

Les travaux personnels du Lycée Ermesinde Mersch



Geschichtliche Entwicklung der Stahlproduktion in Luxemburg

Maurice Kleis

Classe : 7CLA3
Tuteur : Luc Azzeri
Semestre : 1

Février 2016

Geschichtliche Entwicklung der Stahlproduktion in Luxemburg



KLEIS Maurice

7CLA3

2015/2016

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
1.1	Interview mit Robby Weber, Touristenführer im MNM (MUSÉE NATIONAL DES MINES)	3
1.2	Geschichtliche Entwicklung der Stahlproduktion in Luxemburg	3
2	UNTERNEHMEN	4
2.1	ARBED	4
2.2	HADIR	6
3	STAHLWERKE	7
3.1	Die Geschichte des Stahlwerkes Esch-Belval	7
3.2	Die Geschichte des Stahlwerkes Esch-Schiffange	11
3.3	Die Geschichte der Steinforter Schmelz	13
3.4	Die Geschichte der Schmelz Differdange	14
3.5	Die Geschichte der Schmelz Dudelange	16
4	ABLAUF	17
4.1	Erzabbau	17
4.2	Vom Erz zum Stahl	20
5	TECHNIK	23
5.1	Hochofen	23
5.2	Thomasbirne	24
6	HEUTE	25
7	Quellennachweis	26

1 EINLEITUNG

1.1 Interview mit Robby Weber, Touristenführer im MNM (MUSÉE NATIONAL DES MINES)

M: Was haben Sie gearbeitet?

R: Auf der ARBED Differdingen war ich Rangierer und Lokführer.

M: Warum war die Stahl- und Eisenproduktion wichtig für Luxemburg?

R: Das war der Reichtum von Luxemburg. Damals hatten wir 36.000 Leute hier beschäftigt auf den Hütten und den Gruben. Heute haben wir keine 5.000 mehr.

M: Was sagen Sie zu der heutigen Stahlindustrie?

R: Es hat sich alles geändert. Heute haben wir nur noch Elektroofen. Wir verbrennen nur noch Schrott. Früher habe ich selbst am Hochofen gearbeitet und ich habe auch den Koks leer gemacht. Das ist heute alles leider vorbei.

M: Vielen Dank für Ihr Interview!

1.2 Geschichtliche Entwicklung der Stahlproduktion in Luxemburg

Luxemburg verdankt seiner mächtigen Stahlindustrie seinen Reichtum. Ab 1850 entwickelten sich hierzulande große Stahl- und Eisenwerke. So wurde Luxemburg 1929 der siebtgrößte Stahlproduzent der Welt. Das alles kam zustande, weil man 1842 Eisenerz im Süden des Landes entdeckte.

Von 1911 bis 2002 war die ARBED der größte Stahlproduzent hier in Luxemburg. Doch durch die Stahlkrise in den 70er Jahren verlor sie zusehends an Bedeutung. ARBED fusionierte 2002 mit ARCELOR. Seitdem geht es nicht wirklich bergauf für die Stahlindustrie hierzulande.

2 UNTERNEHMEN

2.1 ARBED

Die Eisen- und Stahlproduktion fing im industriellen Maße um 1950 im Südwesten Luxemburgs an. Durch mehrere Umstände wie die bessere Nutzung der Dampfmaschine, die Standortwahl eines großen Betriebes und das große Eisenbahnnetz welches Luxemburg sich erschaffen hatte, sowie der Eintritt in den Deutschen Zollverein und die wichtigste Erfindung: das Thomasverfahren, wurde ein Aufschwung in der Stahlproduktion ermöglicht. All diese Umstände erlaubten es in Luxemburg Eisenerz abzubauen und Stahl herzustellen. Mehrere Unternehmen stellten in Luxemburg auf moderne Art und Weise Stahl und Gusseisen her.

1911 kam es unter Emil Mayrisch zur Fusion dreier Unternehmen, die „Forges d'Eich-Le Gallais, Metz et Cie“, welche im Jahre 1838 gegründet worden war, und die „Société des Mines du Luxembourg et des Forges de Saarbrücken“, die auch im Jahre 1838 gegründet worden war sowie die „Société Anonyme des Hauts Fourneaux et Forges de Dudelange“, die 1882 gegründet worden war. Diese Gesellschaften fusionierten zur ARBED SA (Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange SA). Die ARBED besaß am Anfang 21 Hochöfen, 4 Elektroöfen, 2 Walzwerke und 2 Stahlwerke. ARBED hatte somit die Rechte zum Erzabbau in Luxemburg und Lothringen. Im Jahre 1912 produzierte ARBED 824.000 Tonnen Rohstahl. ARBED renovierte sämtliche Anlagen und ersetzte manche durch neuere und effizientere Installationen. Im Jahre 1913 gingen bei Esch-Schifflange und Esch-Belval 3 neue Hochöfen in Betrieb. Im gleichen Jahr unterzeichnete ARBED den Vertrag zur Koksversorgung mit dem EBV (Eschweiler Bergwerks-Verein bei Aachen).

1920 erlebte ARBED einen schweren Rückschlag. Da Luxemburg im 1. Weltkrieg lange durch die Deutsche Wehrmacht besetzt war mangelte es an Rohstoffen, Brennstoffen und Lebensmitteln. Doch auch nach dem Krieg hatte ARBED Probleme, da sie zu viel produzierten und es durch Verkehrsprobleme schlecht verkauft bekamen. Da Luxemburg sehr isoliert war, scheiterte die Wirtschaftsunion mit Belgien. Doch die Stadt Esch entwarf Pläne zur Verknüpfung der Minettstädte und der Industrie mit eigener Eisenbahn, Gasleitungen und Stromleitungen.

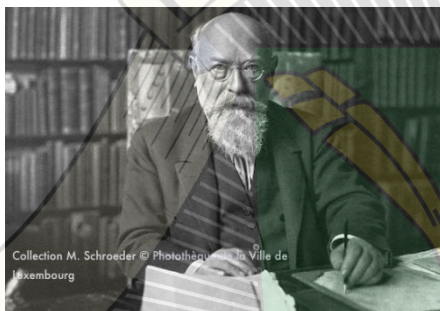
1928 kam Direktor Emil Mayrisch bei einem Autounfall ums Leben. Im gleichen Jahr wurden wiederum die Fabriken und Bergwerke modernisiert und mechanisiert. Durch die Modernisierung stieg die Jahresproduktion steil an mit Höchstwerten in den Jahren 1929 bis 1937. Als 1940 der 2. Weltkrieg ausbrach, wurde Luxemburg wieder einmal von deutschen Truppen besetzt und dies bereitete ARBED erneut Brennstoffmangel und Transportschwierigkeiten. ARBED erholte sich nur langsam von dem Krieg obwohl die Werke weniger schwer beschädigt waren als nach dem 1. Weltkrieg.

1951 erlebte ARBED sein Rekordjahr mit fast 2 Millionen Tonnen Rohstahl. 1965 übernahm die ARBED die HADIR AG, welche relativ große Werke besaß. 1959 wurde erstmals zu Dudelange LD-AC (Linz-Donovitz-Arbed-Center) Stahl hergestellt. Die Drahtwerke der ARBED wurden 1968 zusammengeschlossen und bildeten die ARBED-Felten & Guillaume Tréfileries Réunies (Tréfilard).

Im Jahre 1975 ging es der ARBED schlecht wegen der weltweiten Ölkrise und der Stärke der ausländischen Konkurrenz. Während der 70er und 80er Jahre versuchte ARBED keine Arbeiter zu entlassen. 1984 als die Krise endete, musste die ARBED doch die Stahlbasis und das Warmwalzwerk

schließen. Zur gleichen Zeit investierte die ARBED in neue Anlagen und in Forschung. So wurde 1980 die erste Stranggießanlage in Esch-Schiffange in Betrieb genommen.

Die ARBED begann 1983 sich von seinen deutschen Partnerbetrieben zu trennen. So kam es 1988 zur Beendigung der Zusammenarbeit mit der EBV, wo ARBED seit fast 75 Jahren Koks eingekauft hatte. In den frühen 1990er war die Nachfrage nach ARBED-Stahl sehr gering. Denn die starke Konkurrenz setzte auf billigen Stahl mit niedrigerer Qualität. 1997 wurde ein neues Elektrostahlwerk samt Stranggießanlage in Betrieb genommen. 2002 kam es zur Fusion der ARBED, der Aceralia (Spanien) und der Usinor (Frankreich) zur ARCELOR. 2006 kam es wiederum zu einer Fusion und zwar zwischen ARCELOR und MITTAL und so ist der heutige Konzern ARCELOR MITTAL entstanden.



Emile Mayrisch



ARBED Werbung



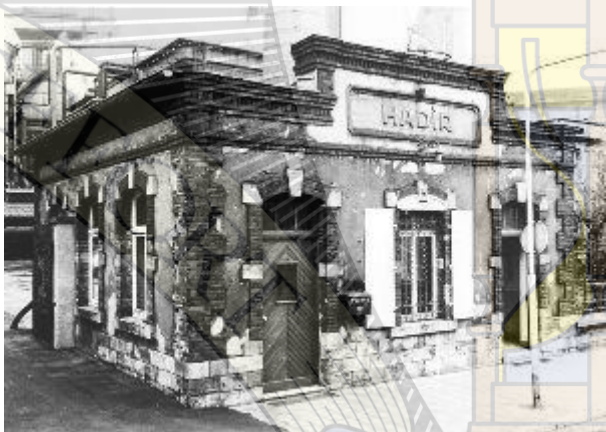
Früherer Firmensitz der ARBED

2.2 HADIR

Im Jahre 1920 wurde aus der „Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks und Hütten AG“, die schon seit 1901 in Differdange Träger nach dem Greyverfahren herstellte, die neue Firma „Hauts-fournaux et aciéries de Differdange, St Ingbert, Rumelange“ (HADIR). Die HADIR war weltbekannt durch ihre Grey-Träger und vor allem durch ihre Breitflächenträger (nach Greyverfahren), die in Differdange hergestellt wurden. Im 2. Weltkrieg sank die Produktion stark durch Transportschwierigkeiten und Rohstoffmangel. Nach der Befreiung wurde die Produktion der HADIR sehr schnell wieder hoch gefahren. So konnte HADIR schon 2 Wochen nach der Befreiung Luxemburgs wieder Träger herstellen und verkaufen.

1964 wurde mit dem Bau eines neuen Verwaltungsgebäudes begonnen. Die Architekten sollten den Greyträgern eine sichtbare Rolle geben, so dass man die Träger von außen sehen konnte. Der neue Hadirturm ersetzte die alte Villa Hadir. Der Hadirturm wurde im Januar 2015 abgerissen.

1967 wurde HADIR von der ARBED (Aciéries Réunies de Burbach, Eich, Dudelange) übernommen. Heute gehört das Werk Differdange ARCELOR MITTAL. Das Werk ist momentan ein Elektrostahlwerk, welches aus Eisenschrott hochwertigen Stahl herstellt. 2006 stellte ARCELOR MITTAL in Differdange die Stahlträger für das Fundament des Freedom Tower in New York her.



Werkseingang der HADIR



Werbung für Breitflächenträger

3 STAHLWERKE

3.1 Die Geschichte des Stahlwerkes Esch-Belval

Das Unternehmen „Gelsenkirchener Bergwerks AG“ plante eine neue Hütte. Da das Unternehmen Lothringen (Frankreich) nicht die nötigen Grundstücke kaufen konnte, wandte sich das Unternehmen an die Stadt Esch-sur-Alzette wo sie den Zuschlag für das Waldstück „Clair Chêne“ bekam. Die Brüder und Gründer der „Gelsenkirchener Bergwerks AG“ rodeten 39 Hektar Wald und erbauten darauf die Adolf-Emil-Hütte. Die Adolf-Emil-Hütte hatte 6 Hochöfen die einen maximalen Durchmesser von 3 Metern hatten und eine Tagesproduktion von je 200 Tonnen Roheisen (insgesamt 1.200 Tonnen Roheisen pro Tag). Außerdem entstand hier eine große Gebläsehalle und ein integriertes Stahlwerk nach dem Thomasverfahren mit 2 Mischern von jeweils 800 Tonnen und 4 Konvertern von jeweils 18 Tonnen. Es gab auch mehrere Walzwerke. Somit konnte das Werk viele Produkte anbieten. Zwischenprodukte wie zum Beispiel Rohblöcke und Scheite, Endprodukte wie zum Beispiel Stahlträger, U-Eisen, Profileisen, Spundbohlen, groß dimensionierte Eisenwaren und so weiter. Um 1913 gab es in der Adolf-Emil-Hütte 3.131 Angestellte und sie produzierten jährlich 400.000 Tonnen Gusseisen, 360.000 Tonnen Stahl und 297.000 Tonnen Walzprodukte pro .

1937 kam es zur Übernahme durch die ARBED. In den 60er Jahren modernisierte die ARBED die Hütte mit einem hohen Kapitaleinsatz. Die 6 Hochöfen wurden abgerissen und durch drei neue ersetzt. 1965 war Hochofen A fertiggestellt. Hochofen A war 80 Meter hoch und an seiner breitesten Stelle war sein Durchmesser 8 Meter und hatte eine Tagesproduktion von 2.300 Tonnen. Somit stellte Hochofen A mehr als 2 Mal so viel Roheisen her als die 6 alten Hochöfen alle zusammen. Im gleichen Jahr ist auch Hochofen B fertig geworden, der 90 Meter hoch war und einen Durchmesser von 9 Meter hatte und 3.000 Tonnen Roheisen pro Tag produzieren konnte.

1979 war dann schließlich auch Hochofen C fertiggestellt worden. Dieser war der modernste und der leistungsstärkste mit der höchsten Tagesproduktion in ganz Europa. Er war 110 Meter hoch und hatte einen Durchmesser von 11,2 Meter. Er hatte eine beeindruckende Tagesproduktion von 4.300 Tonnen Roheisen pro Tag. 1979 wurde auch eine Gasleitung gebaut zwischen dem Werk Esch-Belval und Differdange, welche überschüssiges Hochofengas vom Hochofen C abtransportierte. Fast alle Teile der 5.550 Meter langen Leitung hat ARBED selbst hergestellt.

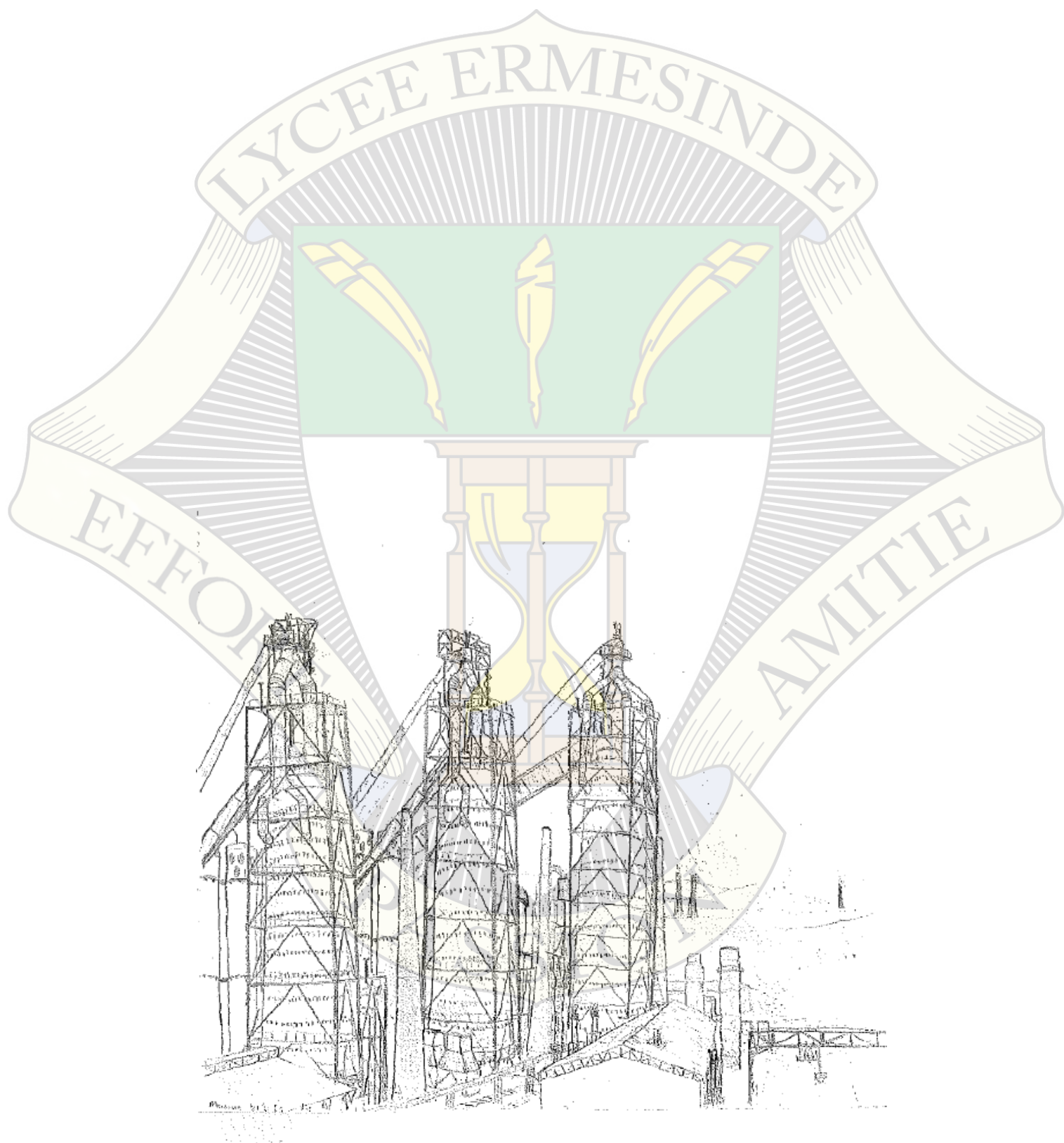
1995 wurden die Hochöfen A und C gestoppt obwohl mangelnde erst ein Rekordjahr mit der Produktion von 3 Mio. Tonnen Stahl erreicht hatte. 1997 wurde Hochofen C verkauft, abgebaut und schließlich in China wieder aufgebaut. Hochofen A + B waren schon zu alt um verkauft zu werden. 1998 wurde schließlich auch Hochofen B gestoppt. Heute stehen die Hochöfen A + B unter Denkmalschutz.

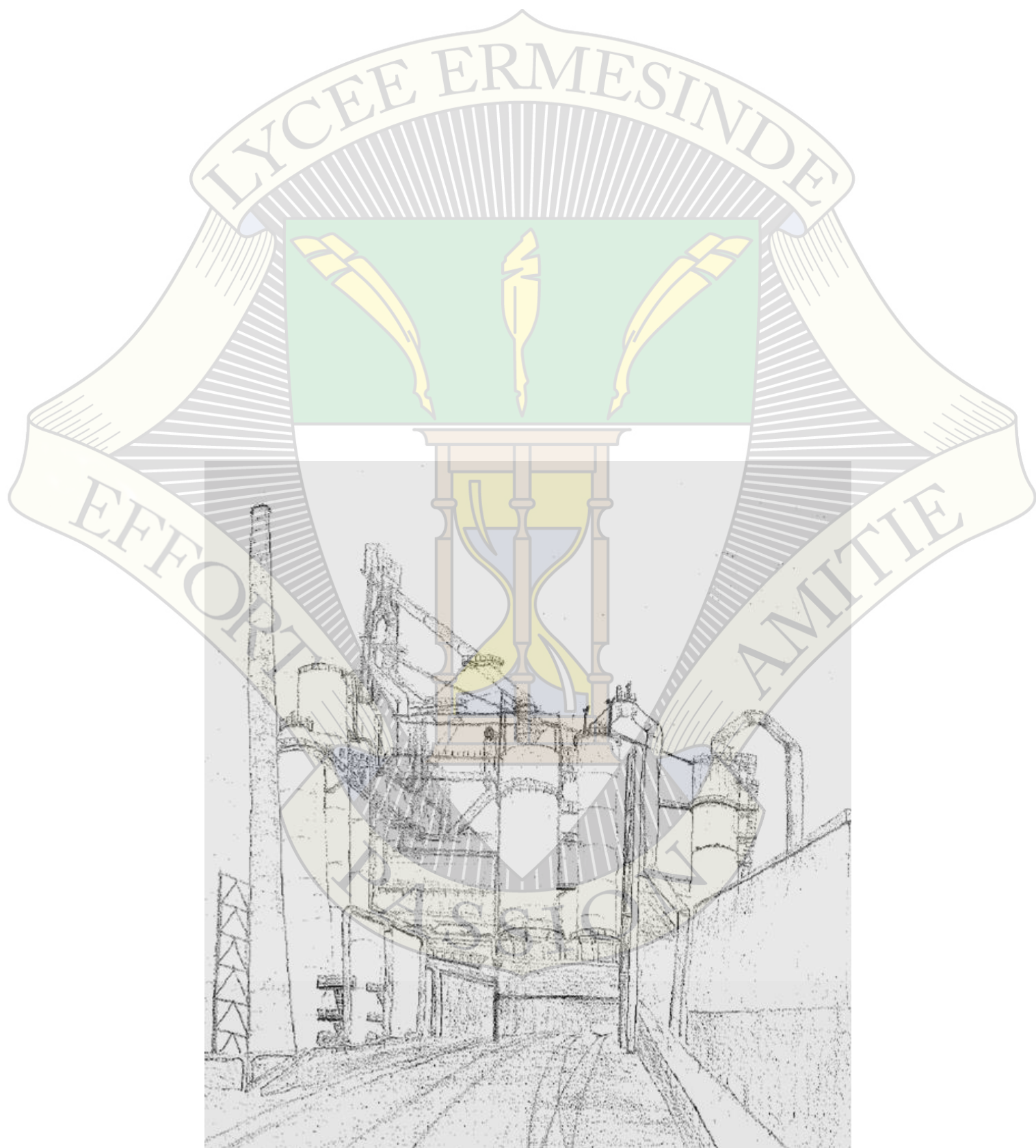


Hochöfen A und B in Betrieb



Hochofen C





3.2 Die Geschichte des Stahlwerkes Esch-Schiffflange

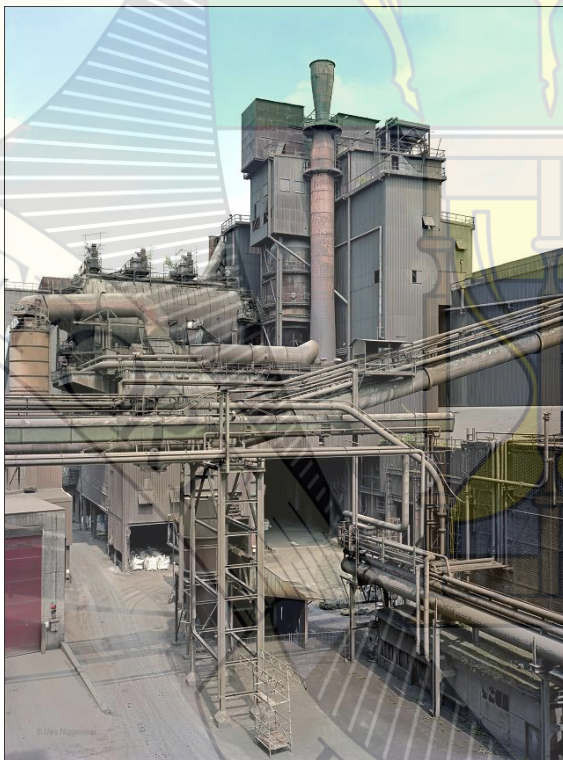
1869 kaufte Leon Metz Grundstücke bei Esch-Schiffflange, die er von der Stadt Esch erwarb. Dort errichtete er 1871 die METZ Hütte. Schon im gleichen Jahr lief der erste Hochofen an. 1872 folgten dann die nächsten beiden Hochofen und ein Jahr später dann auch der vierte. 1911 taten sich die Société des Forges d'Eich, die Gallais, Metz & Cie, die société des mines Luxembourg, Sarrebruck SA und die Schmiede Dudelange zusammen und daraus entstand die ARBED. Somit gehörte das Werk jetzt der ARBED.

1913 entschied sich die ARBED für eine Modernisierung des Werkes METZ. Sie planten ein Stahlwerk nach Thomasverfahren und 3 neue Hochofen. Somit wurde 1954 der Hochofen Nummer 2 abgerissen und 1955 entstand der neue Hochofen A. 1958 folgte der Hochofen Nummer 5 und wurde 1959 durch den Hochofen B ersetzt. Im gleichen Jahr war die Inbetriebnahme der neuen DEMAG Walzstraße, womit sich dann 1961 erstmals im Werk METZ Winkel-Langprodukte, Flach- und Rundeisen herstellen ließen. 1963 wurde dann auch Hochofen Nummer 6 abgerissen und durch Hochofen C ersetzt. 1980 war die Stranggießanlage für Roheisenblöcke fertig gebaut.

1994 übernahm Arcelor-Mittal das Stahlwerk. 2011 wurden die Hochofen stillgelegt und die Walzstraße sollte nur noch reduziert weiterarbeiten. Doch 2 Monate später wurde auch die Walzstraße stillgelegt.



Wasserturm des Werkes Esch-Schiffange



Blick auf das Außengelände

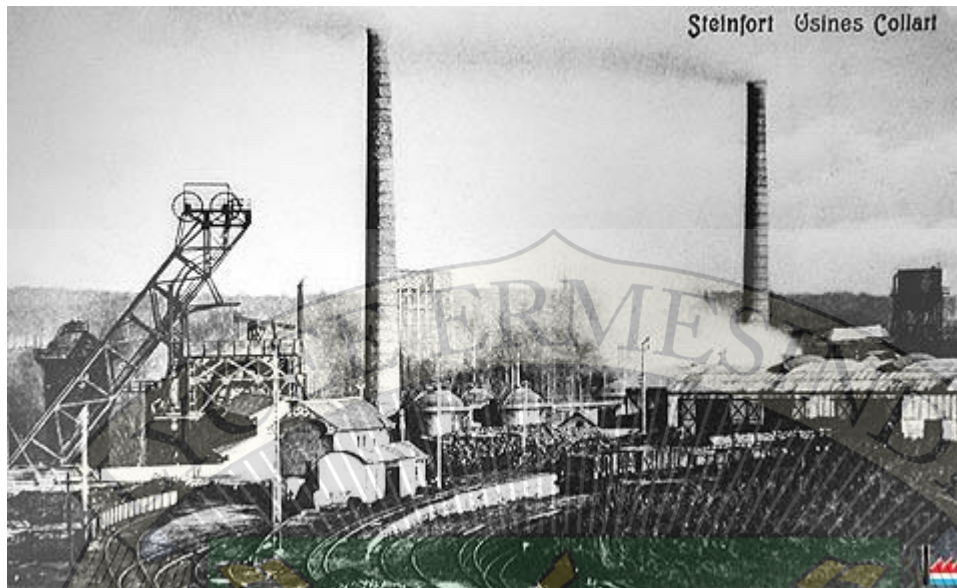


Eine CFL 1600er vor dem Stahlwerk Esch-Schifflange

3.3 Die Geschichte der Steinforter Schmelz

1850, genau als die luxemburgische Stahlgeschichte begann, wurde mit dem Bau von 2 Hochöfen begonnen, die Wascherz verarbeiten sollen. 1855 wurde dann eine moderne Dampfmaschine mit 6 PS integriert. 1874 bestand die Steinforter Schmelz aus 2 Gußhallen, wo das heiße Gusseisen eingegossen wurde. Die beiden 1850 erbauten Hochöfen hatten einen Durchmesser von 3,80 Meter und von 3,45 Meter sowie eine Höhe von ca. 13,50 Meter. Sie konnten jeweils 36 bis 40 Tonnen Gusseisen täglich produzieren. Unter anderem bestand sie aus 4 Heißluftgussgeräten, einer Gebläsehalle mit 2 horizontalen Gebläsen. Auch vier Dampferzeuger waren vorhanden, davon waren 2 Heizrohre 15,5 Meter und die beiden anderen 14,5 Meter lang. Es gab einen Schornstein von etwa 30 Meter Höhe.

1912 ging das Stahlwerk in den Besitz der ESS „Eisen- und Stahlwerke Steinfort“ über. 1914 wurde der Betrieb eingestellt wegen der Krieginunruhen. 1916 als die Arbeiten wieder aufgenommen wurden, hat man in Trith-St.Leger (Frankreich) das Thomas-Stahlwerk abgebaut und in Steinfort wieder aufgebaut. 1919 wurde das gerade erst importierte Thomas-Stahlwerk wieder zurück nach Trith-St.Leger transportiert. Im gleichen Jahr übernahm die „Société des Mines de la Loire de Paris“ (FR) das Werk. 1931 folgte die Stilllegung der Produktion. 1945 nahm die SA von Hochöfen und Stahlwerke Steinfort wieder die Produktion auf. 1964 folgte dann die endgültige Stilllegung der Fabrik.



Das Gelände der Steinforter Schmelz

3.4 Die Geschichte der Schmelz Differdange

1873 erfolgte die Gründung des Großherzogtums Luxembourg Industrial Company in Niederkorn. 1896 wurde mit dem Bau der Schmelz Differdange begonnen. 1900 erfolgte der Bau von dem 3ten Hochofen und der Bau des Stahlwerkes. Im gleichen Jahr wurden im Stahlwerk Differdange die ersten Breitflächenträger hergestellt. Der Betrieb wurde 1905 durch die „Deutsch-Luxemburgische Bergwerks und Hütten AG“ übernommen. Im Juni 1911 wurde der erste Greyträger von 1 Meter Höhe in Differdange gewalzt. 1920 entstand aus der „Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks und Hütten AG“ die neue Gesellschaft „Hauts-Fourneaux et Aciéries de Differdange, St Ingert“, kurz „HADIR“. 1953 wurde die neue Bandeisenstraße in Betrieb genommen und 4 Jahre später wurde dann auch das neue Rohrwalzwerk in Betrieb genommen. 1959 wird das neue Tamasstahlwerk in Differdingen in Betrieb genommen. 1964 wurde der neue Hochofen I in Betrieb genommen.

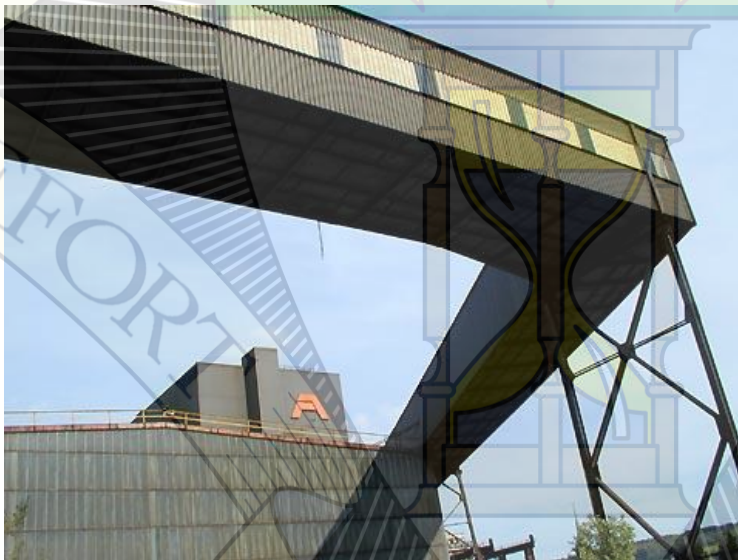
1967 übernahm die ARBED das Werk. 1968 folgte die Inbetriebnahme des Hochofens II und 1973 erfolgte die Inbetriebnahme des LDAC-Stahlwerkes. 1979 wird eine Gasleitung zwischen Belval und Differdingen errichtet, die überschüssiges Hochofengas transportierte. Diese Leitung war überirdisch verlegt und 5.510 Meter lang. 1980 erfolgte die Einstellung der Gusseisenproduktion. 1988 wurde der 1951 erbaute Hochofen 4 umgelegt. 1989 wurden die beiden Hochofen 10 und 2 umgelegt, die zwischen 1958 und 1978 in Betrieb waren. Im gleichen Jahr wurde Hochofen I umgelegt. Doch 1994 wurde das Elektrostahlwerk und die Stranggussanlage, die Vorblöcke gießen sollte, erbaut.

2002 wurde aus ARBED, USINOR und ACERALIA die neue Gesellschaft ARCELOR, die das Werk übernahm. 2006 wurde aus ARCELOR und MITTAL der heutige Stahlgigant ARCELOR-MITTAL. Die Stahlträger für das neue World Trade Center in New York wurden hier in Luxemburg im

Elektrostahlwerk hergestellt. Das Elektrostahlwerk arbeitet heute noch und macht aus Stahlschrott neue Stahlprodukte.



Gebläsehalle der Schmelz Differdange



Zufuhr zur Lagerhalle von Koks und Möller



Das heutige Stahlwerk



Heute: Recycling von Stahlschrott

3.5 Die Geschichte der Schmelz Dudelange

1882 wurde die „Anonymous Society of Hauts-fournaux et Forges de Dudelange“ gegründet. 1884 wurde das Werk errichtet, es besaß 2 Hochöfen, Thomas-Stahlwerke und Walzwerke.

1911 wurde das Werk von der ARBED übernommen. 1929 wurde der größere Hochofen II errichtet. Ein Jahr später Hochofen I und noch ein Jahr später erfolgte das Brennen des Hochofen III. 1948-1953 wurde des Walzwerk III abgebaut. 1962 wurde der Hochofen IV errichtet, er hatte einen Durchmesser von 7,2 Meter und hatte eine Tagesproduktion von 750 Tonnen Gusseisen. 1984 wurde Hochofen IV stillgelegt und das Warmwalzwerk wurde auch im gleichen Jahr stillgelegt. 1986 wurde Hochofen IV und das Gerüst des Kaltwalzwerkes gesprengt. 2005 war endgültig Schluss mit der Produktion und das Werk wurde stillgelegt.



Zugeinfahrt zum Werk



Hochofen

4 ABLAUF

4.1 Erzabbau

Das Eisenerz, das zur Herstellung des Stahls verwendet wird, entstand in der Minettregion vor etwa 150 Millionen Jahren. Es kommt hier in Ooid-Form vor. Ooide sind sehr kleine Mineralkörner die sich aus Calcit, Brauneisen, Chamosit oder Manganoxid gebildet haben. Hier in Luxemburg hat sich glücklicherweise Brauneisen gebildet. Das Erzvorkommen hat sich weit nach Frankreich und auch nach Belgien verbreitet. Man glaubt, daß hier einmal ein Meer war und sich die Eisenablagerungen gebildet haben. So entstand die Doggerschicht. Diese Eisenablagerungen erstrecken sich auf 100.000 Hektar, wovon Luxemburg 3.740 Hektar besaß.

Die Bergarbeiter unterteilten die Erzsichten in grüne, rote, gelbe, graue, braune und schwarze Schichten. Diese waren nicht überall gleich dick. Der Eisengehalt lag bei ungefähr 30%. Alle Schichten waren 1°-2° nach Südwesten geneigt. In den 1880er Jahren wurde das Thomasverfahren entwickelt. Dieses Verfahren eliminierte Phosphor und andere chemische Substanzen die das Eisenerz brüchig machten. Somit konnte auch aus dem phosphorhaltigen Minette-Erz wertvoller Stahl hergestellt werden. Durch diese Technik wurde die Abbaumenge von 1 Million Tonnen pro Jahr im Jahre 1872 auf 3 Millionen Tonnen Erz im Jahre 1888 verdreifacht.

1926 arbeiteten 5.600 Arbeiter auf 81 Minen verteilt. Danach sank die Zahl der Arbeiter, doch die Produktionszahlen stiegen steil an, weil auch der Tagebau immer mehr aufkam. Ob Tagebau oder Mine, das hing von dem Gestein über dem Erz ab. Je härter das Gestein war, desto besser war es eine Mine anzulegen, da man nicht so viel Gestein abtragen muss wie bei einem Tagebau um an das Eisenerz zu gelangen. Doch wenn das Gestein darüber weicher war, war es günstiger das Erz auszugraben.

Erst in den 1920er Jahren kamen die Lokomotiven in die Mine. So entstanden zusätzliche Berufe wie Lokführer, Ankuppler und der des Bremsers, der den letzten Wagen in der Schlange bediente, den Bremswagen. Dieser Beruf wurde später durch neue Techniken überflüssig. Um 1930 wurde der Schutzhelm eingeführt, doch erst in den 1950er Jahren wurde er zur Pflicht. Schutzhandschuhe, Schutzschuhe und Gehörschutz folgten erst viel später. Durch Aufstände der Bergarbeitergewerkschaften musste der Arbeiter ab 1936 nicht mehr den Sprengstoff, den Brennstoff für die Öllampe, Werkzeug und Kleidung selbst bezahlen.

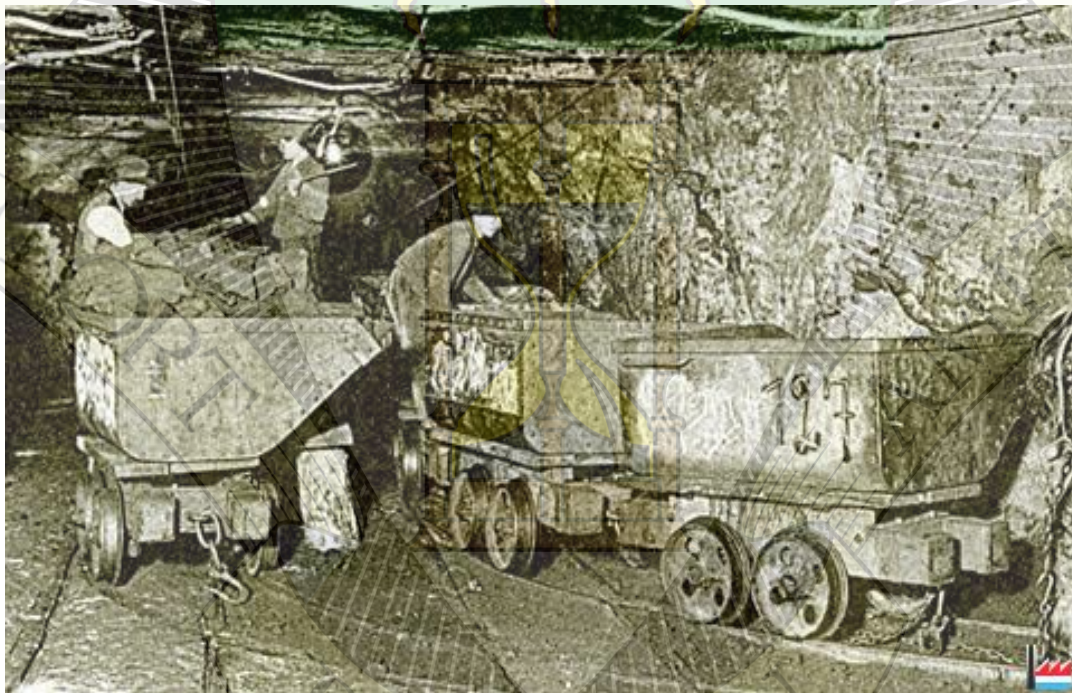
Nach dem 2. Weltkrieg kam die Pressluft in die Mine. Das war eine wahre Erleichterung für die Arbeiter. Der Handbohrer wurde durch einen Pressluftbohrer ersetzt und die Spitzhacke wurde durch den Presslufthammer ersetzt. Das ganze wurde von einem großen Zentralkompressor angetrieben. In den 1960er Jahren wurde der Hauer durch einen Bohrwagen ersetzt. Der Bohrwagen konnte mehrere Löcher gleichzeitig bohren. Zur gleichen Zeit kam die elektrische Helmlampe in die Mine.

Wichtige Gruben:

- Die Mine „Prince Henri“ in Esch-Alzette ging 1890 auf. 1937 wurde sie schließlich von ARBED übernommen.
- Die Mine „Kazebierg“ in Esch-Alzette ging 1881 auf. Sie gehörte dem Familienunternehmen „Collart“. Doch 1943 wurde sie von dem belgischen Unternehmen „John Cockerile“ übernommen. Später gehörte sie dem luxemburgischen Staat.
- Die Mine „Walert“ in Rumelingen. Sie gehörte von Anfang an zur Hütte Rodange. Ab 1905 gehörte sie dem belgischen Unternehmen „Ougrée-Marihaye“. Seit 1935 gehörte die Mine der MMR (Société Anonyme Minière et Métallurgique de Rodange). Schon 1963 wurde die Mine still gelegt. Heute befindet sich hier das MNM (Musée National des Mines).
- Die Mine „Thillenberg“ in Differdingen gehörte seit Anfang an der ARBED. Sie war die letzte Eisenerzmine Luxemburgs. Dort wurde von 1900 – 1982 Eisenerz gefördert.

Trotz all dieser Ausbeutung sind die Eisenerzquellen in Luxemburg noch lange nicht erschöpft. Durch ausländische Minen war es billiger geworden Eisenerz zu importieren als es hier in

Luxemburg abzubauen. So ist es dazu gekommen, dass alle Minen und Tagebaue geschlossen wurden. Vielleicht wird es noch einmal rentabel hier in Luxemburg Eisenerz abzubauen?



Anfangs
war
die
Arbeit
sehr
hart



Lokführer



Ankupppler - Assistent des Lokführers

4.2 Vom Erz zum Stahl

Um Stahl herzustellen braucht man zuerst Eisenerz. Der Eisenerzabbau erfolgte in den Eisenerzminen Luxemburgs. In diesen Minen hatte jeder Arbeiter seinen eigenen Bereich wo er abbaut. Doch damit er abbauen konnte, musste zuerst gesprengt werden. Dafür bohrte er mit einem Luftdruckbohrer Löcher in die Wand. Der große Kompressor befand sich nicht weit von den Hauptförderstrecken, da es nur in diesen Elektrizität gab - auch gegen Ende der luxemburgischen Minengeschichte. Nach dem Bohren der Löcher, wurden diese Löcher mit Sprengstoff gefüllt und gesprengt. Danach zerkleinerte der Minenarbeiter das „Minette“ mit einem Presslufthammer, der ebenfalls an einen Kompressor angeschlossen war. Im nächsten Schritt kam ein Auflader der die Steine in die Loren auflud. Dann wurden die Loren mit einer kleinen Diesellok zur Hauptförderstrecke transportiert. Dort wurden diese von einer anderen Diesellok abgeholt und nach draußen befördert. Hier wurde das „Minette“ deponiert. Manchmal wurden die Steine mit einer Erzgondel direkt zu den Eisenwerken transportiert. Trotzdem wurden die meisten Steine mit einer kleinen Diesellok abgeholt und zur Regionalbahn gefördert. Die Regionalbahn transportierte das Eisenerz schließlich zu den Eisenwerken.

Hier wurde das Erz wiederum deponiert. Anschließend wurde das „Minette“ über Förderbänder in einen Hochofen transportiert. Über das Erz wurde Koks und andere Brennmaterialien geschichtet. Damit der Hochofen Sauerstoff (Luft) bekam, wurde in der Gebläsehalle Wind in großen Gebläsegeräten erzeugt, der dann über riesige Rohre zum Hochofen geleitet wurde. Doch damit der Hochofen nicht explodierte, wurden die heißen Abgase abtransportiert. Wenn der Koks abgebrannt war und das Eisen vom Stein getrennt war, erfolgte der Schlackenabstich. Der Schlackenabstich war über dem Eisenabstich, da das heiße Gestein über dem heißen Eisen schwimmt. Das flüssige Gestein lief dann in spezielle Waggons, die „Lava“ transportieren konnten. Dieser Zug transportierte das immer noch flüssige Gestein an einen Abhang und kippte es dort aus.

Zurück zum Eisen. Das pure Eisen wurde ganz unten abgestochen. Das 1.600°C heiße Eisen floss in Formen und kühlte ab. Die Eisenblöcke wurden zum Thomasstahlwerk befördert. Dort wurden die Blöcke nochmals erhitzt und in eine Thomasglocke gefüllt. Die Thomasglocke schwankte hin und her und pustete mit Luft und Sauerstoff das Phosphor und andere Substanzen aus dem Eisen, weil es sonst brüchig bleiben würde. Der heiße Stahl wurde wiederum in Blöcke gegossen. Im Walzwerk wurde der Stahl erhitzt, aber nur daß er glühte, aber nicht schmolz. Viele Rollen und Maschinen musste der Stahl durchlaufen damit er zu einem Fertigprodukt wurde. Diese Fertigprodukte wurden meist mit dem Zug exportiert, doch auch hier in Luxemburg wurde der Stahl verkauft.



Weitertransport des Erzes über die Minenbahn



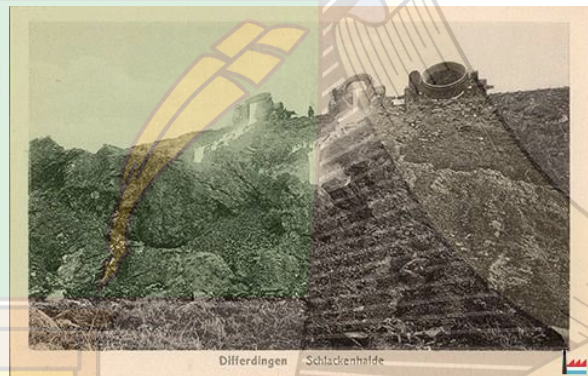
Direkter Transport über die Erzgondel



Verhüttung des Eisenerzes in der Schmelz



Das flüssige Eisen fließt aus dem Hochofen



Lavawaggons schütten die Schlacke auf der Halde aus



Das Eisen wird in Stahl weiterverarbeitet

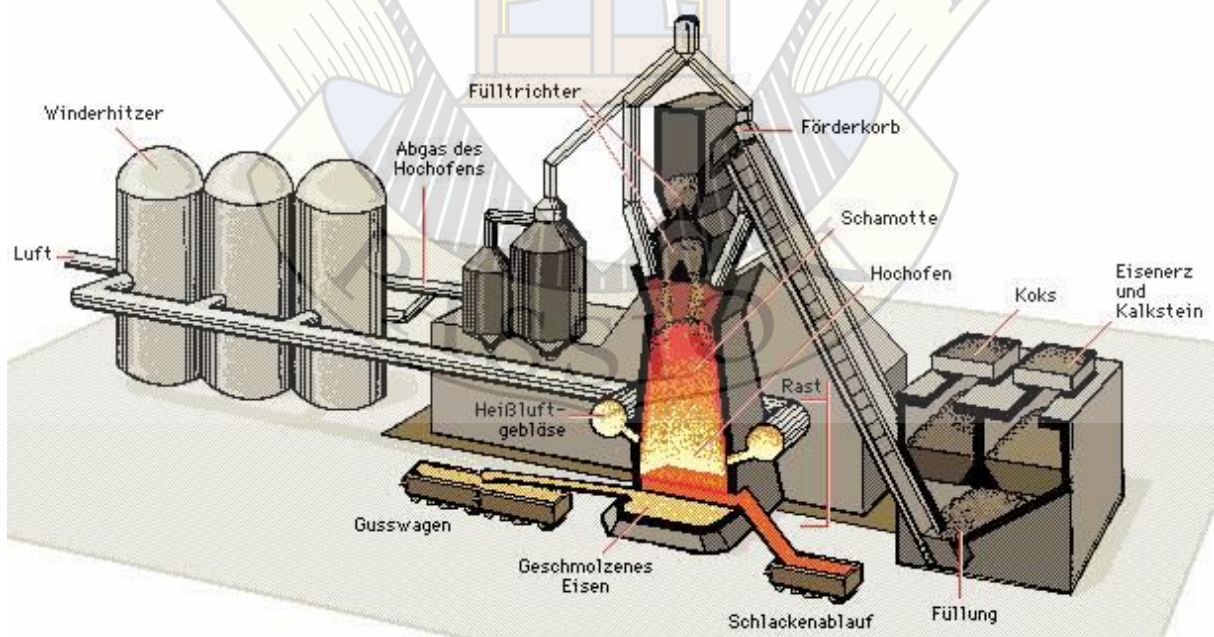


Im Walzwerk werden Träger hergestellt

5 TECHNIK

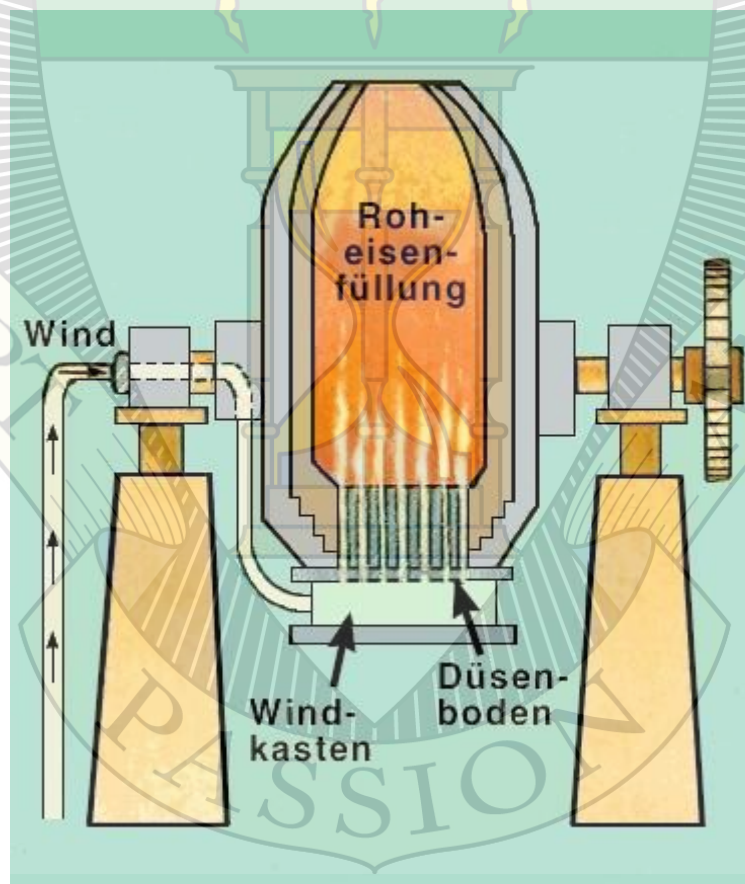
5.1 Hochofen

Der Hochofen ist eine große Glocke, die innen mit feuerfesten Steinen ausgemauert ist und außen eine Stahlschicht umfasst. Um Roheisen zu gewinnen muss der Hochofen zuerst befüllt werden. Dies geschieht im Bunker. Es gibt zwei Bunker, einen für Koks (der Brennstoff) und einen für Möller (Möller ist Eisenerz mit Kalkstein vermischt). Dies wird in den Förderkorb gefüllt. Der Förderkorb transportiert immer abwechselnd Möller und Koks zur Gicht. Die Gicht ist der obere Teil der Hochofenglocke. In der Gicht befinden sich 2 Trichter und mehrere Klappen, die den Koks und den Möller immer abwechselnd aufeinanderlagern. Der obere Teil der Gicht ist der Gasabzug. Dort werden die Abgase, die bei der Verbrennung des Koks entstehen, abgeleitet. Mit diesen heißen Abgasen wird die Luft in den Winderhitzern zusätzlich erhitzt. Die Luft, die erhitzt wird, kommt aus den großen Gebläsen in den Gebläsehallen. Dieser heiße Wind wird dann zum Rost befördert. Dort ist es am heißesten. Um den Rest ist ein Ring aus einem dicken Rohr, wo der heiße Wind ankommt und dann durch kleine Rohre in den Hochofen verteilt wird. Dieser heiße Wind ist der Zunder für die Verbrennung. Darüber befindet sich der Kohlsack. Dort reagiert das Koks am meisten auf den Möller. Darüber ist der Schacht, in ihm reagieren Möller und Koks nicht mehr so stark, weil der Heißwind schon stark abgekühlt ist. Die Außenwände sind mit einem Wasser-Kühlungssystem gekühlt. Ganz unten befindet sich das Gestell. In ihm schwimmen flüssiges Gusseisen und darüber die flüssige Schlacke. Schlacke ist das übrig gebliebene Gestein aus welchem das Eisen entnommen wurde. Die Schlacke wurde als Schotter für die Schienen der Eisenbahn benutzt. Um Schlacke von Roheisen zu trennen gibt es einen oberen Abstich, wo die oben schwimmende Schlacke abfließt und danach wird der untere Abstich geöffnet woraus pures Eisen fließt.



5.2 Thomasbirne

1876 erfanden Sidney Thomas und Percy Carlyle Gilchrist die Thomasbirne. Die Thomasbirne ist eine Stahlglocke (etwa 7 Meter hoch und 64 Tonnen schwer), die innen mit einer Dolomit-Teer-Mischung ausgemauert ist. In die Birne wird Roheisen eingefüllt. Durch Luftdüsen im Boden der Birne wird heiße Luft eingeblasen, dabei wird die Birne ständig hin und her geschwungen. Der Sauerstoff senkt dabei den Kohlenstoffgehalt und der Phosphor oxidiert zu Phosphorperoxid. Dieses Produkt ergibt durch Beifügung von Kalkstein einen hervorragenden Dünger. Doch der hohe Stickstoffgehalt in der Luft macht den Stahl weniger zäh. Trotz diesem Nachteil war es für die luxemburgische Stahlindustrie wichtig, weil das luxemburgische Eisenerz sehr phosphorhaltig war und keinen guten Stahl lieferte. Dank des Thomasverfahrens konnte auch aus luxemburgischem Eisenerz guter Stahl hergestellt werden. Im April 1879 erwarb Norbert METZ die Lizenz zum Thomasverfahren.



6 HEUTE

Heute geht es der Stahlindustrie von Europa und Luxemburg schlecht, denn China produziert zu viel Stahl. So wird der Stahlpreis weltweit gesenkt. Europäischer Stahl ist sehr teuer im Vergleich zu chinesischem Stahl. China produziert 200 – 300 Millionen Tonnen Stahl pro Jahr, wobei Europa nur 170 Millionen jährlich produziert. China macht Europas Stahlindustrie kaputt. Doch die OCDE (organisation de coopération et de développement économiques) versucht durch verschiedene Maßnahmen den Preis des chinesischen Stahls zu senken und die Überproduktion des chinesischen Stahls zu stoppen.

ARCELOR MITTALS Lage ist im Moment durch China nicht gut. Als 2006 ARCELOR mit MITTAL fusionierte, ging es dem Unternehmen eine Zeit lang gut. Seit 2008 geht es wegen der chinesischen Überkapazitäten permanent bergab. So verlor der Betrieb bis heute 95% an Wert. Trotzdem ist ARCELOR MITTAL momentan noch der größte Stahlproduzent weltweit.



Firmenlogo ARCELOR



Firmenlogo ARCELOR MITTAL

7 Quellennachweis

Literatur:

Jérôme Konen – Jean-Louis Scheffen: *Bergwerke. Luxemburgs vergangene Industrie unter Tage*
Jerome Konen Productions

Luxemburger Wort *L'acier, château de sable fragile*
Samstag und Sonntag, den 12./13. Dezember 2015 S. 21

Webseiten:

www.wikipedia.de

Winderhitzer

Thomas-Verfahren

Sidney Thomas

www.heichiewen.lu

Die Theorie des Hochofens

www.mnm.lu

Der Eisenerzabbau in Luxemburg

www.luxemburgerwort.lu

*Die Hadir aus Differdingen. Was bleibt ist die Erinnerung. Fünf
wissenswerte Einzelheiten über den ehemaligen Stahlkonzern.*

www.fundinguniverse.com

company histories/arbed-s-a-history

www.industrie.lu

Hadir

ARBED - Belval Das Werk

ARBED – Esch - Schifflange Das Werk

Hütte Steinfort

Hütte Differdange

ARBED – Dudelange Das Werk