

Der Rennofen, ein jahrhundertealtes Verfahren zur Verhüttung von Eisenerz



Eisenerz ist im weitesten Sinne ein Verwitterungsprodukt des Basalts, dem sogenannten Basaltzersatz und ist im gesamten Vogelsberg zu finden. Besonders reiche Vorkommen des Brauneisensteins finden sich hier im Seenbachtal, da die gelösten Eisenpartikel durch die Flüsse in die Täler geschwemmt wurde und hier sedimentieren konnte.

Eisenerze sind meist chemische Verbindungen von Eisen und Sauerstoff, also Rost. Um nutzbares Eisen zu gewinnen, muss dem „Rost“ der Sauerstoff wieder entzogen werden. Dies ist das Ziel jedes Verhüttungsprozesses.

Kohlenstoff in Form von Holzkohle ist das geeignete Mittel, um dem Erz den Sauerstoff wieder zu entziehen. Das Eisen wird nun im Rennofen wieder reduziert. Dafür sind sehr hohe Temperaturen erforderlich für die der Kohlenstoff sorgt. Die Holzkohle wird entzündet und durch Einblasen von Luft erreicht man die notwendige Temperatur und die Kohle wird zu Kohlendioxid (Gas) verbrannt.

Ist der Ofen heiß und die Luft- und somit Sauerstoffzufuhr wird verringert, sucht der glühende Kohlenstoff nach anderen Sauerstoffquellen und da bietet sich das Erz an. Die Eisen-Sauerstoff-Bindung wird geknackt und es entsteht elementares Eisen.

Bei diesem Prozess wird Wärmeenergie verbraucht und die Temperatur im Ofen sinkt. Deshalb muss wieder Luft eingeblasen werden, um die Reaktionstemperatur zu halten. Dies erfordert viel Erfahrung und „Fingerspitzengefühl“, denn wird zu viel Luft eingeblasen, kann das entstandene Eisen wieder oxidiert werden.

Der Holzkohle kommen bei diesem Prozess zwei Aufgaben zu: Die direkte Verbrennung zur Erzielung der notwendigen Temperatur und die Fähigkeit dem Erz den Sauerstoff zu entziehen. Deshalb wird mehr Holzkohle als Erz in den Ofen gefüllt. Darüber hinaus wird Kohlenstoff erst bei extremen Temperaturen flüssig, so dass seine stückige Form während der Reduktion erhalten bleibt und ein Durchströmen der Masse mit Luft möglich wird.

Die dem Ofen entnommene Luppe, auch „Eisenschwamm“ genannt, muss ausgeschmiedet werden, kohlige Rückstände werden ausgetrieben. Denn bei den im Rennofen erreichbaren Temperaturen kann sich noch kein Kohlenstoff im Eisen lösen. Der beigefügte Kalk, hat keinen Einfluss auf die beschriebene

Reduktion. Er dient lediglich der Schmelzpunktniedrigung.



Entnahme der Luppe und Ausschmieden kohligter Rückstände und Schlacken



Rennöfen im Brand und Abstich