vateur, du malaxeur, des silos... puis le jeu mystérieux de la presse automatique à table tournante. Les «esprits» n'y étaient pour rien, mais les briques moulées en sortaient tout de même comme sous le coup d'une baguette magique. La table tournante crache jusqu'à 1200 briques par heure; les ouvriers n'ont qu'à les enlever et à les entasser sur des wagonnets qui, à leur tour, sont avalés avec leur charge par des autoclaves. Les autoclaves ne les rendent qu'après un séjour de 8—10 heures, pendant lequel les briques sont soumises à une pression de huit atmosphères. Une seule nuit suffit pour transformer les briques fraîchement enfournées en briques sèches et compactes comme du grès et équivalentes, en tous points, aux pierres de construction naturelles. Il y a donc lieu de souhaiter à la jeune industrie un essor de plus en plus florissant. Aussi M. le président ne manquat-il pas de remercier bien vivement MM. Schiltz et Thill de la démonstration instructive à laquelle nous avions assisté et de souhaiter à l'usine «Silico» l'avenir le plus prospère.

La visite de la fabrique a été suivie d'une «leçon de grec» qui a été donnée à l'ombre du bosquet avoisinant, sur des tables improvisées et avec un matériel d'enseignement approprié. C'est M. le directeur J.-P. Schiltz qui s'était chargé de ce cours gratuit où tout le monde a eu sa bonne note, y compris ces dames et ces demoiselles qui très probablement avaient lu, la veille, «Eulalie ou le Grec sans larmes», par Salomon Reinach. Ed. PIERRET.

Das Problem der Ausnutzung und der Erhaltung der Wälder.

Ein Vergleich zwischen dem Sieger- und dem Luxemburger Land.

Nach alten Urkunden zusammengestellt
von Ing. **Alb. Knaff,** Luxemburg.

Der erste Teil meiner Abhandlung führt kurzgedrängt in die Haubergswirtschaft ein, der zweite soll eine Übersicht geben über die Verwendung des Holzes zur Eisenerzeugung, und dies unter besonderer Berücksichtigung des hierzu notwendigen Waldflächenbedarfs.

DIE ERSTEN FORSTWIRTSCHAFTLICHEN VERORDNUNGEN.

Mit dem Entstehen fester Ansiedlungen begann die Trennung des Ackerlandes als Ganzes vom Wald- und Weideland. Innerhalb des ausgeschiedenen Ackerlandes wurde jährlich ein anderes Stück in Kultur genommen, und in dem jährlich

kultivierten Teile dem einzelnen sein Sonderland zugewiesen. Zu den Zeiten, wo die Bevölkerung der Länder noch nicht zahlreich und der Betrieb der Gewerbe noch nicht so umfassend war, wird die Produktion des inländischen Holzes hinreichend gewesen sein, um alle Bedürfnisse der Einwohner zu decken. Mit der zunehmenden Bevölkerung aber, und mit der rasch voranschreitenden Ausdehnung der Gewerbe wurde die Produktionsmenge der Holzgründe immer unzureichender. Die betreffenden Landesfürsten sahen dieses sich mehr und mehr nähernde Mißverhältnis zwischen Holzbedarf und Waldertrag früh genug ein.

Vergleichen wir die entsprechenden Texte des Siegerund des Luxemburger Landes:

Im Siegerlande wurden die ersten Verordnungen erlassen von dem Grafen von Nassau-Siegen. Es waren die Schultheißenordnung vom 10. April 1465, die Waldforstenordnung von 1472 und die Ordnung von 1498 (Montags nach Cathedra Petri), welche sämtlich der Erhaltung und Vermehrung der Holzgründe dienten; später kam noch besonders hinzu die Holz- und Waldordnung vom 18. Januar 1562.

Zuerst finden wir Vorschriften über die Behandlung der Hauberge; dann folgen die Bestimmungen, daß in jeder Gemeinde der Viehbedarf festgesetzt, gemeine Backöfen eingeführt, jedes Jahr die Gebäude besichtigt werden sollen, daß jeder Hausmann jährlich eine Anzahl Bäume (Eichen, Buchen, Birken, Erlen, Weiden und andere Bäume) anpflanzen solle; daß Hochwälder groß gezogen, keine fruchtbaren Eichen abgehauen und verkohlt werden, und daß an Stelle eines gefällten Bauholzstammes vier junge Bäume gesetzt werden sollen.

Was das Luxemburger Land anbetrifft, so stammt nach Würth-Paquet die erste schriftlich niedergelegte Waldordnung vom 14. Sept. 1617 (I. Edit. Ordonnance et règlement des Archiducs Albert et Isabelle). Die weiterhin herausgegebenen Verordnungen, die von 1618, und besonders die von 1724 sind meistens Ergänzungen dieser ersten Ordnung. Alle diese Verordnungen haben Bezug auf die Erhaltung der Waldbestände, der Viehweiden im Walde, die Verkohlung des Holzes, die Bauordnung der Häuser u. s. w., ähnlich denjenigen des Siegerlandes.

Vergleichen wir die entsprechenden Texte.

Eine besondere Bestimmung der siegerländischen Verordnungen von 1472 besagt: «Und sollen alle und jede Dorfschaften in Ihrer Zahl Heusser und Beuhen, wie sie

stehen, im Bau erhalten, die Heusser, Scheuren und Stelle mithieren Schwellen durch undergefeuerte Meueren von und auß der Erde zwei Schuh, inwendig einen, vierteil Jahres von heut dato anzurechnen, bay höchster Straf, nur von faulen verhüttet und hierfürder zu keinen neuen Heusse über die itzige Zahl Heusser Bauholz geben werden.»

Und die luxemburgische Verordnung vom 5. Dezember 1754 schreibt vor (§ 31):

«Déclarons abus, l'emploi que l'on fait des bois de bâtiments à la caresse des maisons, et voulons que toute la Province elles se construisent ou pierres ou briques et chaux ou argile etc...»

Diese einschneidendere Verfügung ist wohl die Ursache, weshalb in unserm Lande wenig Fachbauten vorhanden sind, während diese Fachbauten dem Siegerlande gerade seinen besonderen Charakter geben.

DIE AUFTEILUNG DER HAUBERGE IN JAHNE.

Die Hauberge wurden in Jahne aufgeteilt. Im Anfang des 18. Jahrhunderts erfolgte dann die Consolidierung der Hauberge der einzelnen Besitzer zu einem Haubergsbezirk.

Der Jahn zerfiel wiederum in bestimmte, unveränderliche Stammjahne. Diese waren in ihrer Ertragsfähigkeit gleich gut und daher im Areal gleich groß. Um nun eine einheitliche Vergleichsgröße zu schaffen, wurden bestimmte Maße = ein Jahn gesetzt.

In vielen Gemeinden betrug der Stammjahn 1000 Ruthen, in andern stellte er eine gewisse Summe Geldes, Albus oder Pfennige dar (4 Pfennig = 1 Albus). Wieder in andern war es ein bestimmtes Getreidehohlmaß, Becher genannt, d. h., ein Getreidemaß, das soviel Körner enthielt, wie man auf bestimmte Stücke säen konnte.

Unter dem «Stämmen» eines Haues verstand man die Messung des Haues in Ruthen, Teilung dieses Areals durch die Anzahl der Stammjahne, und dadurch Festlegung der Größe eines Stammjahnes. Nach der Teilung des Haues wurden, je nach der Größe des Anteils der einzelnen Teilhaber, der für jeden Teilhaber auf dem sogenannten Stammzettel festgelegt war, diese so auf die Stammjähne verteilt, daß etliche von Ihnen, gerade einen Stammjahn als Hauanteil erhielten. So konnten 2 — 3 — 4, auch 5 — 6 — 7 Teilhaber zusammen einen Stammjahn besitzen. Welchen Stammjahn im Hau sie erhielten, ergab die nachfolgende Verlosung. Nach der Verlosung wurde der Stamm-

jahn unter seine Besitzer gleichmäßig verteilt. Ein jeder grenzte sein Stück mit «Pfählen» oder sogenannten «Hainzeichen» ab. Diese Hainzeichen waren bestimmte, für den Besitzer spezifisch unabänderliche Kennzeichen seines Besitzes; sie dienten den Schreibunfähigen sogar als vollwertige Unterschrift auf Dokumenten und sonstigen Schriftstücken.

DER EINTEILUNGSMODUS IM LUXEMBURGER LANDE.

Im Luxemburger Gebiet waren laut Verordnung vom 14. Sept. 1677 die Waldflächen in «arpents» eingeteilt von 100 «verges» Länge und 4 «verges» Breite, d. h., in Areale von etwa 5000 m².

Während der Besetzung des Luxemburger Landes durch die Franzosen i. J. 1698 wurde der «arpent» auf 20 «verges» festgesetzt, gerade wie in Frankreich.

Andere Rechtsvorschriften finden wir in der Ordonnanz vom 25. Februar 1775 und in den Paragraphen 2, 3 und 4 des Reglementes vom 30. Sept. 1784.

Der WERT EINES HAUES.

Der Ertrag eines Haues nach 16- bis 20-jährigem Umtriebe bestimmte den Wert eines Pfennigs im ganzen Haubergbezirk. Ein Pfennig Haubergsgerechtsame erhielt daher einen Wert, der, nach dem Holzpreis berechnet, oft bis zu 36 Thlr. betrug. Je größer der Haubergsbezirk und je weniger Jähne, desto teurer der Pfennig und umgekehrt. Der Kapitalwert eines Pfennigs Haubergsgerechtsame konnte indes nur einmal nach dem ganzen Haubergsbezirk, aber nicht nach jedem Jahreshau berechnet werden, weil der Pfennig in jedem Hau vorkam. Wer also einen Pfennig Haubergsgerechtsame kaufte, erwirkte solche nicht bloß in einem Jahreshau, sondern in allen Jahreshauen des Bezirkes. In einzelnen Bezirken, wo der Haubergsbezirk auf Ruthen gestämmt war, hatte jeder Haubergsbesitzer eine Ruthe, worauf sein Anteil durch einen Fuß, nach dem verjüngten Maß, angemerkt war. Wer einen ganzen Jahn besaß, hatte einen ganzen Fuß auf einer Ruthe; wer die Hälfte besaß, hatte nur einen halb so großen Fuß auf seiner Ruthe u. s. w. Wo dagegen der Haubergsbezirk auf Geld gestämmt war, bedurfte es einer solchen Teilruthe nicht.

War z. B. der Haubergsbezirk 500 Morgen groß, der Morgen zu 160 Ruthen gerechnet, und in acht Stammjahne zu 24 Albus pro Stammjahn eingeteilt, so entsprach der Stammjahn zu 24 Albus einer Größe von 10 000 Ruthen, der einzelne Albus einem Flächenraum von 417 Ruthen und der einzelne Pfennig einem Flächenraum von 52 Ruthen.

Bei der Teilung eines Haues, als des 16. Teiles des Haubergsbezirks kamen mithin 625 Ruthen auf den Stammjahn, 26 Ruthen 8 Zoll auf den Albus und 3 Ruthen 4 Fuß auf den Pfennig.

In manchen Gemarkungen waren auch die Hochwaldstücke in den Hauberg einbezogen und mit diesem in eine Stämmung gebracht.

Jeder Haubergsinteressent besaß alsdann einen seiner Gerechtsame am Hauberg entsprechenden Anteil am Hochwald, und die Nutzungen, welche er aus dem Hochwald zu beziehen hatte, wurden auf obige Art ermittelt. Nur wurde der Hochwald nicht, wie der Hauberg, in Schlägen abgetrieben; es wurden jährlich bloß mehrere Bäume ausgelichtet und verkauft, und der Erlös wurde nach Maßgabe der Stämmung unter die Interessenten verteilt. War der Erlös z. B. 50 Rthlr., so kam auf den Pfennig, aus der Haubergsstämmung $11\,{}^{2}/_{3}$ Pf. oder $11\,\frac{1104}{1536}$ Pf. von dem Erlös der Stämme.

Kam es zur Teilung der Haue, welche der Haubergsvorsteher laut § 14 der Haubergsordnung bei Strafe von 6 Thlr. vor dem 1. März eines jeden Jahres vornehmen mußte, so wurde dessen Fläche zuerst mit der Ruthe ausgemessen, das Produkt durch die Zahl der Stammjähne dividiert und die Größe eines jeden Stammjahnes nach der Ruthenzahl festgelegt. Hierauf wurden alle Teilhaber des Haubergbezirkes mit Ihren Anteilen zu Papier gebracht und die Teile nach und nach zusammengezählt, bis die Größe eines Stammjahnes herauskam.

Dieses Vorgehen hieß das Stämmen auf dem Papier. Dieses Stämmen auf dem Papier war um so nötiger, als durch Erbfälle, Verträge u. dgl. jährlich Veränderungen unter den Haubergseigentümern vorkamen.

In jedem Stammjahne wurden die Interessenten nach Albus, Pfennigen, Ruthen, Fuß, Mosten, Bechern u. s. w. zusammengebracht, bis die festgesetzte Summe des Stammjahnes vollständig war. Belief sich der Stammjahn z. B. auf 24 Albus, und kamen hierzu 6 Interessenten in Frage, z. B., A mit 8 Albus, B mit $1\,{}^{1}/_{2}$, C mit 3, D mit 5, E mit $2\,{}^{1}/_{2}$, F mit $1\,{}^{1}/_{2}$ Albus, also zusammen 24 Albus, so bekam jeder dieser Interessenten so viel mal 24 Teile vom Stammjahn, als er Albus und Pfennige Haubergsgerechtsame hatte. Die Gleichheit der Stammjähne wurde nicht so sehr nach der Größe als vielmehr nach der Qualität des Bodens und dem Nutzbestand beurteilt.

DIE AUSNUTZUNG DER HAUBERGGELÄNDE.

Die Umtriebszeit betrug im 16. Jahrhundert 16—20 Jahre. Was das Lohschälen anbelangt, so waren die Schälmethode und die Vorschriften in beiden Gebieten die gleichen. Man rechnete im Siegerland auf 1 Morgen à 100 Ruthen 800 Pf. Lohn.

Bei den Vorschriften betreffend das Ausnutzen der Hauberge im Dienste des Getreidebaues (Rasenhacken, Rasenbrennen, Zerwerfen, Hacken, Brachen u. s. w.) finden wir, daß man auf 1 Morgen 4 Masten Korn à 25 Pf. als Einsaat rechnet. 100 Pf. Einsaat = 400 Pf. Ernte.

Das wichtigste Ausnutzungsverfahren aber war das Kohlenbrennen.

In jedem Haubergsbezirk gab es eine bestimmte Anzahl Köhler, die nach Entrichtung der jährlichen, festgesetzten Kohlentaxe mit Holz beliefert wurden.

Zur Anlage einer Kohlengrube wurde ein wagerechter Platz geschaffen, mit Wassergraben umgeben und ein 16—22 Fuß (=4.92—6.82 m.) hoher Meiler angelegt.

Der Meiler bestand aus Stangen-, Knüppel- und Prügelholz, das konzentrisch um die horizontale «Quandelstange» angeordnet und mit Moos, Rasen und Erde bedeckt wurde.

Durch Schaffung von Luftlöchern wurde für Luftregulierung gesorgt. Dann wurde die Quandelstange entfernt und der Meiler angezündet und durchbrennen gelassen.

Gewöhnlich hatte der Meiler einen Inhalt von 1200 cbf = ungefähr 39 cbm, und einen Durchmesser von 25 Fuß (=7.75 m.)

Gute Kohle mußte einen hellen Klang haben, nicht verreibbar und wenig brechbar sein und schwarzblaue Farbe besitzen.

Aus $2^1/_2$ Klaftern (=8.33 cbm) Buchen- oder 16 Pferdekarren Haubergsholz erhielt man 1 Wagen Holzkohle im Werte von 2500—2600 Pf.

Wie stark die Produktion an Holzkohlen in den herrschaftlichen Liegenschaften und privaten Forsten war, besagt ein Bericht von 1839, demzufolge 3000 Wagen Holzkohle in den herrschaftlichen und 2000 in den Haubergswaldungen gebrannt wurden.

WEITERE KONSERVATIONSGESETZE.

Um den Hauberg gegen Schäden zu schützen, mußten im Siegerland Kohlengruben immer an denselben Plätzen angelegt und das Holz nur zu besimmten Zwecken gebraucht werden. Moos- und

Laubscharren waren untersagt, um den Wurzeln der Bäume nicht zu schaden. Grenzgruben und Hecken dienten als Schutz gegen Viehfraß sowie zur Abgrenzung der einzelnen Haue gegeneinander.

Dieselben Prinzipien der Waldordnung finden wir in den gesetzlichen Vorschriften des damaligen Luxemburger Landes. Unsere älteste Verordnung, die vom 14. Sept. 1617, besagt schon im Artikel 117:

«Défendons aussi bien expressément de faire plus d'une fosse ou place à cuire charbon en un arpent et ce encore en un lieu sec, vuide d'arbres et moins dommageable aux racines, à désigner par l'arpenteur à peine de confiscation du Bois et du Charbon qui y sera cuit ailleurs; et il se trouve esdits lieux, places vieilles ou fosses charbonnières, l'on s'en servira sans en faire de nouvelles, sous les mêmes peines.

HOLZKOHLEN-HANDEL UND HOLZKOHLEN-VERBRAUCH.

Die Ausfuhr der inländischen, ja selbst der im Auslande aufgekauften und im Siegenschen eingeführten Kohlen war bei 50 Thlr. Strafe verboten, während im Luxemburger Lande Freihandel herrschte. Im Siegenschen waren für die staatlich berechtigte Betriebszeit sämtlicher Hütten und Hammerwerke nur 12000 Wagen Kohlen erfordert. Von diesem Bedarf lieferte das Siegensche stark $^1/_3$, die benachbarten Kreise Olge und Witgenstein $^2/_3$ der Kohlen. Hier möchte ich der Aufklärung halber einschalten, daß zur Erhaltung der Wälder nicht allein die Produktion der Holzkohlen entsprechend dem Nachwuchs der Wälder geregelt war, sondern daß auch die Betriebszeit sämtlicher Hütten und Hammerwerke dementsprechend reglementiert war. So war den Hütten und Hammerwerken nur eine «Reisezeit» von 42 Konzessionstagen pro Jahr zugestanden, während welcher dieselben arbeiten durften. Einzelnen Hütten waren doppelte bis dreifache «Hüttenreisen» konzessioniert.

Fronarbeiter der Stadt Freudenberg erhielten für die geleisteten Dienste keinen Lohn, aber sie erhielten mit der Erlaubnis zum Kohlenbetrieb die Hälfte der produzierten Holzkohle zugestanden. Luxemburg hatte keine derartige Verfügungen. Die Kohlen des Haubergholzes wurden meistens in der Nähe der Ortschaften gebrannt, während die Kohlen des Hochwaldes an Ort und Stelle im Walde selbst produziert wurden.

Im Siegenschen wurden laut genauen Aufnahmen im Anfang des vorigen Jahrhunderts im Hauberg auf 7 Mor-

gen, der Morgen zu 160 Ruthen gerechnet, 3136 Stangen Eichen, 3346 Stangen Birken, 1056 Stangen Erlen, zusammen 7641 Stangen sowie 1135 vermischte Spachern abgeholzt, die zusammen 4256 cbf solides Holz ergaben. Auf einem Morgen standen hiernach 608 cbf solides Holzmaß oder 1 Wagen $9^4/_7$ Zain Kohlen. Auf einen Wagen rechnete man 10 Zain, was mithin $19^4/_7$ Zain Kohlen ergab bei Zugrundelegen eines 17jährigen Umtriebes.

1 Wagen oder 10 Zain = 210 : 73 cbf. rh. = 6.5 cbm.

19.57 Zain = $\frac{19.57 \times 6.5}{10}$ = 12.72 cbm.

608 cbf Holz = 18.79 cbm.

Es erfordert somit 1 cbm Kohle $\frac{18.79}{12.72}$ = rund 1.5 cbm Holz.

Wie schon oben angeführt, lieferte das Siegerland im Anfang des vorigen Jahrhunderts 12 000 Wagen Kohle, entsprechend 12 000 × 6.5 = 78 000 cbm Holzkohle oder 78 000 cbm × 1.5 = 117 000 cbm Holz.

Nun ist der normale Zuwachs der Holzarten sehr verschieden. So rechnet man pro Hektar:

Für Fichtenholz 3400 kg 4.53 cbm (spez. Gew. 0.75).

Für Buchenholz 3600 kg 4.00 cbm (spez. Gew. 0.90).

Für Eichenholz 2900 kg 3.41 cbm (spez. Gew. 0.85).

Bei den nachfolgenden Berechnungen wollen wir, um eine Idee der in der Metallurgie verbrauchten Holzmengen zu geben, wo nur Eichen- und Buchenholz zur Verwendung kam, einen Durchschnittszuwachs von 3.7 cbm pro ha und Jahr annehmen. Kehren wir nun zu obigen Berechnungen zurück.

Bei einem jährlichen Zuwachs von 3.7 cbm pro ha waren nötig $\frac{117\,000}{3.7}$ = 31 620 ha Wald.

Mit der Erzeugung dieses Quantums Holzkohle waren damals 571 Köhler betraut.

Es kamen somit bei obiger Produktion auf einen Köhler $\frac{120\,000}{571}$ = 21 Wagen Kohle, und diese verbrauchten $\frac{117\,000}{571}$ = rund 205 cbm Festholz.

Pro Köhler waren mithin erfordert $\frac{31\,620}{571}$ = rund 55 ha Wald.

Gehen wir nun über zu dem Zusammenhang zwischen der Holzproduktion und der Eisengewinnung.

HOLZKOHLENVERBRAUCH UND EISENINDUSTRIE.

Im Jahre 1801 verbrauchte 1 Hochofen des Siegerlandes 273,5 Wagen Holzkohle, die 599.309 Pf. Roheisen erzeugten. 273,5 Wagen Holzkohlen à 6.5 cbm entsprachen 1777.75 cbm Holzkohle, und da 1 cbm Holzkohle 1.5 cbm Holz benötigte, kamen auf die 273,5 Wagen Holzkohle $1777.75 \times 1.5 = 2666.6$ cbm Holz. Bei Annahme eines jährlichen Zuwachskoeffizienten von 3.7 ergab das $\frac{2666.6}{3.7}$ = rund 720 ha Wald. — Rechnet man pro Köhler 55 ha Wald (s. oben!), so ergab das Arbeitsgelegenheit für $\frac{720}{55} = 13$ Köhler pro Jahr.

Ferner: Rechnet man pro t Eisen $\frac{2666.6 \times 2}{599\,309} = 8.9$ cbm Holz, so müßte das bei Annahme der Zuwachsziffer 3.7 ergeben $\frac{8.9}{3.7} = 2.41$ ha Wald. — Der Verbrauch an Kohle pro t Eisen betrug 1192 kg. Ein Hammer verbraucht 108 Wagen Holzkohle à 6.5 cbm. Das ergibt 702 cbm Holzkohle oder $702 \times 1.5 = 1053$ cbm Holz. Der Zuwachsbedarf betrug demzufolge $\frac{1053}{3.7}$ = rund 285 ha Wald pro t Stahl.

Gehen wir nun zu den waldwirtschaftlichen Verhältnissen des Luxemburger Landes über.

In seinem Werke «La Sidérurgie luxembourgeoise» sagt Ing. J. Wagner: «Pour nous faire une idée de la consommation énormé des hauts-fourneaux, il suffira de rappeler que, dans l'espace de 13 ans, de 1642 à 1655, Thomas Bidart, maître de forges à Ansembourg, achetait à lui seul 60 990 stères de bois dans les forêts de Kehlen, Nospelt et Useldange. Au cours des dix années suivantes, il acquérait encore 48 720 stères de bois rien qu'aux environs de Schœnfels...»

60 990 entsprechen $60\,990 \times 0{,}60 = 36\,594$ m³ Holz oder $\frac{36\,594}{3.7} = 9890$ ha in drei Gemeinden. Diese Ziffern beziehen sich auf einen Zeitraum von 13 Jahren. Das ergibt pro Jahr $\frac{9890}{13} = 760$ ha. — Gegen 1800 betrug der Verhauch an Holzkohle für eine Tonne produzierten Roheisens 5.9 m³

oder 1298 kg Frischeisen verbrauchte 6—6.7 m³ mit einem Gesamtgewicht von etwa 1468.4 kg.

5.9 m³ Holzkohle = 5.9 × 1.5 = 8.85 m³ Holz oder $\frac{8.85}{3.7}$ = 2.4 ha Wald für das fertige Roheisen.

Für das Frischeisen sind die entsprechenden Werte: 6.35 (Durchschnittswert in cbm) × 1.5 = 9.5 m³ Holz oder $\frac{9.5}{3.7}$ = 2.6 ha Wald.

Vergleichen wir nun die entsprechenden Ziffern für das Luxemburger- und das Siegergebiet:

		Holz	ha
Luxemburg:	Pro t Roheisen	8.85 m³	2.40
»	Pro t Frischeisen	9.50 m³	2.60
Siegerland:	Pro t Roheisen	8.90 m³	2.41
»	Pro t Frischeisen	11.40 m³	3.1

Um diesen Zusammenstellungen eine breitere Grundlage zu geben, seien die beiliegenden Tabellen hinzugefügt, die einen eingehenderen Vergleich gestatten zwischen dem Sieger- und dem Luxemburger Lande.

Luxemburg, mit 7 Hochofenanlagen, verfügte über eine Waldfläche von 8454 ha; das Siegerland, mit 11 Hochöfen, über eine Waldfläche von nur 7912 ha. Daraus mag man mit Recht den Schluß ableiten, daß im Siegerlande, dank der Einrichtung der konzessionierten Hüttentage, eine dem Waldbestand viel besser entsprechende Wirtschaft vorhanden war als in unserer Heimat. Es sei noch angefügt, daß in unserm Lande der Nachwuchs damals ungefähr 23 171 ha betrug. Der Bedarf der Hüttenwerke stellte aber dar 36.5 % der überhaupt vorrätigen Holzmengen. Die Beanspruchung des Waldes zur Belieferung der Eisenindustrie war in beiden Ländern ungefähr die gleiche. Für Luxemburg betrug sie im Durchschnitt 2.66 Waldbedarf pro Tonne erzeugten Eisens, für das Siegerland 2.32. Dieser leichte Unterschied zwischen den Bedarfswerten zugunsten des Siegerlandes wird wohl darauf zurückzuführen sein, daß dort das Ausbringen des Eisens aus dem Erz ein günstigeres war. Auch inbetreff dieses Punktes finden wir nähere Auskunft in den nachstehenden Tabellen.

Pro 1000 kg Eisen waren erfordert nach Wagener:

Luxemburg.

Rollingen	3000	kg	Erz	und	300	kg	Kalkstein		
Bissen	3300	,,	,,	,,	300	,,	,,	30.3	%
Fischbach	3000	,,	,,	,,	300	,,	,,	27.8	%
Berburg	3000	,,	,,	,,	300	,,	,,	30,3	%
Septfontaines . . .	3300	,,	,,	,,	300	,,	,,	27.8	%
Grundhof	3000	,,	,,	,,	300	,,	,,	30.3	%
Lasauvage	3000	,,	,,	,,	300	,,	,,	30.3	%

Siegerland.

Mudersbach	2329	kg	Erz	43 %
Brachbach	2930	,,	,,	34 %
Fischbach . . .	2322	,,	,,	43 %
Alsdorf	2340	,,	,,	42.7 %
Altgrünebach . . .	2371	,,	,,	42.2 %
Neugrünebach . . .	2703	,,	,,	37 %
Herdorf	2689	,,	,,	37.2 %
Selenbach	2392	,,	,,	41.8 %

Für Luxemburg betrug also der Durchschnitt für das Ausbringen 29.2 %, für das Siegerland 40.10 %.

Wie wir also sehen, führte man im Anfang des vorigen Jahrhunderts sowohl im Sieger- wie auch in unserm Lande den Hochofen- und den Verfeinerungsbetrieb des Eisens nur mit Holz durch, während in England der Sieg der Steinkohle über die Holzkohle bereits endgültig entschieden war. Schon damals war es England, das mit seiner auf der Steinkohle basierenden Eisen- und Stahlindustrie den Weltmarkt eroberte. Erst 1849 wurden im Ruhrgebiet die ersten Steinkohlen in die Hüttenpraxis eingeführt. Diese Einführung erfolgte nur ganz allmählig unter dem Druck der Verhältnisse.

Mit dem Aufkommen des Puddelprozesses nämlich war der Anstoß gegeben worden zur Massenerzeugung des Eisens, was einen rasch steigenden Holzbedarf mit sich brachte und demzufolge steigende Holzkohlenpreise. Dazu kam, da der Köhlerbetrieb von den Launen der Witterung abhängig war, die Unsicherheit in der Beschaffung dieser Holzkohlenmengen. Wer in den Hüttenakten jener Zeit blättert, wird finden, daß dieser Mißstand immer mehr zu lebhaften Klagen Anlaß gab. Hören wir z. B. einen Chronisten jener Zeit aus den Hauptverwaltungsberichten des Oberbergamts Bonn. Dort hebt bereits 1818 der Berghauptmann Graf Beust die Schwierigkeit der Holzversorgung hervor, ein Übel, mit dem der Oberbergamtsbezirk fortan dauernd zu kämpfen hat. Die folgenden Jahre bringen ähnliche Klagen. 1837 heißt es: «Die allenthalben sehr vermehrte Nachfrage nach Holzkohlen resp.

Luxemburg (1811).

Hochofen (Hütte)	Eisen-produktion	Holz-verbrauch	Festmeter		Waldflächenbedarf	
			gesamt	pro Tonne	gesamt	pro Tonne
Rollingen	500 Tonnen	7260 Sters	4356	8.71	1177	2.35
Bissen	450 ,,	6930 ,,	4158	9.22	1124	2.50
Fischbach	460 ,,	6680 ,,	4008	8.70	1085	2.30
Berburg	450 ,,	7920 ,,	4752	10.56	1284	2.85
Septfontaines	550 ,,	9680 ,,	5808	10.56	1570	2.85
Grundhof	360 ,,	5760 ,,	3456	9.60	934	2.59
Lasauvage	400 ,,	7920 ,,	4752	11.88	1284	3.21
	3170 ,,	52 150 ,,	31 290	9.8	8456	2.66
				Durchschnitt		Durchschnitt
Schmieden und Hämmer						
Bissen	325 Tonnen	5850 Sters	3510	10.80	948	2.91
Dommeldingen	100 ,,	1800 ,,	1080	10.80	292	2.92
Berg	400 ,,	7200 ,,	4320	10.80	1169	2.92
Ansemburg	300 ,,	5400 ,,	3240	10.80	875	2.92
Fischbach	250 ,,	4500 ,,	2700	10.80	730	2.92
Berburg	300 ,,	5700 ,,	3420	11.40	924	3.08
Lasauvage	100 ,,	2000 ,,	1200	12.00	324	3.24
	1775 ,,	32 450 ,,	19 470	11.00	5262	2.99
				Durchschnitt		Durchschnitt
	ss.	84 600 ,,	40 660		13 716	

Siegerland (1801).

Hochofen (Hütte)	Hüttenzeit		Eisen-produktion	Holz-kohlen	Kohlen	Holz		Waldflächenbedarf	
	Privilegierte Tage	Wirkliche Tage. (Nach 5jährigem Durchschnitt.)	(Tonnen)	(Wagen)	(cbm)	Festmeter	pro Tonne	gesamt	pro Tonne
Mudersbach	48	67	252.66	230	1495	2242.5	8.87	606	2.39
Brachbach	48	66 3/5	273.—	233	1514.5	2271.7	8.32	614	2.63
Fischbach	96	116 1/2	444.75	416	2704	4056	9.22	1096	2.46
Alsdorf	60	79 1/5	325.83	216 1/3	1698	2547	7.81	688	2.11
Altgrünbach	48	65 3/10	293.25	207 1/3	1347	2020	6.88	546	1.86
Neugrünbach	48	75 2/5	293.10	258 1/2	1680	2520	8.60	681	2.32
Herdorf	48	74 3/5	287.—	256	1664	2496	8.69	676	2.35
Scheuberg	96	128 2/5	508.83	423 3/4	2754	4131	8.11	1116	2.19
Sehelten	52	80 1/2	278.—	260	1690	2535	9.10	685	2.46
Biersdorf	60	60	210.6	192.	1248	1872	8.88	506	2.40
Niederdreisbach	48	82 3/5	233.66	265	1722.5	2583.7	11.06	698	2.98
	652	—	3400.68	—	19515	29274.9	8.66	7912	2.32
		(Durchsch. 5.21 t pro Tag)					(Durchsch.)		(Durchsch.)
Hammer									
Schutzbach	36	36	92	108	702	1053	11.44	284	3.08

Holz, infolge des allgemeinen Aufschwungs des Hüttenbetriebs, erregt große Besorgnis, ob es gelingen wird, den Brennmaterialbedarf zu beschaffen.»

Bei allen Gewerbetreibenden trat immer mehr der Wunsch hervor, in der Steinkohle einen Ersatz zu finden. Die teuern Transportmittel machten indes deren Gebrauch vor der Hand unmöglich.

Westfalen mit seinem Koksroheisen drohte das Siegerland mit seiner Holzkohleneisenindustrie trotz der besseren Qualität des Holzkohleneisens vollständig niederzuringen. Nur durch den Bau der Eisenbahnen konnte diese uralte Eisenindustrie vom sichern Untergang errettet werden.

Ähnliche Verhältnisse lagen in unserm Lande vor. Das Koksroheisen aus den «Bassins de Liège et de Charleroi» war des Schmerzenskind der Luxemburger Hüttenbesitzer geworden. Durch die immerwährende Knappheit der Holzkohlen und die dadurch hervorgerufenen hohen Preise konnten sie nicht mehr konkurrieren. Die fortwährenden Klagen der Eisenindustrie und die Verminderung der Holzbestände beunruhigten die Forstverwaltung immer mehr.

In einem Bericht des Oberförsters Stümper heißt es: «Je ne serai, dans un autre ordre d'idées, quittant cette période d'avant 1801, sans appeler l'attention sur des faits, l'un administratif, l'autre d'économie politique, qui intéressent au plus haut point le service forestier et le traitement du bois du Grand-Duché.

Quelle que soit la faute commise, l'initiative gouvernementale de 1856 marque une nouvelle étape dans l'histoire forestière du pays et mérite comme telle d'être hautement reconnue.

L'événement économique auquel il vient d'être fait allusion et qu'il est impossible de passer sous silence ici, réside dans la transformation rapide, pour ne point dire subite, qu'éprouve la métallurgie du fer dans notre pays, après l'ouverture de nos lignes ferrées, laquelle a rendu possible l'exploitation des richesses minières du bassin d'Esch et changé la situation de la houille et du coke ou du bois dans l'alimentation des hauts-fourneaux.

Nous sommes en présence d'une révolution économique qui augmente dans une mesure inconnue jusqu'ici la richesse publique, mais qui en fait disparaître du coup nos petits hauts-fourneaux au charbon de bois, éparpillés sur tous les points du territoire. La crise redoutée passa sans secousse sensible...»

Im Jahre 1855 besaß unser Land noch 15 Holzkohlenöfen, welche zusammen 13 000—14 000 t Roheisen erzeugten und daher 40 000 t Erz sowie 14 000—15 000 t Holzkohlen verbrauchten. Dieser riesige Verbrauch entsprach einem Waldbestand von 17 813 ha gegenüber den 8454 ha des Jahres 1811. Von 1811 bis 1855 war der Holzverbrauch aber auf mehr als das Doppelte angewachsen.

Zu jener Zeit besaß unser Land Waldflächen im Betrag von $^1/_3$ der Gesamtfläche des Landes, also $\frac{288\,700}{3} =$ 86 333 ha. Die Eisenindustrie verbrauchte davon $\frac{17\,813 \times 100}{86\,333} = 20.6\,\%$. Es war das der reinste Raubbau, und man braucht sich nicht zu wundern, daß man inbezug auf die Zukunft des einheimischen Waldbestandes sehr in Sorge war. Die Klagen über diese Mißwirtschaft im Forstwesen waren nur zu sehr berechtigt, bis dann die Wendung zum Besseren kam. Schon im Jahre 1857 gingen von den 16 im Lande vorhandenen Hochöfen nur mehr einer auf Holzkohlen; 1862 waren es von 9 nur mehr 2, 1865 von 12 nur mehr einer, 1868 von 13 nur mehr einer. Von 1869 an hörte der Holzkohlenverbrauch zum Wohle unserer Forstwirtschaft vollständig auf.

SCHLUSS-BETRACHTUNGEN. Fragen wir uns zum Schlusse, des Interesses halber, was unsere heutige Eisenindustrie an Holz resp. an Waldfläche verbrauchen würde. Nehmen wir einen modernen Hochofen an mit 250 t Roheisenproduktion pro Tag und nur 1200 kg Koksverbrauch pro Tonne Eisen.

1200 kg Koks entsprechen $\frac{1200 \times 100}{73} = 1644$ kg Steinkohlen.

Kohle = 7500 W. E.

$1644 \times 7500 = 12\,330\,200$ W. E.

Holz = 2800 W. E.

$\frac{12\,330\,200}{2800} = 4403$ kg Holz (sp. Gew. 0.82).

4403 kg = 5.37 cbm Holz pro Tonne Eisen.

250 t $\times$ 5.37 = 1342.5 cbm Holz pro Tag oder $1342.5 \times 360 = 483\,300$ cbm Holz pro Jahr. Bei einem Jahreszuwachs von 3.7 würde das entsprechen $\frac{1342.5}{3.7} = 363$ Hektar Wald. Pro Jahr ergäbe das $363 \times 360 = 130\,640$ Hektar Wald. Vor dem Kriege betrug die Gesamtpro-

duktion 2 500 000 t Roheisen. $2\,500\,000 \times 5.37 = 13\,425\,000$ cbm Holz.

$\frac{13\,425\,000}{3.7} = 3\,628\,400$ Hektar Wald.

Mithin $\frac{3\,628\,400}{258\,700}$ = eine Waldfläche 10mal so groß wie unser Land.

Bibliographie.

Dr. O. u. Frau M. Heinroth: Die Vögel Mitteleuropas. — Zwei Bände mit über 100 Farb- und 250 Schwarztafeln. — Verlag Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde.

Das vorliegende Werk soll der gegenwärtigen wissenschaftlichen Fragestellung gerecht werden. Die Schilderungen gerade der häufigeren Vögel sind in allen Büchern bisher fast stets von älteren Gewährsmännern übernommen. Diese gaben für ihre Zeit zwar oft mustergültige Darstellungen, brachten aber stammesgeschichtliche, psychologische und feinere ethologische Erörterungen fast gar nicht. Außerdem finden wir so gut wie nie gute Abbildungen junger Vögel, insbesondere nicht solcher, deren Alter genau bekannt ist, und vergleichende Forschungen über die Jugendentwicklung fehlen fast gänzlich. Nirgends treffen wir z. B. auf das Bild eines neugeborenen Spechtes, einer Racke, einer Schleiereule, und wenn Beobachtungen und Ratschläge über die Aufzucht junger Vögel gegeben wurden, so geschah dies gewöhnlich vom Standpunkt des Liebhabers aus, dem es darauf ankommt, das Tier recht schnell selbständig zu machen, damit er keine Umstände mehr damit hat.

Diese und ähnliche Mängel in unserer Vogelkunde sind hier abgestellt. Der Verfasser und seine Frau haben seit nunmehr fast zwei Jahrzehnten planmäßig alle irgendwie erreichbaren mitteleuropäischen Vogelarten womöglich aus dem Ei aufgezogen. Auf etwa 3000 Einzelbildern sehen wir die mitteleuropäischen Vogelarten in natur-urkundlich genauen Photographien in ihrer Entwickelung an uns vorüberziehen, und da Bilder und Text von denselben Verfassern herrühren, so bietet sich hier dem Leser und Beschauer ein Werk, das in seiner Einheitlichkeit, in seiner glänzenden Darstellung auf lange hinaus unübertroffen dastehen wird. Der Gesichtsausdruck der Vögel ist gegenüber den bisherigen Abbildungen lebenswahr, keine Glasaugen, keine ausgestopften Bälge, nur lebende Modelle kamen vor die Platte und zeigen sich hier in voller Pracht.

Wer für Natur, Naturwissenschaft und insbesonders für Vogelkunde sich interessiert, der findet hier ein Werk, an dem er dauernd Freude