Trollhättan.

Der Göta älv hat einen Gneisrücken durchbrochen und stürzt auf einer Strecke von 1500 m aus 38,5 m Höhe zu 5,7 m Höhe hinab-

450 cbm Wasser vom Göta älv werden durch einen 13000 m langen, 14 m breiten und 7 m tiefen Kraft-kanal dem Stauwerk zugeleitet. Vom Wasserschloß in 13 Rohren von je 4,25 m Durchm. und 60 m Länge zum Masch. Haus hinab-

166 000 Ps / Transf. auf 130 000 Volt Überlandzentrale.

(1)

Vortrag Falun

Do. 16. 2. 33

Militärverein Grenadiere

Freiberg. Brauhof

(mit Lichtbildern)

8^{45} – 10^{h}.

den Runnsee, an dessen nördl. Ausbuchtung Falun liegt. Während der Besichtigung des Städtchens fällt die regelmäßige Bauweise auf, die allerdings erst nach dem großen Brande von 1761, der den größeren Ortsteil vernichtete, durchgeführt worden ist. Auf dem Marktplatz steht das Denkmal des schwedischen Freiheitshelden Engelbrekt Engelbrektsson, der, von Haus aus ein schwedischer Bergwerksbesitzer von Falarna, mit Unterstützung der Falukarlier das Land vom ausländischen Joche im 15. Jhd. befreite. Beim weiteren Rundgang durch die Stadt stellt man fest, daß Falun höhere Schulen, 2 Seminare, eine Bergschule, ein Theater, ein Rathaus und zwei Kirchen besitzt. Das einfache, aber schöne Rathaus wurde um 1650 erbaut. Die Hauptkirche der Stadt, die 1642-1653 errichtete Christinenkirche trägt ihren Namen nach der früheren Königin von Schweden und weist mit ihrem Kupferdach auf den früheren reichen Kupfersegen von Falun hin. Wenn auch der Kupferbergbau, der erst durch deutsche Bergleute in Falun besonders entwickelt worden ist, so gut wie erloschen ist, so sorgen doch die Schwefelsäurefabriken, Eisenbahnwaggonfabriken, Flachs- und Baumwollspinnerei, Teppich- und Lederindustrie dafür, daß das Städtchen seine alte bergbauliche Bedeutung nicht vollständig einbüßt. Da es zudem seit 1924 eine Funkstelle besitzt, wird sein Name auch in verkehrstechnischer Hinsicht erhalten bleiben.

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Im Hause des Bergmeisters Fahlbloom, dem der Bergbaubezirk von Falun unterstand und dem wir während der Excursionen mit der Internationalen Union für Geophysik schon vorher kennen gelernt hatten, erlebten wir genußreiche Stunden. Ihm verdankten wir manche Angaben über die Entwickelung von Falun, die Führung im Museum des Kupferbergwerkes von Falun und die Besichtigung der Falunner Kupfergrube selbst, die wegen der Schwefelsäure auf Gummigalluschen erfolgte, ein sonst für Einfahrten ungewöhnliches Bekleidungsstück. ~~Fahlbloom's Feder gab auch noch ein Bild der Schwefelkohlenstoff-Atmosphäre, über Falun ein Heim besitzt, zwar aber ein Meisterstück verfaßt, das auf benachbarten schwedischen Provinz-Hauptmannschaft gedruckt ist. Es ist ein Hexenmärchen Rotbloom's, das Urteil der Gosta-Berlingssage, womit sich Selma Lagerlöf einen Namen im Schriftthum verschafft hat.~~ Fahlbloom ist übrigens der Konstruktion einer besonderen magnetischen Apparates, der bei geodätischen Untersuchungen des Untergrundes eine besondere Rolle spielt.

Wenn man sich nun von der Stadt Falun in Richtung auf den großen Tagesschacht, auf die Pinge Stora Stöten des Kupferbergwerkes von Falun zu bewegt, so fällt einem zunächst auf die rote Farbe, mit der die Häuser als einem Produkte der Grube von Falun angestrichen sind, und mit der Annäherung an das Bergwerk die Einwirkung des Rauches der

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Falun

ehemaligen Röstöfen. Beim Rösten und Schmelzen in den Röstöfen der Hüttenanlagen werden ähnlich wie bei Meilerhütten Gasverbindungen des Schwefels ausgestrieben, die das Wachstum der Vegetation hemmen.

War schon im Anfang gesagt, dass die Bedeutung von Falums Kupferbergwerk zum Teil auf deutsche Bergleute zurückgeht, so verdient eine Beschreibung der Kupfergrube allein aus dem Umstande an Bedeutung, weil das die Grube besitzende Unternehmen sehr wahrscheinlich wie wenn nicht die älteste überhaupt, die älteste der Erwerbsgesellschaften der Erde ist. Das Kupfererzvorkommen ist sehr wahrscheinlich schon vor Beginn des 13. Jhd. entdeckt worden. Das Gründungsjahr der Bergbaugesellschaft ist 1284. Die erste Verleiherkunde stammt vom Jahr 1288. Die Gesellschaft, ~~die jetzt größte industrielle Unternehmungen unter sich~~ hat, wurde zunächst als Stora Kopparberget d.h. Großer Kupferberg gegründet und erst im Jahre 1888 in die Große Kupferberg-Aktiengesellschaft = Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag umgewandelt. Die Gesellschaft hat sich frühzeitig auf große Unternehmungen umgestellt, sodass sie jetzt nicht nur über viele Anlagen der Eisen- und Stahlerzeugung, der Forstwirtschaft und Holzindustrie im Falumer Gebiet und zwar im Flussbereich des Dalälven gebietet, sondern ihre industriellen Zweigniederlassungen schon in 5 anderen schwedischen Provinzen, ja sogar in Norwegen geschaffen hat. Einige dieser Werke seien hervorgehoben. Die Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag bezieht ihr Erz für ihre Eisen- und Stahlwerke aus den berühmten mittelschwedischen Eisenerzgruben von Grängesberg

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

und Dannemora. Die Gesellschaft ist Hauptteilhaberin dieser Gruben, von denen ich Grängesberg als einen sehr modernen technischen Betrieb selbst gesehen habe. Die mittelschwedischen Gruben fördern wie die wichtigsten Gruben in Lappland Magnetit, ein hochwertiges Eisenerz, eine Verbindung von Eisen mit Sauerstoff, das in der Stahlindustrie sehr begehrt wird. In den Jahren 1873-1878 vereinigte die Falluner Gesellschaft den größten Teil ihrer verstreuten Anlagen in dem Eisen- und Stahlwerk Domnarfvet am Dalälven mit einer Kapazität von 125000 t Eisen. ~~Dabei blieb es nicht~~. Dieses Werk griff besonders auf die Erze der näher gelegenen Grube Grängesberg zurück, während die Edelstahlwerke von Söderfors, sowie die Federindustrie von Hofkarleö, mit. von Stockholm ihr Eisenerz aus den Dannemoragruben holten.

Mit dem Bergbau und der Kupfererzeugung von Falun waren Forstwirtschaft und Holzwarenindustrie seit jeher eng verbunden. Die Kupfergewinnung benötigte früher ungeheure Mengen von Holz. Das war der Fall beim Losbrechen des Erzes durch „Feuersetzen", einer Gewinnungsweise, die ja z. B. auch beim Bergbau des Erzgebirges häufig genug angewandt worden ist. Viel Holz benötigte man auch zum Rösten des Erzes sowie für die Herstellung der beim Kupferschmelzen verwendeten Holzkohlen. Der Steinkohlenmangel und andererseits der Waldreichtum von Schweden erklären die starke Heranziehung von Holz und Holzkohlen für metallurgische Zwecke.

Ursprünglich entrichteten die Bauern ihren Steuerbetrag in Form von Holz an den Staat, der seinerseits einen großen Teil der Wälder Dalarnes

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

der Bergwerke von Falun angewiesen hatte. Aus den westlichen Wäldern der Provinz Dalarne holte man zur Zeit des Feuerstehens grobe Holzstämme auf dem dalekarlischen Fluß Dalälven bis zum Runnsee, an dem Falun liegt, durch Flößerei herbei und schleppte sie dann bis zur Grube von Falun. Die Holzflößerei ist ja jetzt noch an vielen Stellen in Schweden ein Erwerbszweig der armen Bevölkerung. Aus der im Jahre 1649 gegründeten Holzkompagnie entstand im Jahre 1689 das „Holzcomptoir" der Falunner Gesellschaft. Alle diese Vereinigungen waren die Veranlassung für die ersten schwedischen Strombauten für Flößereizwecke. Die Entwicklung der Großholz-Industrie der Falunner Gesellschaft führte zwangsläufig zu dem Entschluß das für die Ausfuhr in Betracht kommende Nutzholz an der Küste zu veredeln. So entstanden nacheinander im Jahre 1885 das Sägewerk Skutskär am Bottnischen Meerbusen unweit der Mündung des Dalälven, in demselben Gebiet im Jahre 1894 eine Natronzellstoffabrik, im Jahre 1899 eine Sulfitzellstoffwerk und von 1897 - 1900 eine Zeitungsdruckpapierfabrik. Im Jahre 1932 verfügte die Falunner Gesellschaft über 400 000 ha Waldfläche mit einem für Forstzwecke nutzbaren Teil von rund 300 000 ha, während der Rest aus Mooren und Seen bestand. Die Wasserkraftvorräte der Falunner Gesellschaft verteilen sich zum größten Teil auf den Dalälven und erreichen etwa 200 000 PS. Auch die landwirtschaftlichen Siedlungen haben beträchtlich zugenommen. Bei einem Aktienkapital von über 100 Millionen schwedischen Kronen unterhält die

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Bergakademie Bibliothek 6 Freiberg

Falu[n]er Gesellschaft überall Verkaufsniederlass[ungen] in den grösseren europäischen Städten, ja in allen au[ssereuropäi]schen Erdteilen.

~~Aus der Geschichte der Entdeckung der Erzlagerstätten~~

Im Anschluss an die Beschreibung der Organisation der Stora Kopparberget Bergslag Aktiebolaget sei eine allgemeinverständliche Beschreibung der Falu[n]er Grube selbst gegeben. Die Zugänge zu den Schächten liegen am Westende der Grubengata bei einer grossen Pinge, die 65 m tief, 370 m lang und 220 m breit ist. Man blickt in diese Stora Stöten hinein, die infolge des Bergbaues in den Jahren 1687, 1833 und 1876 entstanden ist. Man sieht dabei an einigen Stellen verbrochene Stollen. Man hat also ähnliche Bildungen wie bei uns im Erzgebirge bei Altenberg und Graupen in der C.S.R., bei Geyer i. Erzg. unweit von Annaberg und bei der nicht weit von Kipsdorf gelegenen Sadisdorfer Pinge. Der Bergbau ist die unmittelbare Veranlassung zur Pingenbildung selbst gewesen, und der grösste Zusammenbruch der Weitungsbaue in der Tiefe war im Jahre 1687. Jetzt baut man auf Bruch ähnlich wie bei Altenberg i. Erzg.

Wenn man an der Pinge Stora Stöten steht fällt sofort die rötliche Farbe der Erde, eine Folge der Zersetzung des Kieslagers, auf. Gerade diese rötliche Färbung erklärt die Entstehung der Sage von der Entdeckung der Falu[n]er Kieslagerstätte. Ein Hirt soll in frühester Zeit auf diese rötliche Farbe aufmerksam gemacht haben, als er nämlich einen Ziegenbock beobachtete, der sich beim Wälzen auf dem Boden das Fell gefärbt hatte.

Die Erzlagerstätte besteht aus mehreren unregelmässigen Kiesstöcken, die in Biotitgneis eingelagert sind, also in einem Gestein, das etwa unserm Gneis des Erzgebirges entspricht. Vorherrschend

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

ist Kupferkies, der auch in Verwachsung mit Schwefel-
kies, Magnetkies, seltener mit Bleiglanz und Zinkblende vor-
kommt. Der eigentliche Träger der Erze ist besonders ein glimmer-
haltiger Quarzit, in dem die Erze verschieden stark ein-
gesprengt sind. Man unterscheidet zunächst das sog.
Harterz mit der 5-6 % Cu und das Weicherz mit der
2 bis 3 % Cu. Nach der Verwachsung mit den Gang-
arten kann man hier wieder kennen in quarzigen
Kies, der vorherrscht, in kalkigen Kies und in einen
strahlsteinreichen Kies.

Ursprünglich wurde die Falunner Grube, die als
eine der reichsten der Erde galt, nur auf Kupfer
abgebaut. Sie hiess Schwedens Schatzkammer, deren
reicher Bergsegen zum guten Teil die Kosten der
Kriegzüge von Gustav Adolf deckte. Um 1650
wurden jährlich aus den Kupfererzen der Falunner
Grube 64 000 Zentner Kupfer gewonnen. Später
ging die Ausbeute an Kupfer zurück. Die Grube
lieferte ab 1900 nur Schwefelkies ~~das zu Kupfer-~~
~~vitriol, Schwefels~~ und etwas Zinkblende und
Bleiglanz. Der Schwefelkies ist der Rohstoff
für die Schwefelsäurefabrikation, für die Zellsi-
tellstoffherstellung und für ähnliche Industrien
der Falunner Gesellschaft. In geringen Mengen
wird er auch als Mineral verkauft. Die Zink-

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

sie
sind Bleierze werden einer modernen Aufbereitungs-
anlage weiter behandelt. Wertmäßig betrachtet
hat man aus der Falunner Kupfergrube seit ihrer
Gründung etwa 35 Millionen Tonnen Kupfererz
mit einem Gesamtgehalt von etwas über 500 000 t
Kupfer herausgeholt. Daneben hat man auch etwa
15 t Silber und 1 t Gold gewonnen. Das Silber hat
man durch Verhüttung der silberhaltigen Blende
und des Bleiglanzes erhalten. Das Gold war
zuerst im Oktober 1881 von einem Knaben in Falunner
Erzen als Freigold entdeckt worden. Man fand es
dann in weißen Quarzschmüren in Verbindung
mit einem selenhaltigen Blei-Wismuterz mit
10 bis 30 g Au pro t, und zwar im Harterz,
wo Vorgänge in der Nähe aufsetzen.
Auf Einzelheiten kann in einer allgemeinen
Beschreibung nicht eingegangen werden. Es muß
hier auf die einschlägige Literatur von Per
Geijer vom Jahre 1917 verwiesen werden. In
dieser Arbeit findet man nicht nur eine aus-
gezeichnete geologische Karte der Falunner Um-
gebung mit Einzeichnung aller vorkommenden
Gesteine. Die ~~erste~~ Abhandlung enthält darüber
hinaus eine sorgfältige Karte der südlichen
Schwefelkieskörper der Falunner Grube in 234–
236 m Tiefe.

SLUB Wir führen Wissen. UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Die eigenartigste und anschaulichste Schöpfung der Stora Kopparberg Bergslags Aktiebolaget ist das Museum der Bergbauverwaltung von Falun, das sich unmittelbar an der grossen Grube erhebt. Hier liegen alte und neue geologische Karten und Grubenrisse des Falunes Bezirkes aus. Eine Sammlung von Mineralien, Erzen und Gestein des Falunes Reviers lehrt eindringlich, dass der Aufbau der Gegend durchaus nicht so einfältig ist, wie man auf den ersten Blick vermuten könnte. Man gewahrt Bergbaumodelle, Geräte, Markscheiderische Apparate, eine Sammlung von Grubenlampen und Bergseilen. Man kann sich einen Überblick über die Erzgewinnung und Hüttentechnik in älterer und neuerer Zeit verschaffen. Man erfährt etwas über die Erzeugnisse der verschiedenen Eisen- und Stahlwerke der Falunes Gesellschaft. Ein Saal enthält überdies einen Einblick in die Erzeugnisse der forstwirtschaftlichen Betriebe mit Angabe der Holzarten, der Holzkrankheiten, der Holzverwertung. In vielseitiger Weise ist jedenfalls dafür gesorgt, dass der Besucher der Kupfergrube einen möglichst vollständigen Einblick in die Vielseitigkeit des Arbeitsganges erhält

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Falun.

~~Falun ist eine der bedeutendsten~~ Bergwerksstadt ~~Schwedens~~ vor ~~Südschweden~~, ~~liegt nur etwa ein Drittel so groß wie~~ von Falu ~~Freiberg, aber weltberühmt durch~~ die Kupfergrube, die seit dem 13. Jhd. bis zur Gegenwart 600 000 t metallisches Kupfer geliefert hat. Wenn Gustav Adolf seine kriegerischen Unternehmungen finanzierte, so griff er auf den reichen Schatz bei Falun zurück, weshalb man den der Lagerstätte beigegebenen stolzen Namen „Sveriges Svafkammara" = Schwedens Schatzkammer durchaus verstehe.

Faluns Boden ist aber auch jedem patriotisch empfindenden Schweden heiliger Boden, denn Falun ist mit seinen 13 500 Einwohnern Hauptstadt der Landschaft Dalarne oder Dalekarlien, von der die Befreiung Schwedens von der dänischen Herrschaft ausging. Das Dorf Dalarna bedeutet Täler und soll hinweisen auf den flachen Gebirgslandstrich, der sich von den beiden Flüssen Dalälven und vom Siljansee bis zur norwegischen Grenze hinzieht. Während meiner Schwedenreise im August 1930 stand ich an einem Sonntag morgen am Siljansee in der Umgebung von Falun und sah die Dalekarlier in ihrer heimatlichen Tracht zur Kirche ziehen. Dieser Siljan-See ist eine der Stätten, die an den Befreier Schwedens von der dänischen Herrschaft, an Gustav Wasa, erinnern. Die Ursache zu dieser Erhebung war das sog. Stockholmer Blutbad des dänischen Herrschers Christian II., dem Schweden und Norwegen in der damaligen Zeit untertan waren. Christian II. hatte zur

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Befestigung ~~in der I.~~ seiner Herrschaft vom 8.–10. November 1520 auf dem Marktplatze in Stockholm 82 ihm verdächtige Männer, darunter 2 Bischöfe und 13 Reichsräte hinrichten lassen. Da erhoben sich 1521 die Bewohner von Dalarne unter Führung von Gustav Wasa, der 1519 aus der Gefangenschaft des Königs entronnen und über Lübeck 1520 nach Schweden zurückgekehrt war. Der siegreiche Aufstand ergriff ganz Schweden. Die dänische Herrschaft wurde abgeschüttelt und Gustav Wasa zum Reichsverweser und im Juni 1523 zum König von Schweden erwählt.

So ~~ist~~ bewahrte Dalarne und mit ihm seine Bewohner Tapferkeit und Vaterlandsliebe. Am Siljan-See, vor dem Eingang zum Kirchhof von Rättvik steht der im Jahre 1893 errichtete Wasastein, umgeben von 12 kleineren Steinen, auf denen die Namen der Wasas Helfer und Erretter vor dänischer Verfolgung eingetragen sind. Dort forderte Gustav Wasa die Bewohner von Rättvik zum Kampfe gegen die Zwingherrschaft auf. Am Dalälv bei Brennbäck gemahnt ein Denkstein an den ersten größeren Sieg der Anhänger Gustav Wasas über die Dänen (1521), von dem es im Volkslied heißt:

Brennbäcks Strom ist ein tiefes Grab,
Da senkten wir manchen Fähn hinab.
So wurden die Dänen aus Schweden verjagt.

Auch der Runn-See, an dem ~~die alte schwedische Bergwerksstadt~~ Falun liegt, hat seine an geschichtlich

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Hinsicht bekannten Stätten. Nur 15 km von Falun entfernt zeigt man bei Rankhyttan eine Scheune, in der Gustav Wasa auf seiner Flucht als Bauer verkleidet gedroschen hatte. Eine Frau rettete ihm. Während ihr Ehemann die Verfolger herbeirief, ließ sie Gustav Wasa an einem Handtuch aus dem Schlafzimmer herunter.

Die Landschaft von Dalarne spielt aber auch in allgemein literarischer Hinsicht eine bemerkenswerte Rolle. Hier gemahnt manches an Selma Lagerlöf, die in Deutschland besonders durch ihren Roman „Gösta Berling" bekannt geworden ist. ~~Mårbacka~~, Herrenhaus Rottneros, das Ekeby der Gösta„ Berling-sage und Mårbacka, der Wohnsitz von Selma Lagerlöf geworden aber selbst der schwedischen Provinz Värmland. Wenn man sich aber enger an den Bereich des Bergwerksbezirkes von Falun hält, so ~~spielt in der Literatur~~ verdient ein Ereignis besonders hervorgehoben zu werden, das überhaupt den Namen Falun erst weiteren Kreisen bekannt gemacht haben dürfte. Sein Gedicht von Heinrich Heine, eine Oper von Holstein: der Heideschacht, eine Ballade von Trinius: Des Bergmanns Leiche zu Falun, eine Erzählung von E. Th. Amadeus Hoffmann, ein Schauspiel von Hugo v. Hoffmannsthal verdanken ihre Entstehung einer wirklichen Begebenheit im Bergwerk zu Falun. Im Jahre 1719 wurde nämlich in

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

einem verschütteten Schacht des Bergwerkes von Falun die Leiche des 1670 verunglückten Bergmannes Mats Israelson gefunden. Das durch die Zersetzung der Kupferkiese im Bergwerke entstehende Kupfervitriol hatte die Leiche völlig erhalten, sodass sie von einem alten Weibchen als die Leiche ihres früheren Bräutigams erkannt wurde. Vielleicht läßt sich an diesen Vorgang eine Verbindung mit der Sage: die bleiche Schicht von Ehrenfriedersdorf herstellen.

Aus der Fülle der Literatur greife ich am Ende meiner Betrachtungen die weniger bekannte Verarbeitung des Stoffes von Hugo von Hoffmannsthal heraus.

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG