

Daxweiler, Rennöfen Ingelheimer Stadtwald

Der Text zu dem Standort wurde von einem Recherche-Team unter der Leitung von Dr. Rosemarie Cordie vorbereitet und schließlich von Lothar Schwinden verfasst, der Text in einfacher Sprache von Dorothee Schwinden.

Übersetzung ins Luxemburgische: Katrin Gaul, Miriam Welschbillig

Übersetzung ins Englische: Dr. David Wigg-Wolf

Übersetzung ins Französische: Nadia Bénétaud

Übersetzung ins Niederländische: Josée Nollen-Dijcks, MSc

© ARGO - Augmented Archaeology (Universität Trier), **CC BY 4.0**

Texte Standorttafel

Daxweiler

Rennöfen im Ingelheimer Stadtwald, 5. Jahrhundert? v. Chr. bis zur Neuzeit

Renniewen am Ingelheimer Stadtwald, 5. Joerhonnert? v. Chr. bis zur Neizäit bas fourneaux dans la forêt d'Ingelheim, du V^e siècle? av. J.-C. à l'Époque moderne

Bloomery in Ingelheim Forest, 5th century? BC to modern times

IJzerovens in het Ingelheimer Stadtwald, 5^e eeuw? v. Chr. tot aan de moderne tijd

Texte Langversion

Daxweiler, Rennöfen im Ingelheimer Stadtwald

30 km von der Stadt Ingelheim entfernt erstreckt sich über 6 km Länge auf 1200 ha Fläche der Ingelheimer Stadtwald in der Daxweiler Flur. Neben der Holznutzung waren es die Erzvorkommen, die das Waldgebiet attraktiv machten.

Durch mindestens fünf Schlacken Hügel in unmittelbarer Nähe der Abbaustellen, den als Pingen bezeichneten Vertiefungen, ist die direkte Eisengewinnung nachgewiesen. Die Schlacke ist als Absonderungsprodukt bei der Verhüttung die Gesteinsschmelze mit den nichtmetallischen Bestandteilen. Für die Gewinnung des Eisens durch Trennung von der Schlacke waren vor Ort sogenannte „Rennöfen“ aufgebaut. Das Ausfließen der Schlacke wurde als „rinnen / rennen“ bezeichnet. Die schwammartigen Eisenbrocken, „Luppen“ oder „Renneisen“, erwarteten als Roheisen eine weitere Aufarbeitung durch Ausschmieden.

Funde im Abraum und zwischen den Schlacken legen eine Eisengewinnung seit der keltischen Eisenzeit, seit ca. 450 v. Chr. über die römische Epoche und das Mittelalter hin nahe. Nach dem langen Abbau wurden noch im 19. Jh. von der Stadt Ingelheim als Eigentümer Klagen gegenüber Pächtern erhoben wegen Raubbaus am Wald „zugunsten der Verhüttung von Eisen“.

Die 3D-Modellierung zeigt mehrere Rennöfen in verschiedenen Stadien der Eisengewinnung: 1. Ein normaler Rennofen. 2. Ein „aufgeschnittener“ Rennofen mit Befüllung aus Holzspänen und einem Holzkohle-Erz-Gemisch. 3. Ein „aufgeschnittener“ Rennofen, der den Zustand nach dem Abbrennen mit Luppe und Schlacke zeigt. 4. Die Reste eines Rennofens, der zur Entnahme der Luppe abgerissen wurde. Die vorherigen Produktionsschritte finden Sie bei der Tafel „Pingenfeld im Ingelheimer Stadtwald“.

Daxweiler, Renniewen am Ingelheimer Stadtwald

30 km vun der Stad Ingelheim ewech erstreckt sech um Daxweiler Flouer iwwer eng Längt vu méi wéi 6 km an eng Fläch vun 1200 ha den Ingelheimer Stadtwald. Nieft der Holznotzung war et d'Äerz, dat d'Bëschgebitt attraktiv gemaach huet.

Den Noweis vun enger direkter Eisegewënnung liwweren op d'mannst fënnf Schlakenhiwwelen an direkter Noperschaft zu de Kaulen, wou d'Ärz ofgebaut gouf, déi soug. „Pingen“. Wa bei der Verhüttung de Steen schmëlzt, sonnert sech d'Schlag mat den netmetallesche Bestanddeeler of. Fir esou d'Eisen aus dem Steen ze gewannen, goufe „Renniewe“ gebaut – wann d'Schlag erausgelaf ass, huet een dat als „rennen / rinnen“ bezechent. Déi schwammaarteg Eisebrocken, d'Luppen, hunn als réit Eisen nach misse weiderverschafft, geschmitt ginn.

Fondstécker am Raum an tëscht de Schlake loossen op eng Eisegewënnung zënter der keltischer Eisenzäit ca. 450 v. Chr. iwwer déi réimesch Epoch bis zum Mëttelalter schléissen. No deem laangen Ofbau huet d'Stad Ingelheim als Proprietär nach am 19. Jh. géint Piechter geklot wéinst der abusiver Exploitioun vum Bësch „zugonschte vun der Verhüttung vun Eisen“.

D'3D-Modelléierung weist eng Rei vu Renniewen a verschiddene Stadiume vun der Eisegewënnung. 1. En normale Renniewen. 2. En „opgeschniddene“ Renniewe mat Befëllung aus Holzspéin an engem Holzkuelen-Ärz-Gemësch. 3. En „opgeschniddene“ Renniewen, deen den Zoustand nom Ofbrenne mat Lupp a Schlag weist. 4. D'Reschter vun engem Renniewen, deen ofgerappt gouf, fir d'Lupp erauszehuelen. D'Produktiounsschrëtt nach virdu sinn op der Tafel „Pingenfeld im Ingelheimer Stadtwald“ ze fannen.

Daxweiler, Bas Fourneaux dans la forêt d'Ingelheim

À 30 km de distance de la ville d'Ingelheim, se déploie la forêt d'Ingelheim. Sur 6 km de longueur, elle couvre une superficie de 1 200 hectares appartenant au territoire communal de Daxweiler. Outre l'exploitation du bois, la forêt présentait un intérêt pour ses gisements de minerai.

Au moins cinq ferriers, des buttes composées de scories, à proximité immédiate des lieux d'extraction, et des effondrements du sol appelés fontis, attestent la production directe de fer. Les scories sont les résidus de la sidérurgie, à savoir la séparation du fer de la roche fondue avec les éléments non-métalliques. Des « bas fourneaux » avaient été installés sur place pour la production de fer par séparation de la scorie. La scorie s'écoulant, les bas fourneaux sont également dits fourneaux de coulée. La masse ferreuse spongieuse, appelée « loupe », était ensuite soumise à un cinglage à chaud, cette opération de martelage consistant à séparer la scorie du métal.

Les mises au jour dans les déblais et entre les scories laissent supposer que les Celtes y ont extrait le fer depuis l'Âge de fer, depuis l'an 450 environ avant notre ère, puis pendant l'époque romaine et le Moyen Âge. Au XIX^e siècle, après la longue période d'exploitation, la ville d'Ingelheim, en sa qualité de propriétaire, intentait encore des actions à l'encontre de locataires pour surexploitation « au profit de la sidérurgie ».

La modélisation en 3D montre plusieurs bas fourneaux à différents stades de la production du fer : 1. Un bas fourneau normal. 2. Un bas fourneau « en coupe », rempli de sciure de bois et d'un mélange de charbon de bois et de minerai. 3. Un bas fourneau « en coupe » montrant l'état après réduction, avec loupe et scories. 4. Les vestiges d'un bas-fourneau démolé pour en retirer la loupe. Les précédentes étapes de production figurent sur le panneau « zone de fontis dans la forêt d'Ingelheim ».

Daxweiler, bloomery in Ingelheim municipal forest

30 km from the town of Ingelheim, the Ingelheim municipal forest stretches for over 6 km by Daxweiler to cover an area of 1200 ha. In addition to the exploitation of timber, it was the ore deposits that made the woods attractive.

At least five slag heaps in the direct vicinity of the sites where the ore was mined, depressions known as "Pingen", are direct indications that iron was extracted here. Slag is the waste product from smelting the ore and contains the non-metallic components. In order to separate the iron from the slag, smelting furnaces or "bloomeries" were built. The molten slag was allowed to run off from the furnace, leaving behind the sponge like "bloom" that contained the iron, which then required further processing by forging.

Finds from the waste heaps and between the slags indicate that iron has been extracted here as early as the Celtic Iron Age, around 450 BC, and during Roman times and the Middle Ages. After the extensive period of exploitation, in the 19th century the town of Ingelheim, as owner of the forest, pressed charges against tenants for overexploitation of the forest "for the purpose of smelting iron".

The 3D view shows several bloomeries at different stages of iron extraction: 1. A normal bloomery. 2. A section through a bloomery filled with wood chips and a mixture of charcoal and ore. 3. A section through a bloomery showing its state after it had been fired, with the bloom and slag. 4. The remains of a bloomery that has been dismantled to take out the bloom. These production steps can be found on the information board "Pingenfeld im Ingelheimer Stadtwald".

Daxweiler, Ijzerovens in het Ingelheimer Stadtwald

Op 30 km. afstand van de stad Ingelheim ligt het Ingelheimer Stadtwald te midden van de velden van Daxweiler. Het bos is 6 km. lang en beslaat een oppervlakte van 1200 ha. Behalve voor houtwinning was het bosgebied ook van belang vanwege de ertsafzettingen.

Dat er hier ijzer gewonnen werd is af te leiden uit de aanwezigheid van ten minste vijf slakkenhopen in de directe omgeving van de ijzerertsvindplaatsen, die op hun beurt weer zichtbaar zijn als kuilen in de bodem. Deze kuilen worden in het Duits aangeduid als 'Pingen'. De slakken zijn een afvalproduct van het smeltproces van ijzerhoudend gesteente en bestaan uit niet-metalen componenten. Om het ijzer uit het gesteente te halen en te scheiden van de slakken, waren ter plaatse zogenaamde "laagovens" (*Rennöfen*) gebouwd. Het afvloeien van de slakken werd "*rinnen/rennen*" genoemd. De sponsachtige uitziende brokken ruw ijzer, "*Luppen*" of "*Renneisen*", moesten nog verder gezuiverd en bewerkt worden. Dit gebeurde tijdens het smeden.

Vondsten in het afval en tussen de slakken doen vermoeden dat er hier niet alleen al vanaf de Keltische IJzertijd, dus sinds ongeveer 450 v. Chr., maar aansluitend ook in de Romeinse tijd tot zelfs in de late Middeleeuwen ijzer werd gewonnen. En nog in de 19^e eeuw spande de stad Ingelheim als eigenaar van het bos een rechtszaak aan tegen de pachters wegens illegale exploitatie "ten behoeve van het smelten van ijzer".

De 3D-modellen laten verschillende laagovens (*Rennöfen*) in verschillende stadia van de ijzerwinning zien:

1. een normale laagoven.
2. een "doorgesneden" laagoven gevuld met houtsnippers en een houtskool-ijzererts mengsel.
3. een "doorgesneden" laagoven die de toestand na het branden met brokken ruw ijzer en slakken laat zien.
4. de resten van een laagoven die werd afgebroken om de brokken ruw ijzer er uit te halen. De voorafgaande stappen in het productieproces zijn te vinden op het bord "*Pingenfeld im Ingelheimer Stadtwald*" (ijzerkuilen in het Ingelheimer Stadtwald).

Texte leichte Sprache

E-Daxweiler, Rennöfen im Ingelheimer Stadtwald

Der Ingelheimer Stadtwald liegt 30 km von der Stadt Ingelheim entfernt. Hier fanden schon die Kelten Eisenerz. Daraus konnten sie Eisen herstellen.

- **Kelten:** Bevölkerung vor der Römerzeit

Das Holz des Waldes brauchte man zum Schmelzen des Erzes.

Die Erzsteine wurden in „Rennöfen“ erhitzt. Die heißen Steine flossen als „Schlacke“ ab. Übrig blieb ein Eisenbrocken.

- **Schlacke:** Teile des Gesteins, aus dem das Eisen herausgeschmolzen ist

Nach den Kelten haben auch die Römer hier Eisen gewonnen. Auch die Menschen in späteren Zeiten haben hier Eisenerz geschmolzen.

Heute erkennt man noch fünf Schlacken Hügel.

Sie zeigen die Stellen, wo Eisen aus den Steinen herausgeschmolzen wurde.

E-Daxweiler, Rennöfen am Ingelheimer Stadtwald

Den Ingelheimer Stadtwald läit 30 Kilometer vun der Stad Ingelheim ewech. Hei hu schonn d'Kelten Eisenäerz fonnt. Doraus konnte si Eisen hierstellen.

- **Kelten:** déi Leit, déi virun de Réimer hei gelieft hunn

D' Holz aus dem Bësch gouf gebraucht, fir d'Äerz ze schmëlzen.

D'Äerzgestengs gouf a „Rennöfen“ erhëtzt. Déi gliddeg Steng sinn als „Schlak“ erausgefloss. Rescht blouf e Batz Eisen.

- **Schlak:** deen Deel vum Steen, nodeems d'Eisen erausgeschmolt gouf

No de Kelten hunn och d'Reimer hei Eise gewonnen. Och a spéideren Zäite gouf hei Eisenäerz geschmolt.

Haut erkennt een nach fënnef Schlakenhiwwelen.

Hei ass d'Eisen aus de Steng erausgeschmolt ginn.

E-Daxweiler, Bas Fourneaux dans la forêt d'Ingelheim

La forêt d'Ingelheim se trouve à 30 km de distance de la ville d'Ingelheim.

La découverte du minerai de fer dans cette forêt avait déjà été faite par les Celtes. Avec le minerai de fer, ils pouvaient produire du fer.

- **Celtes :** population locale, avant l'arrivée des Romains

Pour faire fondre le minerai, ils utilisaient le bois de la forêt.

Le minerai de fer était chauffé dans des « bas fourneaux ». La pierre fondue s'écoulait sous forme de scorie. Et il ne restait plus que les morceaux de fer.

- **Scorie :** partie de la roche qui nage dans le fer en fusion (quand il est chauffé, le minerai devient liquide).

Après les Celtes, les Romains ont à leur tour produit du fer à cet endroit. Et même plus tard on a continué à faire fondre le minerai.

Aujourd'hui, cinq ferriers, des buttes (collines) faites de scories, sont encore visibles.

Elles montrent les endroits où le fer a été produit en faisant fondre la roche.

E-Daxweiler, Bloomery in Ingelheim municipal forest

The Ingelheim municipal forest is situated 30 km from the town of Ingelheim. The Celts already found iron ore here. From it they could produce iron.

- **Celts:** the population before Roman times

The wood from the forest was needed to melt the ore.

The ore stone was heated in "bloomeries". The hot stone flowed off as "slag". A lump of iron was left over.

- **Slag:** parts of the rock from which the iron was melted out

After the Celts, the Romans also mined iron here. People also smelted iron ore here in later times.

Today you can still see five slag heaps.

They show the places where the iron was melted out of the stone.

E-Daxweiler, Ijzerovens in het Ingelheimer Stadtwald

Het Ingelheimer Stadtwald ligt op 30 km. afstand van de stad Ingelheim.

De Kelten hebben hier al ijzererts gevonden. Daarvan konden ze ijzer maken.

- **Kelten:** bevolking vóór de tijd van de Romeinen

Het hout van het bos was nodig om het erts te smelten.

De stenen met ijzererts werden in laagovens ("*Rennöfen*") heel heet gemaakt. De hete steen stroomde als slakken weg. De brokken ruw ijzer bleven over.

- **slakken:** delen van het gesteente waar het ijzer uitgesmolten is.

Na de Kelten hebben de Romeinen hier ijzer gewonnen. En daarna hebben mensen hier nog ijzererts gesmolten.

Nu kun je nog steeds vijf hopen slakken zien.

Ze laten de plaatsen zien waar ijzer uit de stenen is gesmolten.