GLASHERSTELLUNG IN DER NACHBILDUNG EINES MITTELALTERLICHEN GLASOFENS IN VLKOVSKO

František Novák – Alena Jindrová – Věra Fejtová – Milan Jonáš – Aleš Knápek

(Der Artikel erschien im Rahmen des Projekts „Glaserexperimente in der Region Vysočina und Niederösterreich/Sklářské experimenty na Vysočině a v Dolním Rakousku – FMP/KPF AT-CZ p-t-p 21-27" aus dem Programm Interreg Österreich – Tschechien 2021–2027.)

Das einzigartige Experiment, das 2015 in einer unauffälligen Gegend am Rande von Havlíčkův Brod begann, wird auch nach zehn Jahren Arbeit fortgesetzt. Zum jetzigen Zeitpunkt können wir sagen, dass es im fachlichen und populärwissenschaftlichen Bereich einen Beitrag leistet und im Laufe der Jahre immer wieder neue Fragen und Herausforderungen für die Zukunft aufzeigt.

Das Schmelzen von Glas in der Nachbildung eines mittelalterlichen Glasofens in Havlíčkův Brod begann im Jahr 2016. Der Ofen wurde in den Jahren 2015–2016 nach einer Rekonstruktion gebaut, die auf archäologischen Funden, ikonografischen Quellen und regionalen Gegebenheiten basiert. Der erste Versuch sollte die Funktionsfähigkeit der Konstruktion testen, die Möglichkeit, Temperaturen über 1000 °C ohne Rost zu erreichen, und es wurde auch ein Fritteofen getestet. Details zur Konstruktion, zu Temperaturen, zum Schmelzen und Fritten in den Jahren 2015–2017 wurden in zwei Artikeln veröffentlicht:

Jedlička, Jiří – Knápek, Aleš: Stavba repliky středověké sklářské a pomocné fritovací pece v Havlíčkově Brodě-východiska, konstrukce, stavba, 2016

Jedlička, Jiří – Knápek, Aleš – Rohanová, Dana: Experimentální středověká sklářská a fritovací pec v Havlíčkově Brodě – příprava dřeva, výroba frity a tavba skla, Sklář a keramik, Roč. 68, č. 3–4, 2018, s. 58–63.

In diesem Beitrag möchten wir den aktuellen Stand der Forschung, den Verlauf des Schmelzvorgangs in den letzten Jahren und einen Ausblick auf die Zukunft vorstellen. Die Glasschmelze findet regelmäßig am letzten Ferienwochenende Ende August oder Ende August/Anfang September statt. In den vergangenen Jahren haben wir den Vorgang auch an

anderen Terminen getestet (Mitte August, Anfang September), doch der Einfluss auf den Schmelzprozess war minimal. Aus Sicht der Besucherzahlen und der Organisation der gesamten Veranstaltung hat sich der gewählte Termin als ideal erwiesen, sodass wir ihn auch in den kommenden Jahren beibehalten wollen. Der Termin ist im Hinblick auf Vorbereitung der Schmelze, die seit Frühjahr stattfindet, günstig. Der ursprüngliche Ofen steht zwar noch, ist aber jedes Jahr in Teilen beschädigt. Die Ofenauskleidung muss immer wieder erneuert werden. Der Ofen wurde nach der ersten Schmelze stark beschädigt, vor allem wegen des zu hohen Anteils an Quarzsand im Ton (siehe veröffentlichter Artikel). Danach reichten bis zum Jahr 2020 kleinere Reparaturen aus. Im Jahr 2020 war vor allem aufgrund von personellen Veränderungen im Museum in Havlíčkův Brod geplant, die Glasschmelze nicht fortzusetzen. Die Glasmacher äußerten jedoch den Wunsch, den Ofen zu erhalten und die Schmelze fortzuführen, und glücklicherweise gelang es nicht nur, die Schmelze selbst zu erhalten, sondern – im Verlauf der letzten Jahre - das Projekt noch zu erweitern. Im Jahr 2021 kam es zur Zerstörung des Temperraums und des vorderen Teils des Gewölbes. Der Temperraum, also der vordere Teil des Ofens, musste komplett neu aufgebaut werden, während im Gewölbe des Heizkanals lediglich der vordere Teil repariert werden musste. Der in den letzten Jahren verwendete Ton ist vor allem grauer Ton aus dem Flussbett des Zlatý potok bei Dobronín. Dem Ton, mit dem wir jedes Jahr die Auskleidung des Ofens – die Kuppel und den Temperraum – reparieren, fügen wir fein gehacktes trockenes Gras oder Heu hinzu. Im Mai werden die Reparaturen durchgeführt, in den Ferien trocknet der Ofen auf natürliche Weise, im August wird Feuer angezündet, um ihn von innen zu trocknen. Im Jahr 2025 wurde der vordere Teil des Ofens weitgehend repariert, und zwar der vordere Teil des Heizkanalgewölbes und des Temperraums, an den im oberen Teil eine regulierbare Belüftungsöffnung hinzugefügt wurde. Leider hat sich bei der Schmelze im Jahr 2025 gezeigt, dass diese nicht vollständig funktionsfähig war bzw. dass es nicht gelang, durch ihr Öffnen und Schließen die Temperatur im Temperraum ausreichend zu regulieren. Dadurch wurde eine große Anzahl von Produkten aufgrund plötzlicher Temperaturschwankungen in diesem Raum zerstört. Der Temperraum und die Temperaturregelung in diesem Raum sind eines der Probleme, die wir in den kommenden Jahren versuchen werden zu lösen. Im Jahr 2026 wird die gesamte Kuppel abgerissen und erneuert, da eine Reparatur der Außenhülle offensichtlich nicht mehr ausreicht. Die Kuppel ist von innen durch die Bildung einer Glaskruste beschädigt, die die Funktionsfähigkeit des Ofens und seine Beheizung beeinträchtigt. Nach mehreren

Schmelzvorgängen wird die Kuppel von innen beschädigt, wo sich auf ihrer Oberfläche eine glasartige Schicht bildet. Dieser Prozess, der auch von anderen pyrotechnischen Anlagen (z. B. Eisenöfen) bekannt ist, führt zum Verschmelzen des Quarzes im Ton durch Einwirkung von Hitze und Salzen, die in den Abgasen des vor allem mit Buchenholz befeuerten Feuerraums enthalten sind. Nach einem Schmelzvorgang ist diese Schicht dünn und hat keinen Einfluss auf die Konstruktion. Nach unseren Beobachtungen erhöht sich jedoch durch weitere Schmelzvorgänge logischerweise die Dicke dieser Schicht (Durchschmelzung). Dies hat während des Schmelzvorgangs erstens eine Schwächung der Integrität der Hülle zur Folge, wobei der glasartige Teil weich (plastisch) wird, und zweitens kommt es nachfolgend beim Abkühlen der Tonkuppel zur Trennung (Rissbildung) der inneren Glaskruste von der Tonkonstruktion durch die Bildung einer neuen Glaskruste, die sich auf die Funktionsfähigkeit des Ofens und dessen Beheizung auswirkt. Dadurch entsteht ein Schaden, bei dem Teile der Innenseite der Kuppel abfallen oder, wie es bei uns der Fall war, einen Riss bilden, der bei der nächsten Schmelze zum Abfallen von Verunreinigungen in die Pfannen und im schlimmsten Fall zur Zerstörung der Kuppel bei vollem Betrieb und voller Temperatur führen kann. Dieser Zustand erfordert logischerweise einen Umbau der Kuppel. Bei dieser Art historischer Bauwerke wird jedoch eine regelmäßige Umgestaltung durch Quellen und archäologische Funde bestätigt, sodass wir im Grunde davon ausgehen können, dass unsere Erfahrungen und Verfahren der historischen Realität und den materiellen und technischen Möglichkeiten des Hoch- und Spätmittelalters entsprechen.

Nun einige Worte zu den Hauptakteuren der Glasherstellung. Von Anfang an ist František Novák die zentrale Persönlichkeit der Glasherstellung. František Novák betreibt seine Glaswerkstatt in Dobronín, wo er Repliken historischer Gläser aus der Antike, dem Mittelalter und der Neuzeit herstellt. Er ist der Hauptglasmacher und Schöpfer der Glasprodukte. Ihm hilft sein gleichnamiger Sohn František Novák, seit 2024 auch der Glasmacher Lukáš Verner. František Novák der Ältere verfügt über umfassende Kenntnisse in Bezug auf Technologie und Morphologie, stellt Glas von Hand her und war daher die perfekte Wahl für dieses Experiment. Das Glasblasen ist sehr stark von äußeren Einflüssen, der Temperatur und ihrer Konstanz abhängig und es im Freien zu beherrschen, wie es unsere Vorfahren bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts taten, ist selbst für einen erfahrenen Glasbläser eine große Herausforderung. Das Glasblasen und die Aufbewahrung der Produkte im Temperraum sind nur ein Teil des

Experiments. Von Anfang an bemühen wir uns auch um Herstellung von Glasmasse aus natürlichen Materialien in Öfen – dem großen Hauptofen und dem so genannten Fritteofen, der offenbar bei niedrigeren Temperaturen und geringerem Holzverbrauch zur Vorbereitung des Rohmaterials diente. Wichtige Berater in diesem Bereich waren (neben den in den oben genannten Artikeln zu Beginn des Experiments erwähnten Personen) Václav Kubát und Milan Jonáš, beide lebenslange Glasmacher, die in der Lage waren, Varianten der möglichen Verarbeitung von Rohstoffen unter begrenzten Bedingungen zu überlegen, die an die Bedingungen im Mittelalter (bis zur Neuzeit) erinnerten. Václav Kubát, der uns allen eine große Stütze und Hilfe bei den Reparaturen und der Veranstaltung selbst war, und gleichzeitig ein großartiger Begleiter, der die Glasherstellung tief in seinem Herzen trug, ist leider Ende Sommer 2024 in den Glasmacherhimmel eingegangen. Er konnte jedoch noch einige bahnbrechende Momente bei den Versuchen zur Herstellung von Glasmasse miterleben, die in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts begonnen hatten.

Das Jahr 2022 ist sicherlich erwähnenswert. Dieses Jahr war zwar auch in anderer Hinsicht spannend als nur in Bezug auf die Arbeit der Glasmacher, da am Tag vor dem Schmelzen das Dach über dem Ofen abbrannte, aber es gelang, insbesondere bei den Versuchen mit Pottasche, Fortschritte zu erzielen. In dieser Hinsicht war die Zusammenarbeit mit Anton Drímaj, der an der Organisation der Bzovské sklárské dni (Glastage in Bzov) in der Slowakei beteiligt ist und uns seine Pottasche mitbrachte, sehr hilfreich. Mit der von Herrn Drímaj mitgebrachten Pottasche haben wir grundlegende Versuche zur Herstellung von Glassatz unternommen. Die Pottasche wurde aus der Asche von heimischem Heizholz aus Buchen-, Eichen- und Hainbuchenholz gewonnen, wobei Buchenholz überwog. Die Asche wurde durch ein Sieb mit der Maschenweite von ca. 2 mm gesiebt. Anschließend wurde eine Menge von 1 kg Asche abgewogen und mit 2 Litern heißem Wasser übergossen. Die Mischung wurde kurz gekocht. Nachdem sich die festen Partikel am Boden des Gefäßes abgesetzt hatten, wurde der Sud in ein Verdampfungsgefäß mit breitem Boden umgefüllt. Nach dem Verdampfen des gesamten Wassers blieb Pottasche zurück. Der Ertrag lag zwischen 100 und maximal 200 g Kaliumkarbonat pro Kilogramm Asche. Die Vorbereitung der ersten Grundlage für den Glassatz aus gesiebtem Quarz gemischt mit Asche, erfolgte bereits im ersten Jahr der Schmelze und wird im Artikel über das Fritten beschrieben. Wir haben versucht, die Fritte zu Glas zu schmelzen, dabei entstand eine violett gefärbte Masse. Auf die gleiche Weise gingen die

Glasmacher (insbesondere František Novák und Milan Jonáš) auch in den folgenden Jahren vor. Im Jahr 2022 wurden aus Quarz und Asche erneut kleine Laibe geformt, die angefeuchtet wurden, damit sie ihre Form behielten und nicht durch die Hitze zerfielen. Die kleinen Laibe wurden in einem Fritteofen angeschmolzen, zerkleinert; dieser Vorgang wurde fünfmal wiederholt:

1. 2,5 kg Quarz + 5,5 kg Asche + Wasser: Der dicke Teig wurde zu kleinen Laiben geformt und in einen mit Holz beheizten Hilfsbackofen geschoben.

2. Nach dem Abkühlen und Zerkleinern der Fraktion wurden Quarz, Asche und eine kleine Menge Wasser hinzugefügt. Der dicke Teig wurde erneut zu kleinen Laiben verarbeitet und in einen Hilfsbackofen gegeben.

Für eine perfekte Erwärmung (Einschmelzen) haben wir kleine Laibe mit der Höhe von ca. 3–4 cm geformt. Der Boden im Hilfsbackofen muss nicht mit Sand bestreut werden. Wie wir uns überzeugt haben, kleben die Laibe nicht am Boden des Hilfsbackofens fest. Im mit Holz beheizten Hilfsöfen haben wir die Laibchen auf die Temperatur von ca. 1000 °C für ca. 3 Stunden erhitzt. Die Laibchen wurden herausgenommen und nach dem Abkühlen in einem Mörser zerkleinert. So entstand eine 5-mal geschmolzene Mischung. Diese Mischung haben wir als Grundlage für den Glassatz verwendet.

Im großen Ofen wurden zwei kleinere temperierte Pfannen vorbereitet, in die der vorbereitete Glassatz geladen wurde. In die erste Pfanne wurde zu der fünfmal geschmolzenen Mischung aus zerkleinertem Quarz und Asche noch Soda hinzugefügt. Die einzelnen Rohstoffe wurden nicht gewogen, sondern abgemessen. Zu der Menge der geschmolzenen Mischung aus zerkleinertem Quarz und Asche, die in die Pfanne passte, wurden zwei kleine Becher (Schnapsgläser) Soda hinzugefügt. Beim Schmelzen brach die Pfanne und ein Teil der Schmelze lief aus. Die entstandene helle Schmelze konnte mit einer Glasbläserpfeife aufgenommen werden, aber man konnte sie nicht durch Blasen weiterverarbeiten. Sie konnte durch Drücken geformt werden, es war möglich, daraus eine Perle herzustellen.

In die zweite Pfanne wurden Soda und Pottasche von Anton Drímaj hinzugefügt. Der Schmelzvorgang war derselbe wie bei der ersten Pfanne. Zu der abgemessenen Menge der geschmolzenen Mischung aus zerkleinertem Quarz und Asche wurden zwei kleine Becher

Soda und Pottasche hinzugefügt. Die auf diese Weise vorbereitete und gemischte Glasmasse wurde in die zweite Pfanne gegeben. Die entstandene dunkle Schmelze konnte mit einer Glasbläserpfeife aufgenommen werden, ließ sich jedoch nicht weiter durch Blasen verarbeiten. Sie konnte durch Drücken geformt und zu einer Perle verarbeitet werden.

Der gesamte Schmelzvorgang dauerte zwölf Stunden. Die Temperatur im Ofen lag während der gesamten Zeit zwischen 950 °C und 1160 °C (gemessen mit einem digitalen Pyrometer). Das Ziel des Experiments wurde nur teilweise erreicht. Es gelang, eine Schmelze zu erzeugen, die zwar nicht für die Weiterverarbeitung durch Blasen geeignet war, aber mit einer Glasbläserpfeife aufgenommen und durch Pressen weiterverarbeitet werden konnte. Aufgrund des Ergebnisses dieses Versuchsschmelzens ist davon auszugehen, dass bei der längeren Aufrechterhaltung der Temperatur von 1100 °C eine bessere Durchwärmung (Durchschmelzen) des Glassatzes erreicht worden wäre. Das Endergebnis könnte auch durch Zugabe weiterer Rohstoffe verbessert werden.

Da eine weitere Fortsetzung des Versuchs, Glas zu schmelzen, nur einmal im Jahr möglich ist, wurde die Pottasche von Anton Drímaj aufbewahrt und auch in den folgenden Jahren 2023 und 2024 verwendet.

Im Jahr 2023 wurde das Verhältnis der Rohstoffe wie folgt gewichtet:

Drei Rohstoffe pro 1 kg Stamm:

Mischung Quarz-Asche ---------- 670 g

Pottasche ---------- 180 g

Soda ---------- 150 g

Den auf diese Weise aufbereiteten und gemischten Glassatz haben wir in eine vorbereitete Pfanne im großen Ofen gegeben. Nach drei Stunden Schmelzen entstand eine dunkle Schmelze, die mit einer Glasbläserpfeife aufgenommen und zu einer Kugel aufgeblasen werden konnte.

Im Jahr 2024 haben wir uns an frühere Erfahrungen gehalten und die Rohstoffverhältnisse mit Šárka Křížová, Dana Rohanová und Karolína Pánová abgestimmt. Das Verhältnis wurde

schließlich von Milan Jonáš versuchsweise festgelegt. Der Versuch war erfolgreich, František Novák schaffte es endlich, einen Becher zu blasen.

Mischung Quarz-Asche ---------- 920 g

Schwarze Pottasche (Fluss) ---------- 430 g

Soda ---------- 380 g

Glasschmelzsand ----------350 g

In den kommenden Jahren werden wir weitere Versuche durchführen:

1. Versuch, den Glassatz in einem großen Ofen vorzubereiten (auf der anderen Seite, als wir Glas blasen).

2. Optimierung des Temperraums: die Temperaturen in der Kühlkammer des Hauptofens lagen je nach dem Hauptofen zwischen 300 und 500 °C. Das ist für die Kühlung der Produkte nicht gut, denn wir müssen die Temperatur unter 400 °C halten und schrittweise senken. Hier wartet noch viel Arbeit auf uns. Wir haben einen Keramikkorb zur Aufbewahrung der Produkte, „Verpacken" der Produkte in Asche usw. ausprobiert. Das Modell des Temperraums und die entsprechenden Versuche basieren unter anderem auf der Darstellung, wonach der Ofen gebaut wurde – nach Johann Mandeville.

Das Jahr 2022 war jedoch auch in anderer Hinsicht ein Wendepunkt. In diesem Jahr wurde ein Projekt aus dem Fonds für Kleinprojekte mit grenzüberschreitender Zusammenarbeit organisiert. Es gelang, Kontakt zu österreichischen Kollegen aus dem Freilichtmuseum Germanengehöft in Elsarn im Strassertal in Niederösterreich aufzunehmen. Im Jahr 2022 besuchten wir dort die Nachbildung eines Glasofens aus der Römerzeit. Die erste Nachbildung wurde 2008 mit einem hohen Schornstein gebaut. Bei der Konstruktion stützte man sich vor allem auf Forschungen in Nîmes (siehe z. B. den Artikel Stéphanie Raux, Jean-Yves Breuil, Yoann Pascal. Un four de verrier de la toute fin du IIe siècle ap. J.-C. sur le site du " Parking Jean Jaurès " à Nîmes (Gard, F). 24e Rencontres de l'A.F.A.V., 2009, Fréjus, France. Seite 71–79). Die zweite Nachbildung, deren Form bis heute erhalten geblieben ist, war niedriger.

Unsere Kollegen experimentierten ebenso wie wir mit der Form des Ofens im Zusammenhang mit hohen Temperaturen und Temperaturschwankungen, da nur Überreste der Heizkanäle und der Abbildungen erhalten geblieben waren, auf denen nicht alle Details und Teile in ihren Abmessungen genau zu erkennen sind. In dieser Hinsicht hatten wir hier in Vlkovsko von Anfang an Glück und es scheint, dass die Größe des Ofens genau passt. Nach der Renovierung haben wir nur die Form des Temperraums ein wenig verändert; seine Funktionalität werden wir in den nächsten Jahren noch testen. Unsere Kollegen aus Österreich konzentrieren sich auf die Herstellung von Repliken keltischer Armbänder. Seit 2024 wird die Zusammenarbeit weiter intensiviert und es findet ein Erfahrungsaustausch über Technologie, Zusammensetzung des Glassatzes oder auch Glasblasen statt. Im Jahr 2026 wollen die Kollegen aus Österreich einen kleinen Glasofen für die Herstellung von Repliken keltischer Armbänder auf dem Gelände in Vlkovsko errichten. Die Hauptperson in Bezug auf die Technologie der Armbandherstellung und die Abschirmung experimenteller Schmelzvorgänge mit Elsarn ist Gerhard Putzgruber. Der Erfahrungsaustausch ist sehr gewinnbringend, und der Zufall wollte es, dass ähnliche Experimente im Bereich der Glasherstellung nicht weit voneinander entfernt auf beiden Seiten der Grenze stattfinden. Diese Gebiete waren historisch verschieden und die Experimente konzentrieren sich auf andere Zeiträume, dennoch haben sie vieles gemeinsam – Schmelzen in Öfen aus natürlichen Materialien, Befeuern mit Holz, Herstellung von Repliken historischer Produkte nach traditionellen Verfahren.

Wichtig für das gesamte Experiment ist jedoch die Entwicklung des gesamten Areals. Dank der Initiative von Kateřina Těsnohlídková und Věra Fejtová gelang es 2023, einen Keramik- und Brotbackofen zu errichten. Kateřina Těsnohlídková, die bereits in den vergangenen Jahren mit dem Museum zusammengearbeitet hatte, beschloss, ihre Forschungen zum Brennen mittelalterlicher Keramik direkt auf dem Gelände in Vlkovsko in der Nachbildung eines mittelalterlichen Töpferofens zu testen. Im Jahr 2024 bauten wir über den Öfen ein Dach. Die Öfen wurden ursprünglich aus Ton aus Kejžlice bei Humpolec gebaut, der bereits getestet und von Kateřina Těsnohlídková für den Bau eines großen Glasofens analysiert worden war. Nachdem uns jedoch der Ton ausgegangen war, probierten wir den lokalen Ton aus, auf den wir beim Aushub gestoßen waren. Es stellte sich heraus, dass es sich um ein hochwertiges

Rohmaterial handelte. Schließlich wurde dieser Standort für die Herstellung von Ziegeln genutzt. Der benachbarte Teich heißt bis heute Cihlářský (Ziegelteich).

Die neuen Öfen haben wir für die erste Veranstaltung nach dem Sommer genutzt – für das Adventbacken von Lebkuchen und Waffeln im Brotbackofen, das am zweiten Adventssonntag stattfindet. Im Jahr 2025 fand das Adventsbacken zum dritten Mal statt und es war ein großer Erfolg. Auch hier geht es neben der Bekanntmachung des Handwerks und der traditionellen Verfahren unserer Vorfahren auch ein wenig um ein Experiment, vor allem was die Herstellung des Teigs für die Waffeln betrifft. Der Brotbackofen ist einfach zu bedienen und eignet sich gut für die Demonstration historischer Verfahren. Deshalb haben wir beschlossen, das Gelände auch für Bildungszwecke zu nutzen und im Juni vor Ort Schulen das Handwerk vorzustellen. Im Jahr 2025 wurden auf dem Gelände zwei freie Nachbildungen frühmittelalterlicher vertiefter Rennöfen mit einer dünnen Brust und mit einfachem Schmelzofen zum Schmelzen von Bronze errichtet. Zum ersten Mal wurde versucht, durch Schmelzen von Erz Eisen zu gewinnen. Die ausgewählte Erzprobe aus Ransko entsprach nicht dem gewählten Schmelzverfahren, weshalb das Experiment in den kommenden Jahren fortgesetzt wird, beispielsweise durch Anreicherung des Erzes mit silikatischen Bestandteilen oder durch Auswahl einer anderen Art von Erz. Die Versuchsschmelze wurde vor allem von Věra Fejtová und Jan Lokajíček geleitet.

Wenn wir also die bisherigen Experimente zum Schmelzen von Glas in der Nachbildung eines mittelalterlichen Glasofens zusammenfassen, kommen wir eindeutig zu folgenden Schlussfolgerungen: Das Experiment zum Schmelzen von Glas ist auch nach zehn Jahren noch ein wichtiges Thema, das weiter erforscht werden muss, um ein tieferes Verständnis für die Arbeit der Glasmacher in der Region Vysočina im Spätmittelalter und in der Neuzeit zu erlangen. Das Gelände mit der Nachbildung eines Glasofens erwies sich als ein äußerst geeigneter Standort für den Bau weiterer Versuchsofenanlagen. Die Lage des Geländes, das die Galerie und das Museum der Region Vysočina in Havlíčkův Brod dank der Unterstützung der Stadt Havlíčkův Brod nutzen können, erweist sich auch im Hinblick auf die verstärkte öffentliche Wahrnehmung als sehr vorteilhaft, da es ein beliebtes Ausflugsziel der Einheimischen ist und bei Veranstaltungen die Besucherzahlen weit über die Grenzen der Region Vysočina hinausgehen. Aus diesen Gründen haben wir vor allem auf Initiative der

Glasmacher und Věra Fejtová Vorschläge für die zukünftige Erweiterung des Geländes in Vlkovsko ausgearbeitet.

Für die kommenden Jahre ist nicht nur die Beibehaltung des aktuellen Portfolios an vorgestellten Handwerksberufen geplant, sondern auch die Erweiterung um weitere mögliche und geeignete Handwerksberufe.

- Kleinerer Typ von Glasofen

Aufgrund der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit mit dem Freilichtmuseum in Elsarn, Österreich, ist bereits für 2026 der Bau eines kleineren Glasofens geplant, der für kleinere Glasprojekte (z. B. Armbänder) geeignet wäre. Ein kleinerer Ofen ermöglicht zwar nicht die Herstellung einer hohen Anzahl größerer Glasgefäße, muss aber auch nicht so lange auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt werden.

- Tongrube

Mit dem Bau neuer Öfen und deren jährlichen Reparaturen ist der Bedarf an weiteren Tonvorkommen, so genannten Tongruben, verbunden. Der Ort, an dem nach Entfernung der obersten Humusschicht eine Tonschicht freigelegt wird, könnte für den Bau von Öfen, für die Herstellung von Ziegeln, Fliesen oder anderen Keramikprodukten genutzt werden.

- Kohlebrennen – Meiler, Herstellung von Holzkohle

Die Herstellung eigener Holzkohle ist nicht nur ein weiteres schönes Beispiel für das Handwerk, das aus der Geschichte der Region des Böhmisch-Mährischen Hochlands bekannt ist, sondern im Falle der Vorstellung einiger Handwerksberufe sogar eine Notwendigkeit. Der Kauf geeigneter Holzkohle ist angesichts des Verbrauchs relativ kostspielig und die eigene Produktion könnte Kosten einsparen. Für die Herstellung eines Meilers sind ausreichende Mengen (mindestens 5 m^3) von trockenem Hartholz, gemähtem Gras und lockerer Erde zum Abdecken erforderlich. Außerdem sollte man sich ein Sieb zum Zerkleinern und Sortieren der Kohlefraktionen sowie einen Platz zum Lagern der Kohle besorgen.

- Schmiedeesse, Schmiede

Angesichts der Erweiterung des Handwerksportfolios um das Eisenverhütten wäre es sinnvoll, vor Ort eine kleine überdachte Schmiede mit einem Schmiedeofen zu errichten, in der

geschmolzener Eisenschwamm verarbeitet und der gesamte Prozess von der Erzaufbereitung bis zum fertigen Schmiedeprodukt vorgeführt werden könnte.

- Ziegelbrennerei

Da sich in dieser Gegend früher eine der örtlichen Ziegeleien befand und direkt auf dem Gelände der experimentellen Archäologie unter der Humusschicht Ziegelton zu finden ist, bietet es sich an, an dieser Stelle auch eine Ziegelei zu errichten, d. h. einen Trockenraum und einen Brennofen für Ziegel und Fliesen. Diese könnten dann für weitere Bauvorhaben und Fußböden verwendet werden.

- Mittelalterliche Küche

An den bestehenden Brotbackofen sollen eine Feuerstelle und ein überdachter Platz zum Kochen angebaut werden. Mit der Küche ist auch die Anlage eines kleinen Gartens/eines umzäunten Feldes mit Lehrbeispielen für historische Nutzpflanzen verbunden (z. B. alte Getreidesorten, Pflanzen, die wegen ihrer Fasern angebaut werden, Färberpflanzen, Heilpflanzen usw.).

- Weitere Einrichtungen

Seit längerer Zeit besteht die Notwendigkeit, auf dem Gelände einen überdachten Platz für Besucher für den Fall von Regen zu errichten. Im Jahr 2025 besuchten das Gelände innerhalb von zwei Wochen zahlreiche Schülerklassen im Rahmen der Bildungsveranstaltungen „Kinder und Handwerk“ – für solche Veranstaltungen wäre ein überdachter Platz mehr als geeignet (nicht nur wegen des Regens, sondern auch wegen der Sonne). Derzeit wird die Situation durch die Aufstellung eines großen Zeltes gelöst, das jedoch nicht ausreicht. Dazu wären auch weitere Einrichtungen erforderlich, darunter beispielsweise ein Wasserreservoir, das auf dem durchnässten Teil des Grundstücks errichtet werden könnte, der für keine andere Nutzung geeignet ist. Bei ausreichender Holzmenge wäre es möglich, das Schmelzen von Glas zweimal im Jahr zu wiederholen und die Bildungsprogramme weiterzuentwickeln. Neben den Sommerveranstaltungen und dem Adventbacken würden wir gerne eine Veranstaltung zur Walpurgisnacht einführen. Die Öfen sind mit Informationstafeln ausgestattet und können das ganze Jahr über als Ausflugsziel genutzt werden. Wir werden weiterhin Experimente zur Herstellung von Glassatz und zur Temperaturregelung im Temperraum sowie Versuche mit anderen Handwerkskünsten – Keramik und Eisen – durchführen. Abschließend möchten wir

uns bei allen Beteiligten bedanken, die auf diesem Areal mithelfen. Die Veranstaltung wird organisatorisch von Galerie a Muzeum Vysočiny Havlíčkův Brod unterstützt, die Entwicklung des Areals wird von der Region Vysočina und der Stadt Havlíčkův Brod gefördert. Ohne den Enthusiasmus der Freiwilligen, Handwerker und Laien wäre es jedoch nicht möglich, die Experimente weiterzuentwickeln. Unser Dank gilt allen Freiwilligen, die hier bei Reparaturen und der Organisation von Veranstaltungen helfen. Das Anheizen des Glasofens ist zeitaufwändig, so muss vor dem Schmelzen 24 Stunden am Tag ununterbrochen geheizt werden. In Bezug auf die einzelnen Öfen gilt unser Dank František Novák und seinen Kollegen (Glasofen), Kateřina Těsnohlídková und ihren Kollegen (Keramikofen), Věra Fejtová und ihren Kollegen (Eisenofen).

Bilderanhang:

GLASHERSTELLUNG IN DER NACHBILDUNG EINES MITTELALTERLICHEN GLASOFENS

Der Ofen

František Novák

Das Schmelzen von Glas am Ende der Sommerferien wird durch Vorführungen weiterer Handwerkskünste ergänzt, die die Besucher selbst ausprobieren können. Die Handwerkskünste werden von erfahrenen Handwerkern präsentiert, die ein Gespür für alte Techniken und deren Präsentation in der Öffentlichkeit haben.

Schmied Marián Šebek

Schindelmacher Jindřich Holub

Vorführung des Spinnens und Webens

Brennen von Keramik

Mahlen auf einer Nachbildung der Mühle, die in keltischer Zeit und im Mittelalter verwendet wurde

Interreg Österreich – Tschechien
Kofinanziert von der Europäischen Union
museums management Kultur.Region.Niederösterreich
Galerie a muzeum Vysočiny Havlíčkův Brod
Kraj Vysočina ZŘIZOVATEL ORGANIZACE