Erforschung alter Techniken:
Bronzeguss nach dem Wachsausschmelzverfahren (nach Rikus):

Unter **Bronze** versteht man eine Legierung, meistens aus 80% Kupfer und 20% Zinn, diese taucht in Mitteleuropa um etwa 2300.v. Chr. auf.
Das **Wachsausschmelzverfahren** ist ein Gießverfahren mit verlorener Form ,das Prinzip dieses Verfahrens ist seit Jahrtausenden bekannt.
Wenn man selbst nach dem Wachsausschmelzverfahren vorgehen will um praktisch nachzuvollziehen, was unsere Vorfahren leisteten, muss man über Spezialwissen verfügen. Dieses Spezialwissen wurde von den Künstlern früherer Zeit als Geheimwissen behandelt. Nur Eingeweihte wussten es. Denn es war essenziell damit der Bronzeguss gelang.

Bau einer Schmiedeesse

Die ***erste Herausforderung*** war, die richtige Größe der Schmiedeesse zu ermitteln.Bei einem zu großen Innenraum der Schmiedeesse reicht die erzeugte Temperatur nicht aus um die Schmelztemperatur der Bronze zu erreichen.

Die ***zweite Herausforderung*****,** war das Material zu finden, aus dem die Schmiedeesse bestehen soll.
In heutiger Zeit bietet sich als Material für die Schmiedeesse Gasbeton bestens an. Man nimmt einen Gasbetonblock und schneidet mit der Bügelsäge, ca. 12 cm breite Platten ab, sodass man daraus einen Kasten mit Bodenplatte erhält.Der Innenraum hat eine Grundfläche von ca. (20 cm x 40 cm) und einer Höhe von 20 cm .Zur Befestigung der Gasbetonplatten reicht es aus, die Platten der Schmiedeesse mit Draht zu umwickeln.Um den Innenraum abzudichten, werden die Fugen Innen mit Ton verschmiert.Um die hohen Schmelztemperaturen zu erreichen, benötigt man über mehrere Stunden einen starken Luftstrom, am besten nimmt man heute, statt wie früher einen Blasebalg ,ein elektrisches Gebläse.
Um ein Gebläse anschließen zu können, durchbohrt man die Schmiedeesse unten seitlich mit einem Loch von 5 cm Durchmesser.

Auswahl des Schmelztiegels

Die ***dritte Herausforderung*** ist der Schmelztiegel.
Der Schmelztiegel muss so fest sein, dass er das große Gewicht der Metallschmelze auch bei einer Ofen-Temperatur über 1400 Grad Celsius tragen kann.Am besten gelingt das mit **Graphittonschmelztiegel** aus Großalmerode in Hessen.

Vorbereitung des Schmelzvorgang:
Nachdem der Innenraum der Schmiedeesse mit Brennmaterials wie Holzkohle oder Grillbriketts bestückt wurde, stellt man den Graphitschmelztiegel in die Esse so, daß er von allen Seiten vom Brennmaterial umschlossen ist ,nur die Öffnung des Schmelztiegels bleibt frei..
Jetzt wird der Graphitschmelztiegel mit plattgeklopften **Kupfe**rrohren und Teilen von zerhackten **Zinn**stangen im richtigen Verhältnis aufgefüllt,so dass später aus dem geschmolzenen Kupfer und Zinn unsere gewünschte Bronze entsteht.

Starten des Schmelzvorgang:
Nach dem Anzünden des Brennmaterials in der Esse wird das Gebläse angeschaltet, um den Brennprozess zu starten.
Da während des Schmelzprozesses das verbrannte Brennmaterial den Graphitschmelztiegel nicht mehr tragen kann,wodurch der Tiegel absackt, muss der Tiegel von Zeit zu Zeit mit einer Metallzange angehoben und Brennmaterial nachgefüllt werden.
Nachdem der Inhalt des Schmelztiegels auf Gießtemperatur erhitzt,zu Bronze geschmolzen wurde,
muss darauf geachtete werden, dass Verunreinigungen wie Kohlestückchen, die in den Tiegel in die flüssige Bronze gefallen sind. zu entfernen, um später einen sauberen Guss zu garantieren.

Ausrüstung des Bronzegießers:
Um den Bronzegießer vor Verletzungen zu schützen ist eine Schutzausrüstung nötig.
Zum Schutz des Bronzegießers trägt man wenigstens eine Lederschürze und gießt Wasser in die Lederhandschuhe ,wenn keine feuerfeste Handschuhe zur Hand sind.
Wegen möglicher Spritzer beim Gießen ist eine Schutzbrille nötig.

Das Wachsausschmelzverfahren:

Gestaltung des zu gießenden Gegenstandes oder Figur in Wachs:

Beim Wachsausschmelzverfahren formt man als erstes die gewünschte Figur in Bienenwachs, die später in Bronze gegossen werden soll.Diese Wachsfigur ist mit dem späteren Gussteil gleich.
An die Wachsfigur müssen weiter ein Gusstrichter, ferner einige Wachsröhrchen, zur Entlüftung befestigt werden.Diese zusätzlichen „Anbauten „sind nötig um die flüssige Bronze in die Tonform fließen zu lassen und dafür zu sorgen, dass die Tonform, soweit wie notwendig, mit flüssiger Bronze ausgefüllt wird.

Herstellung des Spezial-Tons:

Hierbei kommt das Geheimnis dieses Verfahrens zum Tragen, das auch die Glockengießer heute noch bewahren. Dem Ton wird der Kot von Eseln, Pferden oder, von mir erfunden, von Kühen untergemischt. Man holt also einen flüssigen Kuhfladen mit Gummihandschuhen von einer Wiese, vermischt diesen mit dem Ton.

Ummantelung der Wachsfigur in Spezial-Ton:

Als zweites, die Wachsfigur wird mit einer ca. 1cm dicken Spezial-Tonschicht von allen Seiten umgeben, soweit dass am Ende der Einbettung nur die Spitzen der angehefteten Wachs-anbauten frei bleiben; das ist die erste Ummantelung.Jetzt erfolgt eine Umwickelung mit Blumendraht. Die erste Ummantelung wird zum Trocknen in die Sonne oder auf die Heizung gelegt.
Da der Ton um 10% schwindet, entstehen Risse,die dann verstrichen werden müssen.Nach der ersten Ummantelung erfolgt die zweite Ummantelung in der gleichen Art

Brennen der Tonform und aus-schmelzen des Wachses:

Nach dem Trocknen und Verstreichen der Risse auch der zweiten Ummantelung, kann der so entstandene Tonklumpen mit innen liegender Wachsform gebrannt der Wachs ausgeschmolzen werden.Dazu benötigt man einem zusätzlichen Brennofen.

Aufbau Brennofen:

Der Innenraum des Brennofens hat eine Grundfläche von ca. (30 cm x 40 cm) und eine Höhe von 30 cm.Der Brennofen wird mit Holzstücken bestückt, so dass eine Temperatur von ca. 800° Celsius erreicht wird. Der Brennofen wird oben mit einer Eisenplatte abgedeckt.

Vorgang des Wachsausschmelzens:

Der Tonklumpen kommt in den Brennofen, mit der Öffnung des Gusstrichters nach unten.Als erstes verbrennen die Pflanzenfasern des dem Ton untergemischten Tierkots; das ist das Geheimnis, es entstehen kleine Hohlräume, der Ton wird dadurch dampfdurchlässig .Der Wachs wird von unten her ausgeschmolzen und verbrannt.Einige Zeit später ist der Tonklumpen hartgebrannt und die Gussform fertig.

Einbettung der Tongussform in heißem Sand:

Man benötigt einen kleinen Holzkasten, in den man die noch heiße Tongussform mit der Gussöffnung nach oben legt; die Öffnungen müssen abgedichtete werden, damit kein Sand eindringt.Dann wird heißer Sand, der auf der Eisenplatte auf dem Brennofen erhitzt wurde, über die Tongussform geschüttet bis sie eingebettet ist,damit diese für den Bronzeguss heiß bleibt.

Der Gießvorgang:

Die Öffnungen der Tongussform werden freigelegt; der glühende Schmelztiegel wird mit einer eisernen Zange aus der Schmiedeesse genommen und der Schmelztiegelinhalt, die flüssiger Bronze, in die Tongussform gegossen.

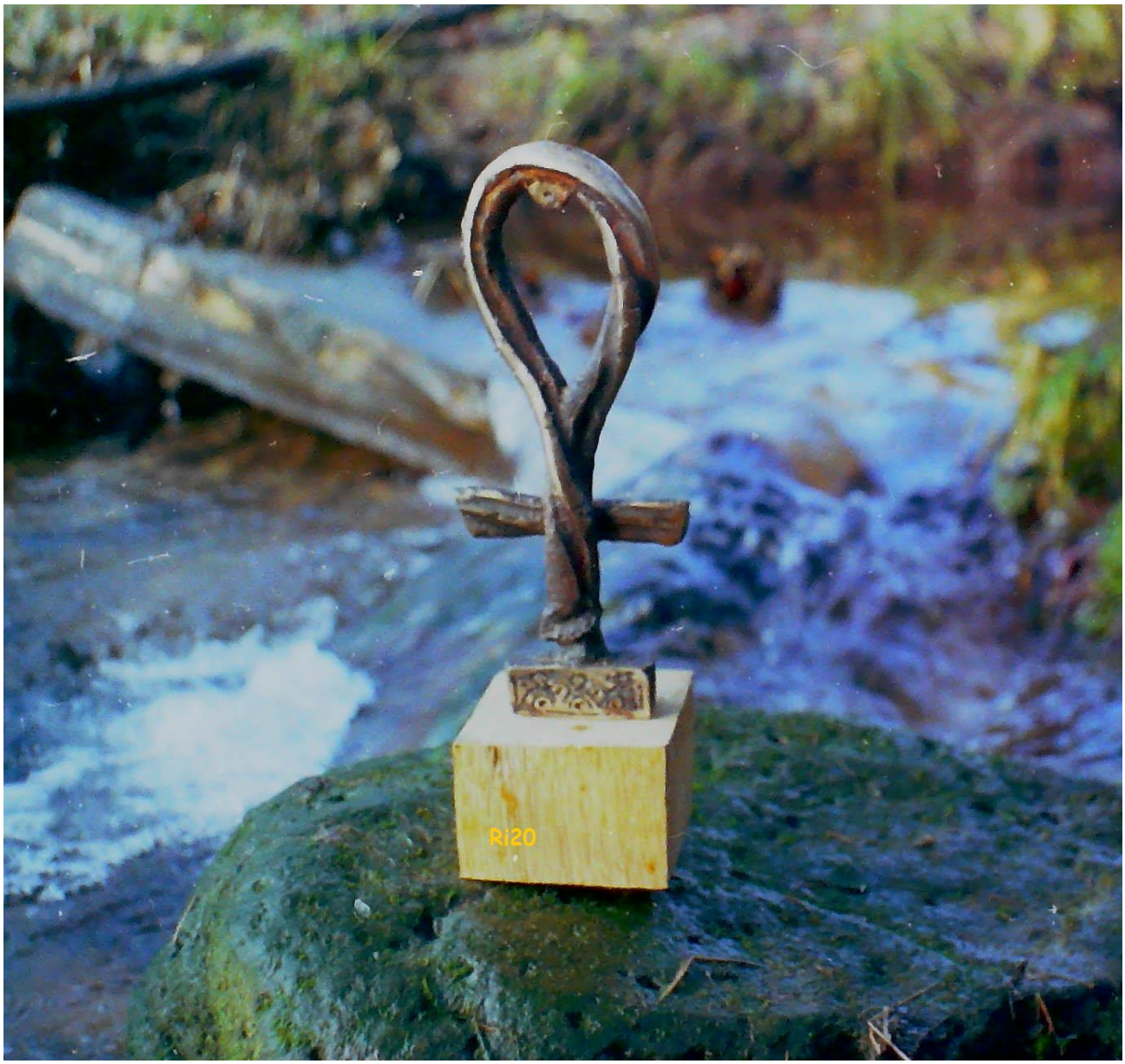
Die Abkühlung und Fertigstellung:

Es erfolgt die Abkühlung, evtl. mit Wasser.Danach wird die mit Bronze gefüllte Tongussform zerschlagen und heraus kommt die gewünschte Bronzefigur .Sie wird gereinigt und alle überflüssigen Anbauten entfernt.

Der Autor beim Gießen.

Beispiele des Wachsausschmelzverfahrens

Ri20


RI20

Ri20

12.06.2020