

die Namen zu nennen, die allezeit neben dem combinirten basischen Stückofen-Martinofenprocessen genannt werden müssen. Nach zehnjähriger Anstrengung glückte es dem Werksbesitzer auf Porsaskoski, Hrn. Chr. Husgafvel, die alten Stücköfen so zu verändern, daß sich ihre Production mehr als verzehnfachte und dementsprechend die Selbstkosten des Products herabgingen. Dem Bergingenieur C. P. Solitander gebührt die Ehre, zuerst die Bedeutung des Stückofenprocesses für die Production des Materials für die Martinöfen erkannt zu haben. Der Entschlossenheit des Werksbesitzers Klas Arppes auf Wärtsilä ist es schließlich zu verdanken, daß das Unternehmen in Gang kam; mit unerschütterlichem Muth und Vertrauen unter Widerwärtigkeiten und in immer trüber sich gestaltender Zeit hat er den Process durchgeführt durch alle Lehrproben, bis er nun fertig dasteht in ökonomischer wie in technischer Beziehung. Das kann nur der genügend würdigen, der dabei zugegen war.

In den Stücken haben wir ein in unbegrenzter Menge herstellbares Material von jeder beliebigen Zusammensetzung, welches im Martinofen angewendet werden kann, sei es für sich allein, sei es im Gemenge mit Roheisen, mit Roheisen und Schrott oder auch nur mit Schrott allein. Sieht man ab von den übrigen Materialien, die gelegentlich zur Anwendung kommen können, so kann das Verfahren zu Wärtsilä in zwei völlig getrennte Theile zerlegt werden:

1. in die Darstellung des Rohmaterials und
2. in das Einschmelzen desselben im Martinprocess.

Der Stückofenprocess gehört zu den vielen sogenannten directen Processen, die früher zur directen Darstellung von Schmiedeseisen aus den Erzen, das heißt ohne Vermittelung von Roheisen, angewendet wurden. In seiner ursprünglichen Form ist er deshalb uralt in Finnland; aber wie unvorthilhaft er in dieser Form war, ersieht man daraus, daß nach dem 1872er Jahresberichte des Bergintendanten zur Herstellung eines Centners Stangeneisen zu Anfang dieses Jahrhunderts 8 bis 10 Centner Seeerze, 24 t Holzkohlen und 10 Stunden Zeit erfordert wurden — das Erz zu 30 p., die Tonne Kohlen zu 50 p. und der Arbeitslohn zu 1 M. 50 p., die niedrigst möglichen Sätze, angenommen, giebt dies 16 Mark finn. für den Centner. Es ist einleuchtend, daß sich ein solches Resultat ergeben muß, wenn man die damalige Verfahrungsweise ins Auge faßt. Der Ofen hatte die kleinst möglichen Dimensionen; er faßte höchstens 12 t Kohlen; er wurde mit Kohlen und Erz gefüllt und herabgeblasen, bis er leer war; hierauf schlug man die Brust ein und zog den Schmiedeseisenklumpen (Stück, Wolf) heraus. Alsdann wurde die Brust wieder vermauert, der Ofen aufs neue gefüllt und die Arbeit wieder fortgesetzt. Daß

die weitere Fortsetzung eines so unökonomischen Betriebes unmöglich, war klar, und so glückte es denn nach zehn Jahre lang fortgesetzten Experimenten, Anstrengungen und Verlusten für den Werksbesitzer Husgafvel, aus den alten Stücköfen einen ganz neuen Ofen zu entwickeln.

Der betreffende Ofen auf Wärtsilä (Fig. 1 bis 3) faßt 250 Cubikfuß, ist 24 Fuß hoch und nahezu 5 Fuß im Kohlensacke und 3 Fuß in der Gicht weit. Er ist gänzlich aus Eisen aufgeführt, ausgenommen eine $1\frac{1}{2}$ Zoll starke feuerfeste Auskleidung im Innern auf 7 Fuß Höhe; der Rumpf ist aus Blech, Wagen und Rohrleitung aus Gußeisen. Im Principe ein völliger Schachtofen oder Hochofen, wird er, wie dieser, mit Erz und Kohle gefüllt; die Schmelzmaterialien rücken niederwärts, das Erz wird reducirt und das Product sammelt sich im Gestelle. Das Gestell, wie bei allen anderen Schachtöfen mit dem Ofen selbst fest verbunden, mit dicken Wänden von feuerfestem Material gegen Wärmeausstrahlung und Abnutzung geschützt, besteht hier aus einem gußeisernen Wagen *B*, der, wenn er gefüllt ist, leicht abgelöst und gegen einen andern vorrätigen ausgewechselt werden kann. Boden wie Wände im Wagen sind lose und bestehen aus mehreren Theilen, so daß, wenn einer derselben untauglich wird, derselbe durch einen andern leicht ersetzt werden kann. Der Gebläsewind tritt durch vier Oeffnungen in den Eisenwänden des Wagens ein, nachdem er vorerst spiralförmig zwischen den doppelten Blechwänden, mit denen der Ofen versehen, passirte. Diese ausgezeichnete Anordnung, wahrscheinlich die erste ihrer Art, gewährt wesentliche Vortheile: große Brennmaterialökonomie — alle Wärme, die von den Wänden ausstrahlt, wird ausgenützt, der Wind bis über 150° erwärmt —; die innere Blechwand wird dadurch gekühlt und geschützt, weshalb das Innere einer feuerfesten Auskleidung nur in beschränkter, bereits erwähnter Weise bedarf; der Ofen gewinnt an Einfachheit und Billigkeit. Endlich ist dadurch ein kräftiges Mittel zur Regulirung des Ofenganges gegeben. Wird derselbe zu heiß, in welchem Falle ein zu kohlenhaltiges Eisen oder gar Roheisen sich bilden will, so kann man durch Vergrößerung des Windquantums den Ofen abkühlen und dadurch ein kohlerärmeres Product erzielen. Außerdem kann man den kalten Wind durch verschiedene Einlaßventile *t* höher oder tiefer in die Spirale *n* eintreten lassen und dadurch eine schnellere und kräftigere oder eine gleichmäßige und geringere Abkühlung herbeiführen. Auf der Gicht befindet sich eine sinnreiche Beschickungsvorrichtung, die gleichzeitig eine Erzwaage ist (Fig. 4).

Eine klarere Vorstellung von diesem Ofen wird durch die Beschreibung seines Betriebes gewährt werden.

Gleich einem Hochofen wird der Ofen mit