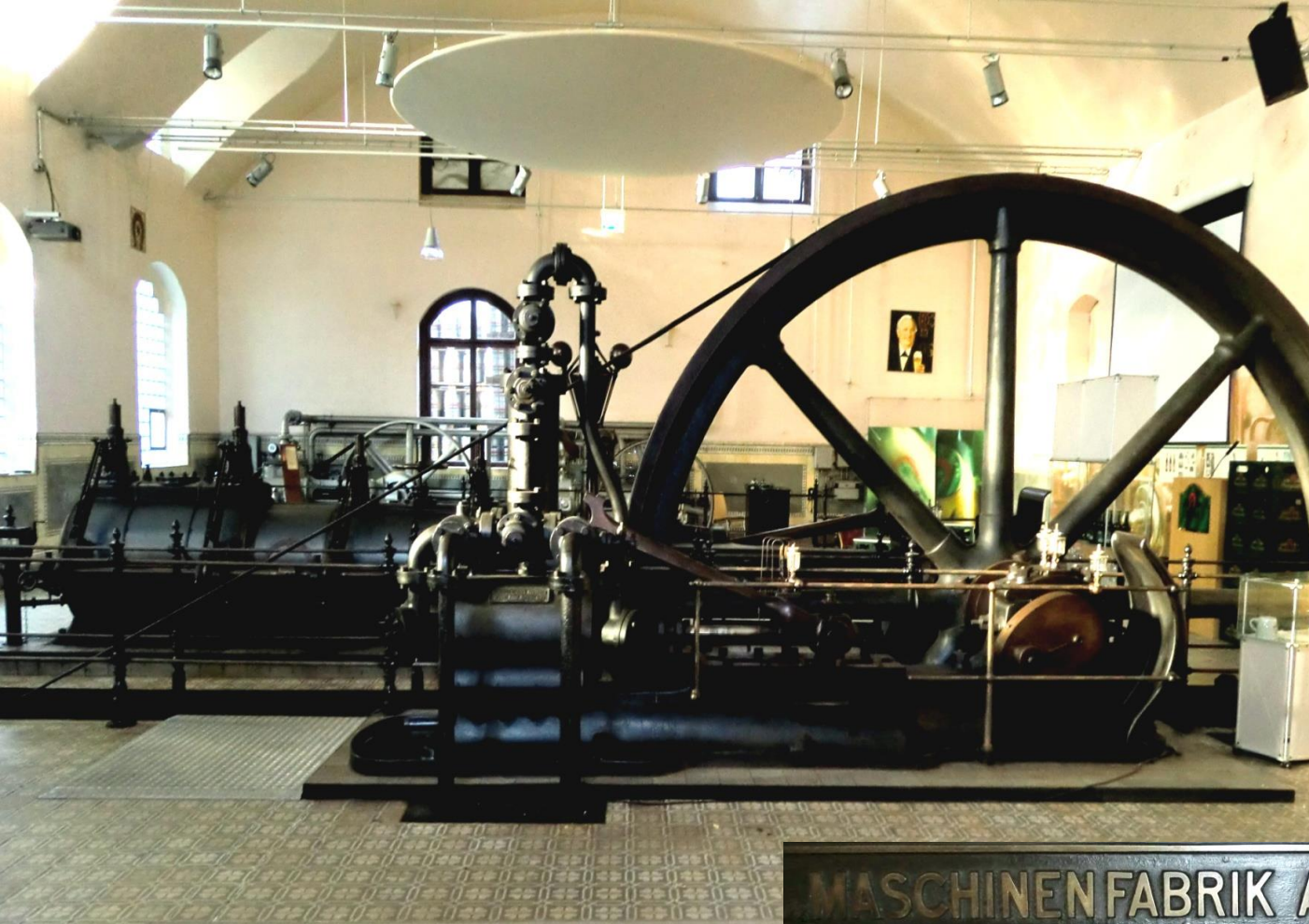






Die Brauerei  
Pfungstadt wurde  
1831 von Justus  
Hildebrand  
gegründet und  
befindet sich noch  
heute, dank  
ideenreicher  
Innovationen  
und mutiger  
Investitionen im  
Privatbesitz der  
Gründerfamilie





Imposant die  
250 PS starke  
Dampfmaschine  
zum Antrieb des  
Verdichters und  
zur  
Stromerzeugung

MASCHINENFABRIK AUGSBURG  
№ 2104 AUGSBURG 1896





Auf Grund der  
guten  
Erfahrungen mit  
dem Linde-  
Verdichter  
wurden weitere  
Kälteverdichter  
installiert



die riesigen  
Eiskeller waren  
dann nicht mehr  
notwendig