| WISS. ARBEITEN BGLD. | 59 | 147-155 | EISENSTADT, 1977 | ÖSTERR. |
|---|---|---|---|---|
© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

# VOR- UND FRÜHGESCHICHTLICHE EISENVERHÜTTUNG IN SÜDNORWEGISCHEN GEBIRGSGEGENDEN

Irmelin MARTENS, Oslo

Die Eisenverhüttung in Norwegen ist ein sehr interessantes Forschungsgebiet, auf Grund eines reichen Materiales — und auch weil dieses mit fundamentalen Problemen siedlungs- und handelsgeschichtlicher Art eng zusammenhängt.

Die Rohstoffe, Sumpferz (wahrscheinlich auch etwas See-Erz) haben eine sehr große Verbreitung, diese ist aber nicht näher klargelegt worden. Wir haben zahlreiche Auskünfte über Funde von Schlacke und Kohlenmeilern, aber nur wenige systematische Registrierungen. Das Material ist doch umfassend genug um behaupten zu können, daß die wichtigsten Produktionsgebiete in den niedrigeren Gebirgsgegenden liegen — besonders im subalpinen Birkengürtel — in Ostnorwegen — während die Funde west von der Wasserscheide mehr sparsam sind. Dies hängt mit den Naturverhältnissen zusammen; in Ostnorwegen findet man die großen Hochebenen, wo die Moorstrecken mit trockenen waldbedeckten Moränenrücken wechseln — offenbar der Landschaftstypus, der die besten Voraussetzungen für eine ausgedehnte Eisenverhüttung gegeben hat.

Unser heutiges Erkenntnis besagt, daß die Ausnützung des ostnorwegischen Eisenerzvorkommens von wechselnder Intensität war, und dann mit einzelnen Gebieten als markierte Produktionszentren. Meistens liegen sie in der Höhenlage 700 — 1000 m ü. M., oft in Gebieten mit Bedingungen für eine ganzjährliche Siedlung, aber auch in Ortschaften, welche als typische Sennengebiete charakterisiert werden müssen.

Die meist bekannten Gebiete sind die Randgebiete von der Hardanger-Hochebene. An der Nordseite entlang hat Arne Johansen einige Registrierungen vorgenommen, aber nur wenige partiale Ausgrabungen.

In NW, in Fet im Süsental in Eidfjord, Hardanger, liegt ein Eisenverhüttungsplatz von einmaligem Charakter.[1] Er ist auf einer Terrasse gegen dem Flusse gelegen und auf der zum Fluß geneigten Seite liegt ein Schlackenhaufen von imponierenden Dimensionen: In der Ausdehnung etwa 30 x 40 m und bis auf 1,5 m in der Höhe. Etwa 50 % der Schlackenmenge bestehen aus großen Klötzen von einer Halbkugel, Kegel- oder Zylinderform. Ihr größter Durchmesser ist 40 — 60 cm, und die Klötze sind ziemlich porös. Der Schlackenhaufen hat keine Stratigraphie, und die großen Klötze befinden sich in sämtlichen Schichten.

Der Schlackenhaufen enthält auch große Mengen Bruchstücke von Ofenwänden aus Ton, — Dicke etwa 5 cm. Die Krümmung deutet einen Ofendurchmesser von 50 — 60 cm an. Auf der Grundfläche innerhalb des Schlackenhaufens ist eine mit Schlacke gefüllte Grube im Sand entdeckt. Diameter etwa 50 cm.

Es sind 6 C-14-Datierungen vom Schlackenhaufen vorgenommen worden, und von den Werten liegen 5 zwischen 120 v. Chr. und 110 n. Chr. Die Proben sind sowohl im Bodenschicht wie im Topschicht genommen. Die letzte Probe, die aus dem Bodenschicht stammt, hat eine viel jüngere Datierung ergeben: 710 ± 110 n. Chr.[2)]

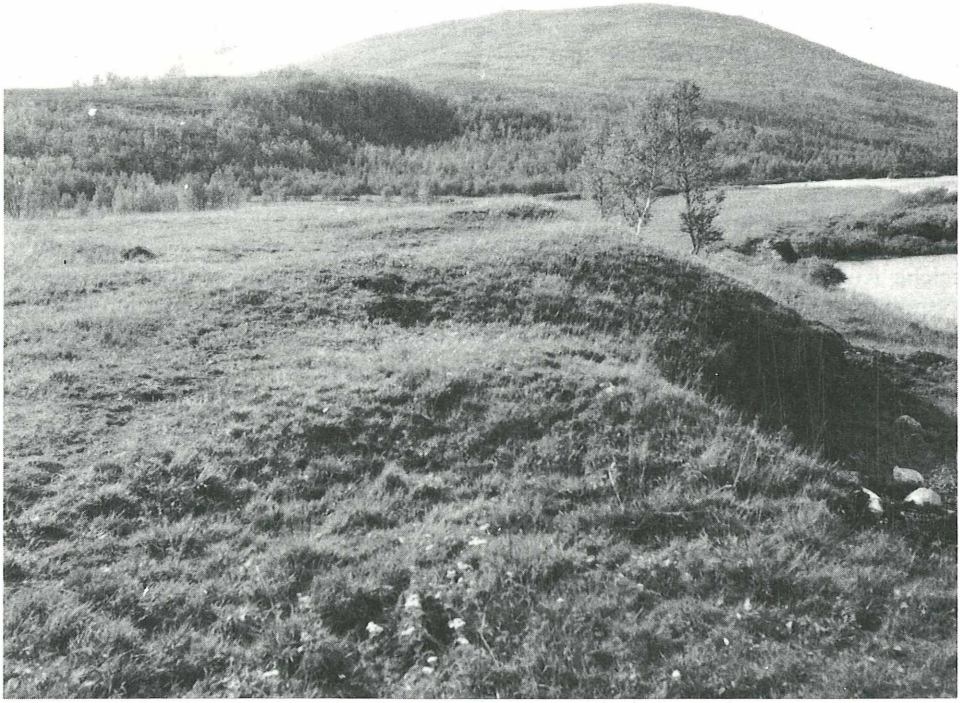

Abb. 1 Fet in Sysental. Der Schlackenhaufen liegt bei dem Abhang zum Fluß Bjoreia. Foto Arne B. Johansen.

An der Ostseite der Hardangerhochebene sind die vielen, kleinen Anlagen charakteristisch, und die Schlackenhaufen sind hier die wichtigsten Merkmale. Dasselbe ist auch für die ganze ostnorwegische Gebirgsgegend gültig. Das einzige Gebiet, das näher untersucht ist, ist Mösstrond in Telemark — wo ich selbst Registrierungen und Ausgrabungen durch mehrere Jahre unternommen habe.[3)]

Mösstrond, der Bezirk um den fast 40 Kilometer langen Binnensee Mösvatn am SO-Rande der Hardangerhochebene, hat noch heute eine feste Siedlung. Die Höfe liegen rund um den ganzen See zerstreut, der heute, — nach der Regulierung, 918 m ü. M. liegt. Die archäologischen Funde, die sowohl aus Gräbern und Hausfundamente, wie Einzelfunde umfassen, zeigen, daß eine feste Siedlung in frühgeschichtlicher Zeit und im Mittelalter hier gelegen war, wahrscheinlich von der Mitte der 500-Jahre n. Chr. — mit Sicherheit in Wikingerzeit und im Mittelalter. Hier, wie in so vielen anderen Orten, soll die Gegend durch den Schwarzen Tod verödet worden sein, und vieles spricht dafür, daß dies richtig ist.

Wir kennen heute Eisenverhüttungsplätze rund um den ganzen See. Schon zu einem frühen Zeitpunkt wurde es notwendig, die Untersuchung auf ein kleineres Gebiet zu konzentrieren, und ich habe mir dann die Landzunge zwischen den beiden südlichen Armen des Binnensees gewählt, nach SO, von der Straße Rauland-Rjukan abgegrenzt. Die Landzunge deckt ein Areal von etwa 50 qkm, darunter etwas Wasser und kahler Berg. Dazu kommt aber die See-Regulierungszone, wo viele Anlagen bekannt sind. Die Landschaft ist charakterisiert durch große von Moränenrücken aufgebrochene Moorstrecken, die meisten Rücken mit Hauptrichtung NW-SO. Innerhalb dieses Gebietes sind heute über 100 Eisenverhüttungsplätze bekannt, teils durch Auskünfte von den Bauern, teils durch eine Reihe von Streifzügen — und nicht desto weniger durch systematischen Durchgang von 2 Arealen von je 1,5 — 2 qkm. Hier kamen 13 bzw. 16 Eisenverhüttungsplätze an den Tag. Die Landschaft ist sehr unübersichtlich — mit Birkenwald und stellenweise einer dichten Untervegetation — und wahrscheinlich ist es uns nicht gelungen, sämtliche Objekte zu lokalisieren.

Die Verteilung innerhalb des Untersuchungsgebietes ist unregelmäßig. Die Anlagen liegen immer auf trockenem Boden in der Nähe von den Moorkanten, mit Tendenzen zu einer Konzentration rund um die großen Moorstrecken. Ich glaube, daß man mit einem Durchschnitt von 5 — 6 Einheiten pro qkm rechnen kann, d. h. 250 — 300 Anlagen innerhalb des Untersuchungsgebietes. Die Kohlenmeiler sind auch sehr zahlreich, die Häufigkeit ist aber wechselnd. Sämtliche sind Grubenmeiler, und etwa 100 Stk. pro qkm sind nachgewiesen. Sie sind überall auf

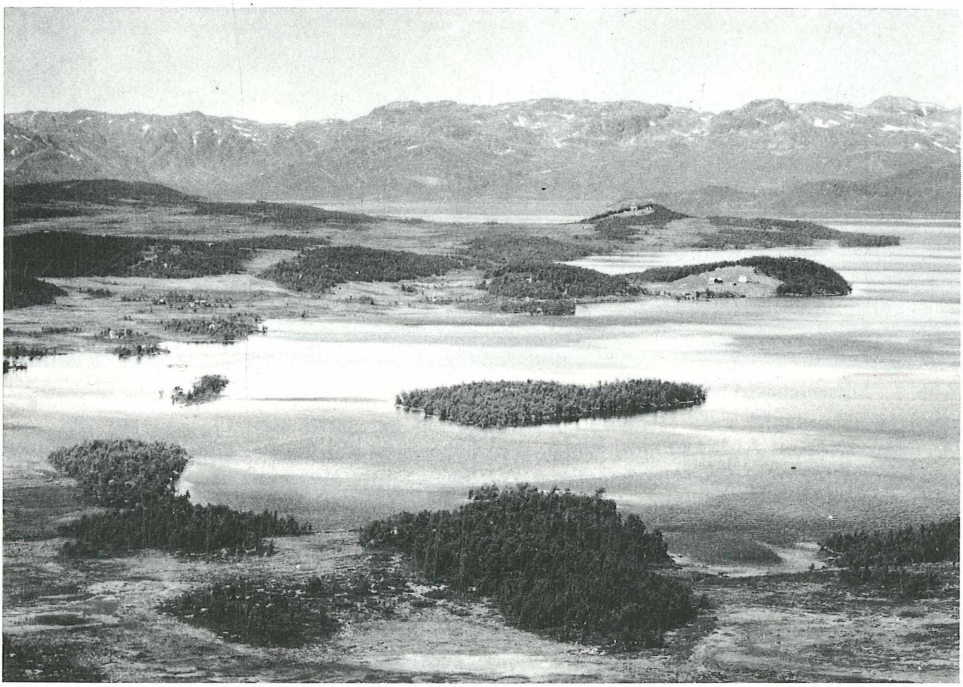

Abb. 2 Landschaft bei Erlandsgard, Mösstrand. An den Rücken im mittleren Teil des Bildes sind viele Eisenverhüttungsplätze registriert, und 4 sind ausgegraben. Foto I. Martens.

trockenem Boden zu finden, und die Funde auf kleinen trockenen Werdern in den Mooren zeugen von einer intensiven Ausnützung des Waldes.

Die Eisenverhüttungsplätze können in 3 Typen eingeteilt werden: Offene Plätze ohne Hausreste, kleine Hausfundamente und große Hausfundamente. Sämtliche Typen müssen gleichzeitig in Betrieb gewesen sein, den ältesten Plätzen fehlen jedoch Hausreste.

Die Chronologie ist mit Hilfe von C-14-Datierungen aufgebaut, und die angegebenen Zahlen sind unkalibrierte Datierungen. Diese Chronologie ist in guter Übereinstimmung mit den übrigen archäologischen Funden, davon abgesehen, daß wir nur ein paar Datierungen haben, die jünger sind als die 1000-Jahren.

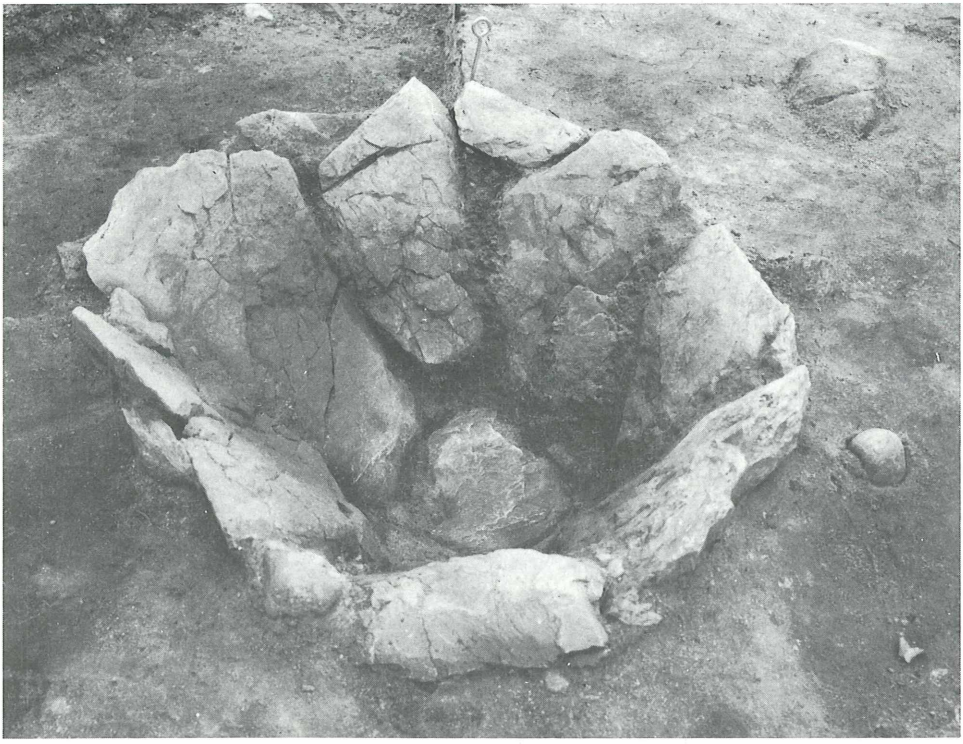

Abb. 3 Fliesenschüssel bei Erlandsgrad. Foto I. Martens.

Die ältesten Anlagen sind klein, und die Öfen sind eingetieft — im Boden und an den Seiten mit Fliesen eingefasst (»Fliesenschüssel«). Die meisten haben eine dünne, innere Tonauskleidung. Der Durchmesser variiert — in den Böden ist er 40 — 60 cm, am Rande 60 — 100 cm. Die Tiefe beträgt nur 30 — 40 cm, von einem Überbau ist aber keine Spur gefunden. Neben zwei Anlagen, die sich auch in anderen Punkten von den übrigen unterscheiden, ist eine 20 — 30 cm lange Zunge mit Abstichschlacke an der Außenseite gefunden, sonst ist kein Schlackenabstich gefunden. In der Regel sind große Schlackenklötze, die im Ofen geronnen sind, zu finden. Die Schlackenhaufen sind am meisten klein und niedrig, und es gibt wenige Spuren von der Tätigkeit, außer den Öfen und den Schlackenhaufen.

7 solche Anlagen haben wir mit C-14-Datierungen im Intervall 530 — 760 n. Chr. untersucht.

Der zweite Ofentypus ist ein Tonofen. Er ist freistehend, und dies ist wahrscheinlich ein wichtiger Grund dafür, daß diese Öfen meistens schlecht erhalten sind. Wir haben 10 solche Anlagen mit Resten von insgesamt 16 Öfen untersucht. In den Einzelheiten sind mehrere Variationen, die wir hier nicht berühren werden.

Der Tonofen, der einen Durchmesser von 30 bis 50 cm hatte, war von kräftigen, auf der Kante gestellten Fliesen an 2 oder 3 Seiten umgrenzt und der ganze Raum zwischen der Ofenwand und den Fliesensteinen war mit Ton gefüllt. Nur in ein paar Fällen hat man die Höhe messen können, und zwar bis etwa 30 cm. Die Oberkante des Ofens war eingebogen.

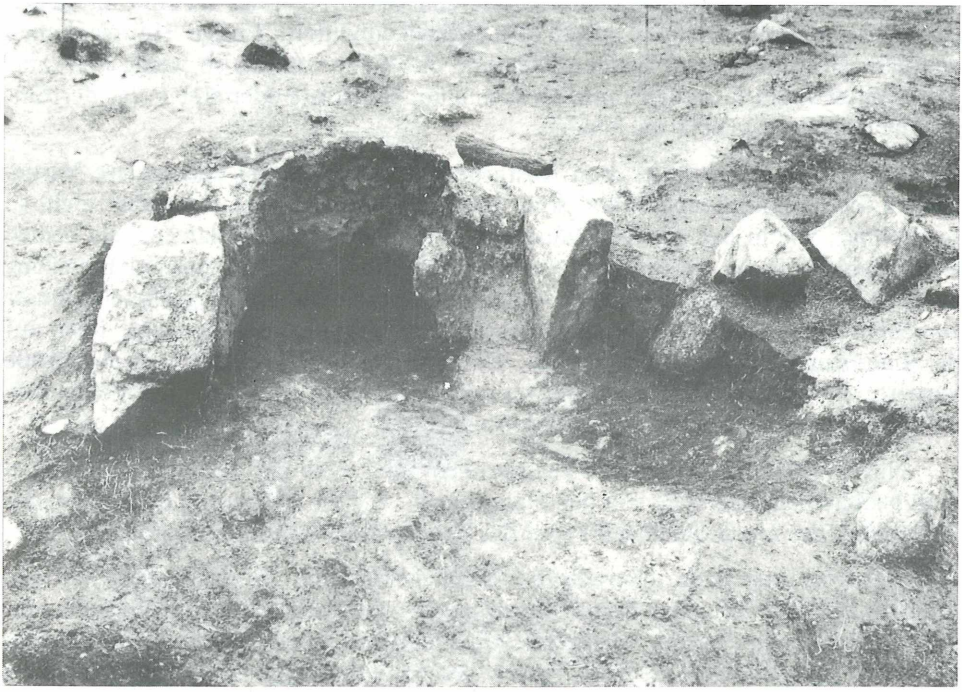

Abb. 4 Tonofen mit gut erhaltener Wand, und der Schlackenabstich zur rechten Seite. Foto I. Martens.

Die offene Seite, die Brust, ist nie »in situ« bewahrt, aber hier — neben der einen Fliese — findet man den Schlackenabstich als eine schwache Vertiefung, oft mit Abstichschlacke »in situ«. Der Abstich endet in einer Grube, die große Mengen von Abstichschlacke enthält.

Die Luft ist wahrscheinlich frontal eingeführt worden. Ein Stück von einer Tonwand mit Gebläseöffnung ist in der See-Regulierungszone in einem Schlackenhaufen gefunden worden, wo der Ofen nicht länger nachgewiesen werden konnte.

Da man während der Ausgrabungen nur einen Typus von Tonöfen nachgewiesen hat, dürfen wir damit rechnen, daß unser Stück aus einem solchen Ofen stammt. Mehrere kleinere Stücke von Ofenwänden mit Resten einer

Gebläseöffnung sind auf den Eisenverhüttungsplätzen gefunden worden. Die Öfen hatten keinen festen Boden. Auf dem Boden liegt die Ofensau — die eine wechselnde — von ganz fester bis ziemlich loser — Konsistenz hat, — sogar mit großen Holzkohlenstücken.

Diese Öfen sind im Zeitraum 860 — 1230 n. Chr. datiert, und wir haben insgesamt 18 Datierungen von 10 Anlagen. Der Übergang zwischen den 2 Ofentypen ist deshalb durch Datierungen schlecht belegt.

Fast zur gleichen Zeit wo der Tonofen introduziert wurde, vergrößern sich die Eisenverhüttungsplätze. Es handelt sich hier sowohl um Schlackenhaufen wie Werkstattplätze, und die ältesten Häuser gehören scheinbar demselben Zeitraum.

Die kleinen Häuser haben eine Größe von etwa 5 × 3 m, sie sind im Boden eingetieft, mit der Öffnung gegen die Schlackenhaufen. Einige Häuser haben deutliche Erdwälle an den Seiten, doch sind die Wälle oftmals so wenig markant, daß Zweifel daran entstehen kann, ob es sich um Hausreste oder eine Folge der Eintiefung des Werkstattplatzes handelt.

Neben den Öfen findet man Röstgruben (oder Erzlager) und andere Vertiefungen, deren Funktionen unklar sind. Die Einteilung des Platzes ist aber nicht so feststellbar, wie in den großen Häusern und auf den offenen Plätzen. Die beiden letztgenannten Typen weisen so große Übereinstimmung in ihrer inneren Einteilung auf, daß ich mich damit begnüge — eine kurze Beschreibung der größeren Häuser zu geben. Eine große Anzahl dieser Häuser sind bekannt, insgesamt sind allein auf der Landzunge 32 Häuser registriert. Die Wände sind Erdwälle und die Größe variiert, doch ist die innere Größe normalerweise etwa 10 x 4 m. Die Schlackenhaufen liegen immer neben dem einen Giebel.

Nur zwei solche Häuser sind ausgegraben, aber auch auf der Oberfläche kann man beobachten, daß viele von den Hauptzügen, wie die Plazierung des Ofens, der Röstgrube, des Holzkohlenlagers und des Feuerplatzes fast immer dieselben sind.

Der Ofen liegt dicht innerhalb des Schlackenhaufens. In der Gegend um den Ofen findet man oft eine Reihe Vertiefungen von variierender Größe und verschiedenem Inhalt, oft mit Charakter von Füllmasse, und ich habe keine als Ausheizherde identifizieren können. Neben der rechten Langwand, vom Schlackenhaufen gesehen, liegt eine längliche Vertiefung, 3 — 4 m lang. Der Inhalt variiert, auf dem Boden liegt aber immer geröstetes Eisenerz, und diese Vertiefungen habe ich als Röstgruben oder Erzlager ausgelegt.

Außerhalb der linken Seite des Hauses liegt ein Haufen von Holzkohlen und die Wand scheint zu fehlen. Im hinteren Teil des Hauses ist wenig Füllmasse und auch sehr sparsame Spuren von einer Verhüttung — dagegen gibt es hier wohlgebaute Feuerstätte, und ich glaube, daß man in diesem Teil des Hauses wohnte.

Normalerweise sind an jeder Stelle ein, höchstens zwei Öfen, und in diesen Fällen sieht man, daß es sich um einen älteren und einen jüngeren Ofen handelt. Auf einmal war nur ein Ofen in Betrieb. Man findet fast immer Eisenerz rund um die Öfen liegend, an einigen Stellen auch in ansehnlichen Mengen. Der Erz ist braunviolett — in Pulverform und stark magnetisch — also geröstetes Eisenerz.

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

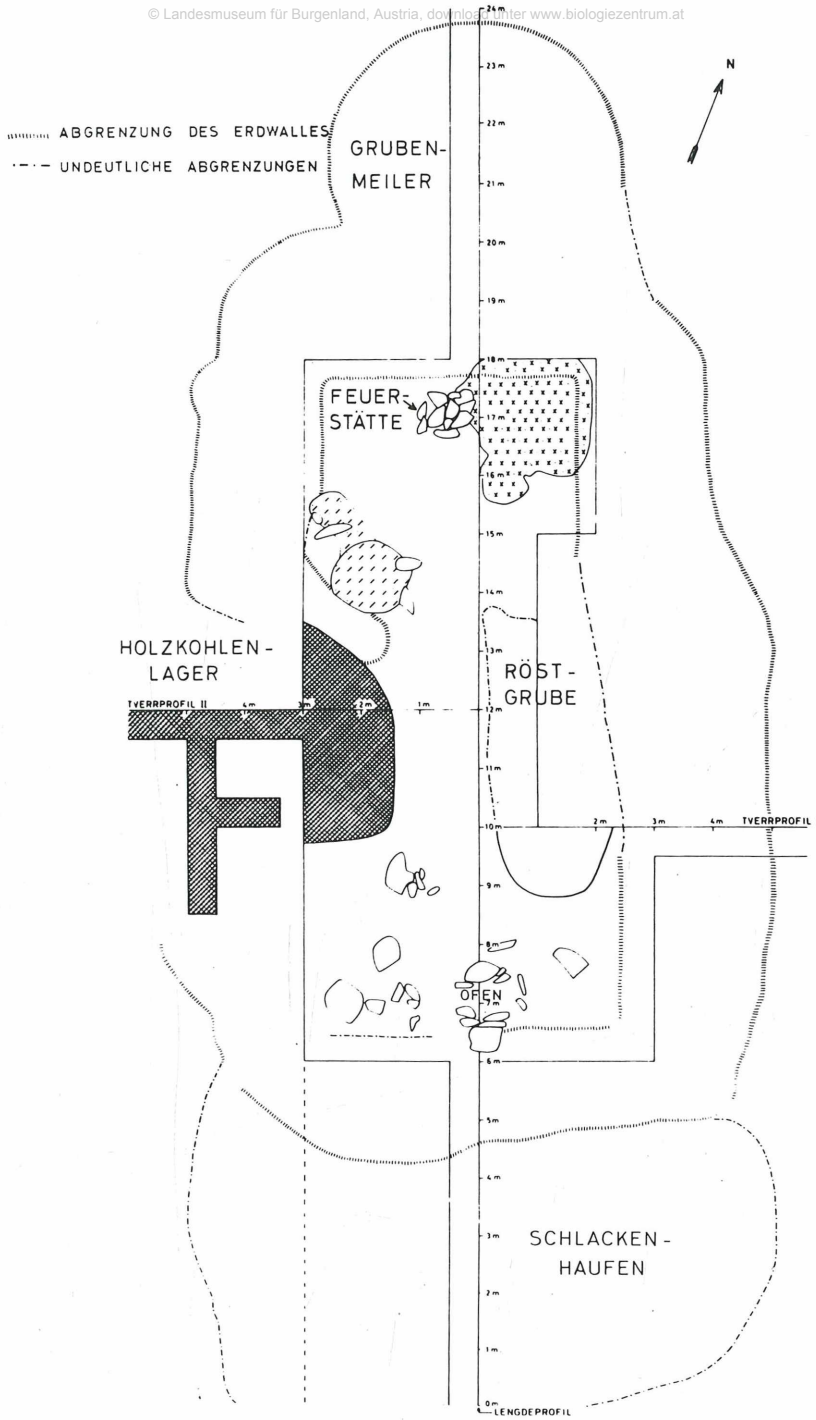


**Abb. 5 Plan von Eisenverhüttungsplatz mit Hausfundamenten.**

Manchmal sind auf den Plätzen Tongruben gefunden worden, und man hat wahrscheinlich den Ton von der Moräne herausgenommen.

Eine große Anzahl Proben von Schlacke, Holzkohlen, Ofenwänden, Tonauskleidungen von Fliesenschüsseln, Ofensauen, Ton und geröstetem Eisenerz ist eingesammelt worden. 20 Schlackenproben sind jetzt analysiert, und bemerkenswert ist der niedrige Gehalt von $SiO_2$ in einigen Proben.

Allem Anschein nach haben wir auch das fertige Rohprodukt, d. h. die großen Luppen. Sie kommen aus Depotfunden, eine ist auf Mösstrond gefunden — die meisten von den etwa 15, die wir in Norwegen haben, sind in Telemark gefunden.

Der größte Durchmesser der Luppe ist 20 — 26 cm, die Stärke etwa 10 cm, und das Gewicht liegt zwischen 9 und 12 kg. Der Luppenboden ist konvex und unregel-

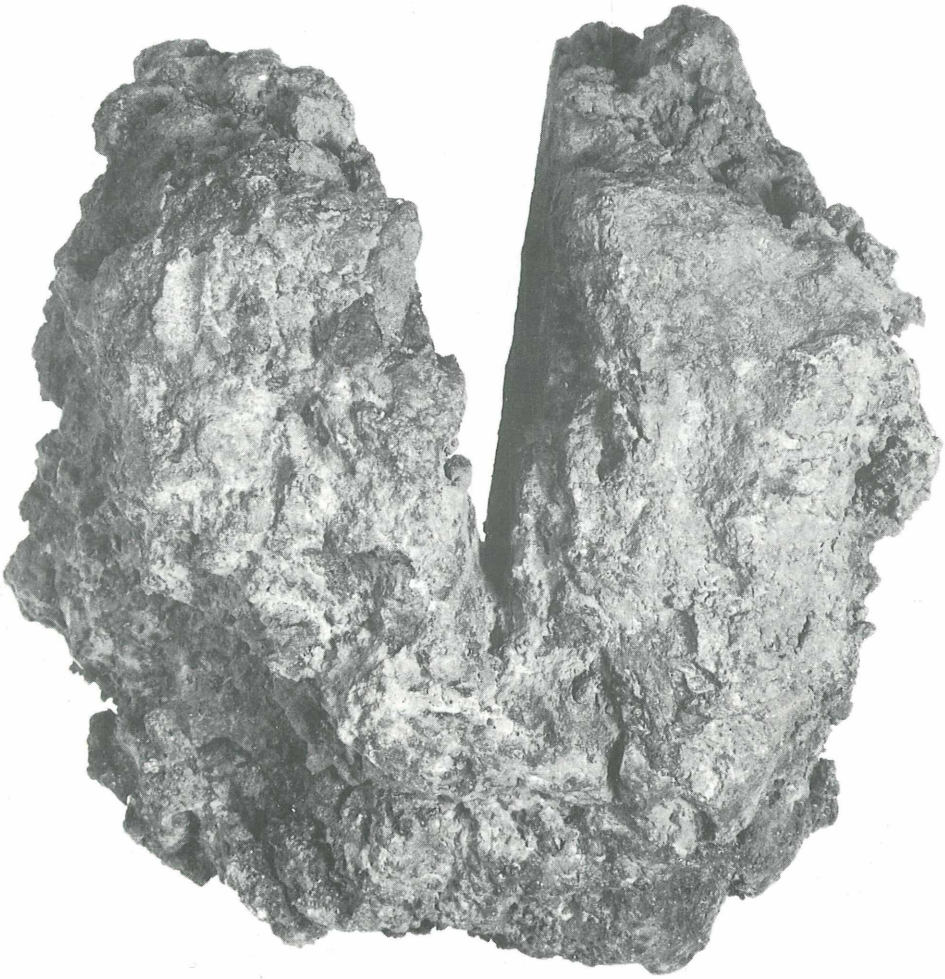

Abb. 6 Eisenluppe von Mösstrand, Diam. 26 cm. Gewicht 12.5 k. Foto Örnulf Hjort-Sörensen, U. O.

mäßig und scheint auf dem Boden eines Tonofens geformt worden zu sein. Man könnte sich fragen, ob es möglich sei so große Eisenklötze in derartig kleinen Öfen herzustellen — sie könnten dagegen durch einen Ausheizprozeß entstanden sein.

Obwohl sich die Eisenverhüttung in Mösstrond über einen längeren Zeitraum dehnt, ist es einleuchtend, daß es sich um eine Produktion von viel größerem Umfang handelt, als es für den eigenen Bedarf nötig wäre. Es ist offenbar, daß wir hier einem der großen Produktionszentren gegenüberstehen, und an wenigen anderen Stellen findet man entsprechend große Areale mit reichen Spuren von einer Eisenverhüttung. Es kann erwähnt werden, daß die Produktion — nach den C-14-Datierungen zu beurteilen — in den 900 — 1000 Jahren ein Maximum erreicht haben muß, und diese Behauptung stimmt beinahe mit den Datierungen, welche Arne Johansen von den nördlichen Randgebieten der Hardangerhochebene bekommen hat, überein.

Die Verbreitung unserer Ofentypen ist vorläufig unbekannt. Wir wissen, daß die Fliesenschüssel auch in anderen Teilen von Süd-Norwegen in Verwendung war, und ich habe von der Oberfläche aus Beobachtungen machen können — und diese indikieren, daß dasselbe Verhältnis auch für die Tonöfen geltend ist.

Hausfundamente auf den Eisenverhüttungsplätzen sind auch über größere Gebiete zu finden — es handelt sich dann um kleinere Häuser — die großen Hausfundamente sind nur von den naheliegenden Gegenden in Telemark bekannt.

Wenn die Eisenverhüttung auf Mösstrond in Gang gesetzt wird, war das Eisen in Norwegen schon 1000 Jahre bekannt, und man muß annehmen können, daß die einheimische Eisenproduktion beinahe dasselbe Alter hat. Es ist uns noch nicht gelungen, Verhüttungsplätze von einem älteren Datum zu entdecken, und solche können wir kaum erwarten in den Bergen zu finden, sondern in der Nähe von den zentralen Siedlungsgebieten rund um den Oslofjord und im südlicheren Teil des Westlandes.

Hier kommt die Fet-Anlage im Süsental als einen Faktor größter Bedeutung. Der Fundort scheint im ersten Augenblick sehr verblüffend, aber der Abstand von den Gegenden beim Südfjord in Hardanger ist in Wirklichkeit sehr kurz, und es sind Gegenden, die schon früh eine feste Siedlung hatten. Wenn die Anlage in Fet den Eindruck erweckt, daß man dort für einen größeren Markt produzierte, öffnen sich weite Perspektiven für die ältere Eisenverhüttung in Norwegen, und auf diesem Gebiete warten viele Aufgaben auf die norwegischen Archäologen.

Anmerkungen

1) A. B. Johansen: Iron Production as a Factor in the Settlement History of the Mountain Valleys surrounding Hardangervidda. Norwegian Arch. Review Vol. 6, No. 2, Oslo 1973, S. 84 — 101.

2) A. B. Johansen: Wie Anm. 1 und persönliche Mitteilung.

3) I. Martens: Mösstrond i Telemark — en jernproduserende fjellbygd for svartedauen. Viking XXXVI, Oslo 1972, S. 83 — 114 (mit engl. Resümee).

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: 059

Autor(en)/Author(s): Martens Irmelin

Artikel/Article: Vor- und Frühgeschichtliche Eisenverhüttung in Südnorwegischen Gebirgsgegenden. 147-155