

# Hrnčířská dílna v 15.–16. století – výroba kamnářských kachlů a dalších prvků středověkých kamen

Jiří Vlach

**Abstrakt:** Příspěvek, založený na praktických zkušenostech s výrobou kamnových kachlů, keramikou tvorbou a výrobou vůbec, shrnuje poznatky z vlastní kachlové produkce, které se v rámci možností snaží aplikovat na kamnářství pozdního středověku a raného novověku.

**Klíčová slova:** Hrnčířská dílna – kamnové kachle – výrobní postupy – pozdní středověk – raný novověk.

## Pottery Workshop in the 15<sup>th</sup>–16<sup>th</sup> Centuries: Production of Stove Tiles and Further Elements of Mediaeval Stoves

**Abstract:** This contribution is based on extensive practical experience with the manufacture of stove tiles, with special regard to period work procedures and possibilities. It summarises the state of our knowledge of tile production and applies it, within its intrinsic limits, to stove production in the late Middle Ages and the early modern age.

**Key words:** Stove tiles – work procedures – late Middle Ages – early modern age.

Umístění hrnčířských dílen v období 15.–16. století bylo vždy závislé na dispozici města či obce, ve které se dílna nacházela. Nejčastěji byly tyto dílny umístovány mimo centrum z obavy ze vzniku požáru (srov. Smetánka 1968, 546). Důležitá byla též komunikační (příjezdová) přístupnost, tedy přísun paliva, hlíny a dalších materiálů. U každé takovéto dílny byly umístěny vhodné pracovní a skladové prostory (např. Smetánka 1968, 546–562). K nejdůležitějším aspektům vybavy hrnčířské dílny patřila pec na výpal výrobků a palivo. K základnímu vybavení pak patřil hrnčířský kruh, pracovní stoly, police na odkládání a sušení zboží, místo na uložení forem, náradí a dalších nezbytných věcí (šablon, měřidel, kružidel, měrek). Dále zde nutně musel existovat prostor na uložení a zrání hlíny a oddělený prostor na glazování s moždíři, mlýnky a ingrediencemi pro sestavování glazur a v neposlední řadě i prostor se zkušebními vzorky.

Počet pracovníků hrnčířské dílny se měnil podle prosperity, odbytu a požadavků na termíny dodávek. Dílnu vedl zkušený mistr hrnčíř, někdy pomáhalo tovaryši a učni (často i členové rodiny). Taková dílna produkovala běžné keramické zboží. Souběžně s tímto zbožím byly vyráběny kamnářské kachle a další prvky potřebné pro stavbu kachlových kamen (Nekuda–Reichertová 1968, 51–65). Ke specializaci na kamnářské prvky docházelo v některých hrnčířských dílnách postupně (srov. Žegklitz–Vitanovský–Zavřel 2009, 460). Jistým zlomem v technologických postupech a v technologické kvalitě byl příchod Habánů na Moravu ve 20. letech 16. století (srov. např. Černohorský 1941, 44–52; Pajer 2006). Stále ještě však není možné srovnávat kvalitu tehdejšího zboží na našem území s výrobky renesančních italských dílen.

Jak tedy středověký výrobce kachlů mohl postupovat? Po dohodě s objednavatelem bylo smlouveno libreto kachlových kamen. Hrnčíř si musel vytvořit zásobu forem různých formátů

a stanoveného zdobení. Ukázky takových středověkých forem – matric na výrobu kachlů – bylo možné vidět i na výstavě „Krása, které hřeje“ ve Slovákém muzeu v Uherském Hradišti. Při výrobě forem pro kachle byla minimálně pro středověk nutná spolupráce s řezbářem, který vytvořil základní dřevěný model v negativu (podrobněji např. Vitanovský–Hazlbauer 1995, 539–550; Vitanovský–Žegklitz 2011). Z něho bylo možné díky různým formovacím postupům vytvořit keramický kadlub. Vždy však muselo být přihlédnuto ke smrštění hlíny jak při sušení, tak při výpalu. Důležitý byl požadavek na dodržení rozměrů, které měly vliv na řazení kachlů do řad, a kompozici při samotné stavbě kamen.

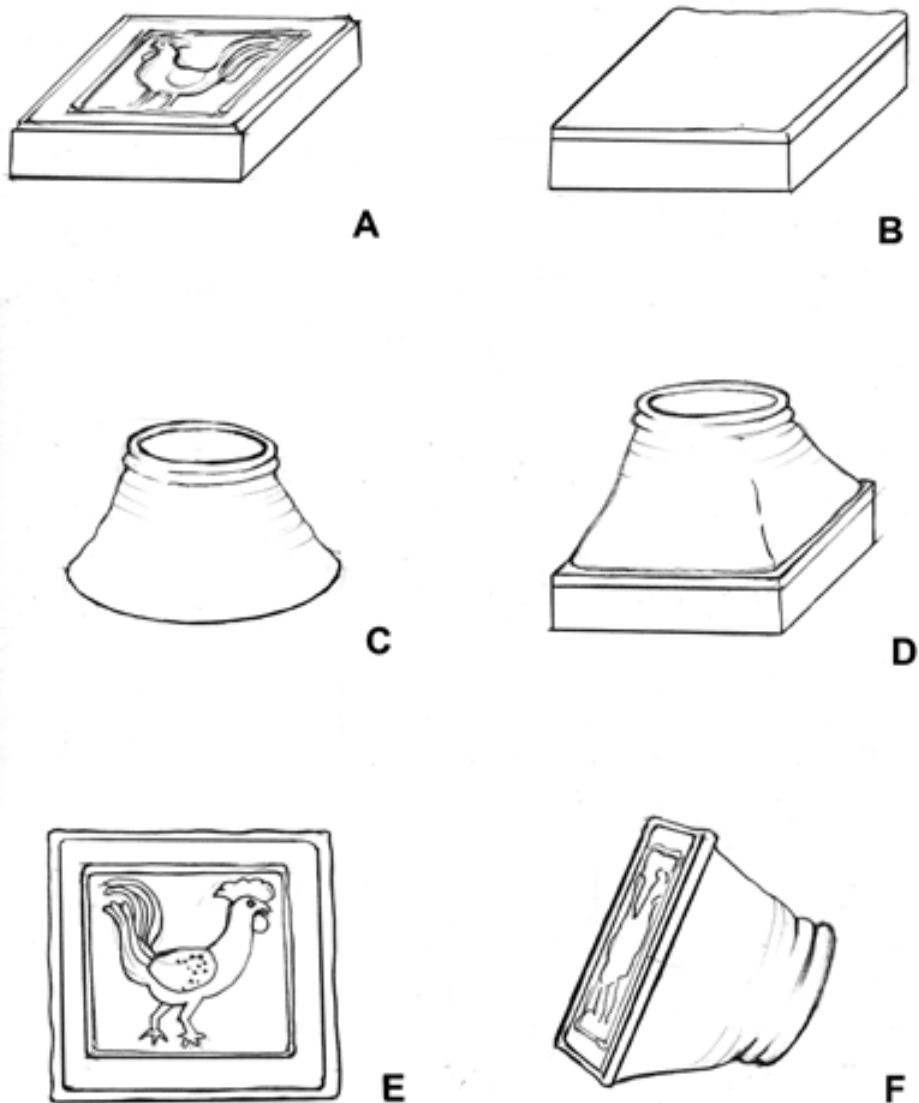
Keramickou hlínu na vytváření forem a formování kachlů si každý kamnář vytvářel podle přístupnosti k vhodnému typu naleziště hlíny (Smetánka 1968, 556–558). Někdy byl nucen tuto hmotu míchat z několika druhů hlín, pisku a vody tak, aby byla plastická, nedeformovala se při sušení a pálení a popřípadě se dobře vázala s glazurou či engobou. Proto se setkáváme s množstvím odstínů, s různou jemností hlíny i s množstvím různorodého ostřiva. Jako ostřivo, které vytváří jakousi kostru, která bránila deformaci střepu, se používal většinou křemenný písek. Podle potřeby byla hlína i plavena a cezena, a tak byla očištěna od organických nečistot a jiných příměsí. Hlínu si vytvářela kamnářská dílna do zásoby tak, aby byla stejnorodá a uleželá. Domnívám se, že si takto kamnáři připravovali zásobu i na několik let dopředu. Objem hlíny a dalšího materiálu na výrobu jednotlivých kamen lze jen těžko odhadnout. Toto záleželo vždy na velikosti a typu vytvářeného objektu. Celkovou dobu vytváření, sušení, pálení a montáž kachlových kamen je možné odhadnout na několik týdnů až měsíců.

Při demonstraci výroby komorového středověkého kachle (Smetánka 1969, 22; Pavlík–Vitanovský 2004) při příležitosti semináře „Výrobní a technologické aspekty středověkých a raně novověkých komorových kachlů“ ve Slovákém muzeu jsem použil keramickou vypálenou negativní formu. Tato forma byla suchá, takže nebylo nutné použít žádnou separaci, na rozdíl od např. glazovaných povrchů (viz Menoušková–Vitanovský 2011). K separaci formy a hliněného otisku se podle zkušeností starých kamnářů mohl používat jemný popelový prach. Větší kousky slidy a slidový prach byly zřejmě používány ne pro separaci, ale pro zvýšení estetického dojmu kachle. Při následné praktické zkoušce jsem ověřil možnost tisknutí čelní strany kachle i z vlhké vypálené negativní formy. Tím byla nutnost separace mezi hlínou a formou zpochybněna, na rozdíl od výše zmíněného snímání formy z již glazované předlohy, kde je separace naopak nutná. Předpokládám, že separace nebyla nutná ani při výrobě prvního otisku z formy vytvořené řezbářem.

Do negativní keramické formy jsem při demonstraci přitlačil tenký plát hlíny (o tloušťce 1 cm) odřezaný drátem z připraveného bloku. Dbal jsem na pečlivé přitlačení hlíny na všech místech a prohlubních a na přiměřenou tloušťku otisku. Nemělo by totiž docházet ke vzniku bublin, nedotlačení hlíny, k posunu, opakovanému zaformování a podobně.

Při přípravě a vytváření základního plátu hlíny na čelní stranu kachle si kamnář někdy vypomáhal kusem plátna (srov. Smetánka 1968, 564). To bránilo přilepování hlíny na podložku či dřevěný stůl. Proto na zadní straně výtlaku často nacházíme otisky textilií, popřípadě i prstů.

Přebytečnou hlínu jsem přes okraj formy odřezal. Na hrncířském kruhu jsem si vytočil tzv. kachlici. V mém případě se jednalo o nahoru se zužující válec se zesíleným horním okrajem (límcem). Tento válec neměl dno. Spodní okraj válce jsem po odříznutí drátem z kruhu upravil do čtvercového půdorysu tak, aby souhlasil s rozměry formované části kachle. Díky tvárnosti hlíny je možno spodní okraj vytvarovat i do jiného formátu. Upravenou válcovou kachlici jsem přimodeloval k zadní části kachle a zaretušoval. Při této operaci je důležité, aby nedocházelo k rozdílům



Obr. 1. Schéma výrobního postupu komorového kachle. Jednotlivé fáze. A – negativní keramická forma; B – forma (kadlub) se zaformovanou čelní vyhřívací stěnou kachle; C – kachlice (komora) s límcem vytočená na hrnčířském kruhu; D – kachlice upravená do formátu a přimodelovaná na zadní stranu čelní vyhřívací stěny; E – pohled na čelní vyhřívací stěnu kachle již odděleného od formy; F – boční pohled na kompletní komorový kachel. Kresba J. Vlach. Abb. 1. Schema des Herstellungsverfahrens einer Blattkachel. Einzelne Phasen. Zeichnungen J. Vlach. A – Keramik-Negativform; B – Form (Matrize) mit angeformtem Vorsatzblatt; C – Auf der Töpferscheibe gedrehter Kachelhals (Tubus) mit Kragen; D – Ins Format gebrachter und an der Rückseite des Vorsatzblattes anmodellierter Kachelhals; E – Ansicht des bereits von der Form getrennten Vorsatzblattes der Kachel; F – Seitenansicht der kompletten Blattkachel. Zeichnung J. Vlach.

v tuhosti a tvárnosti obou dílů. Na kachlích je možné vytvořit i záchytné otvory, které slouží k lepšímu uchycení při stavbě kamen. Po zatuhnutí jsem kachel opatrně odloupl od formy, postavil jsem ho na límeček nebo čelní stranou na měkkou podložku, aby nedošlo k deformaci reliéfu. Pak bylo možno celou tuto operaci opakovat (srov. Smetánka 1968, 565–568).

Další pracovní postup (plášť komory vyrobený z širšího plochého pásu a nasazený na obvod zadní strany ČVS) cituje Z. Smetánka (1968, 565). V literatuře jsem se setkal i s případem, kdy se kachlice vytáčela jako květináč s rozšiřujícím se okrajem, který se pak přes kalibrovací rámeček upravil na příslušný formát (Krajc 1997, 184–186).

Při sušení těchto kamnářských výrobků bylo nutné postupovat pomalu a uvážlivě, někdy se formátově shodné díly párovaly nebo stavěly do řad a sloupců tak, aby se nedeformovaly. Další důležitou fází celého procesu bylo vypalování v keramické peci. Od 16. století se u nás objevují dokonalejší pece, většinou horizontální orientace s několika topeništi, tzv. kasselského typu. Tyto pece měly zdokonalené vedení plamene přes keramické výrobky a rovnoměrnější rozložení teploty.

Z vlastní zkušenosti z doby, kdy jsem měl svoji keramickou pec na výpal dřevem (konstrukčně příbuznou pecím džbánkařským z 18. století), vím, že se jednalo o složitý a namáhavý proces. Moje pec byla postavena ve spolupráci s keramikem Janem Znojem v 70. letech 20. století ve Starém Městě u Uherského Hradiště. Tato pec měla využitelný objem asi 1,5 m<sup>3</sup>. Byla oválného půdorysu a orientovaná horizontálně. Po naložení zcela vyschlými keramickými výrobky se zazdil vstupní otvor, ponechalo se záložní topeniště a malý otvor pro pozorování průběhu pálení. Těchto kukátek mohlo být na peci i více. Pec se pozvolna vyhřívala a pak vypalovala až na teplotu přibližně 950 °C, což je hodnota blízká teplotě výpalu většiny středověkých kachlů. Při dosažení maximální teploty se tato určitou dobu udržovala tak, aby došlo k vyrovnání teplot v celé peci. Celková doba vypalování trvala 14–16 hodin. Vypalovalo se suchým měkkým dřevem. Doba k vychladnutí a vybrání pece byla asi 24 hodin. Teplota se v těchto pecích kontrolovala zrakem a další poměrně jednoduchou metodou: v příslušných místech pece byly naloženy tzv. probky (zkušební vzorky), které byly naglazovány. Kukátkem je bylo možné kontrolovat a také ozářit dlouhou loučí. Podle lesku glazury se dalo zjistit, zda již došlo ke slinutí glazury na probkách. Vzorek bylo možné také vyndat kovovou tyčí z pece a kontrolovat, zda již bylo dosaženo příslušné teploty. Vše bylo závislé na osobních zkušenostech keramika.

Předvedený experiment měl za úkol ukázat pravděpodobný postup a časový odhad jednotlivých fází výroby historického kachle. Šlo o porovnání s jinými publikovanými nákresey a teoriemi, které se týkají výroby a tvorby kachlů. Domnívám se, že můj postup se mohl z velké části podobat těm, které kamnáři v 15. a 16. století nejběžněji používali. Domnívám se také, že především další praktické testy a experimentální projekty, které využívají původní materiály, mohou naše poznání daného tématu posunout dál.

### Literatura

- ČERNOHORSKÝ, K., 1941: Moravská lidová keramika. Praha.
- KRAJČ, R., 1997: Středověká kachlová kamna v Táboře. Tábor.
- MENOUŠKOVÁ, D.–VITANOVSKÝ, M., 2011: K technologii výroby středověkých kachlů. Dva neobvyklé kachlové reliéfy (přechodné pozitivy) s motivem sv. Jakuba Většího (?) z Prostějova a Šternberka. In: Výrobní a technologické aspekty středověkých a raně novověkých komorových kachlů, AMMS III/2011, 16–26. Brno.
- NEKUDA, V.–REICHERTOVÁ, K., 1968: Středověká keramika v Čechách a na Moravě. Brno.

- PAJER, J., 2006: Studie o novokřtěncích. Strážnice.
- PAVLÍK, Č.–VITANOVSKÝ, M., 2004: Encyklopedie kachlů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Ikonografický atlas reliéfů na kachlích gotiky a renesance. Praha.
- SMETÁNKA, Z., 1968: Technologie výroby českých kachlů od počátku 14. století do počátku 16. století, PA LIX, 543–578.
- 1969: K morfologii českých středověkých kachlů, PA LX, 228–265.
- VITANOVSKÝ, M.–HAZLBAUER, Z., 1995: Příspěvek k výrobě pozdněgotických kachlových matric – otázky výtvarné formy a technologie, AH 20, 539–550.
- VITANOVSKÝ, M.–ŽEGKLITZ, J., 2011: Dva atypické kachlové reliéfy z produkce pražské hrnčířské dílny Adama Špačka (1531–1572). In: Výrobní a technologické aspekty středověkých a raně novověkých komorových kachlů, AMMS III/2011, 27–34. Brno.
- ŽEGKLITZ, J.–VITANOVSKÝ, M.–ZAVŘEL, J., 2009: Soubor kachlových forem z pražské hrnčířské dílny Adama Špačka a její kachlové produkce v letech 1531–1572, AR LXI, 427–466.

## ZUSAMMENFASSUNG

### **Töpferwerkstätten im 15.–16. Jhd. – Produktion von Töpferkacheln und weiterer Elemente mittelalterlicher Öfen**

Die Lage von Töpferwerkstätten war im 15.–16. Jahrhundert immer abhängig von der Anlage der Stadt oder der Gemeinde, in der sich eine Werkstatt befand. Am häufigsten wurden diese Werkstätten aus Furcht vor Bränden außerhalb des Zentrums angesiedelt (vgl. Smetánka 1968, 546). Wichtig war auch die Verkehrsanbindung (Zufahrtswege und -straßen), d.h. die Versorgung mit Brennstoff, Ton oder Lehm und weiteren Materialien. Bei jeder Werkstatt gab es auch geeignete Arbeits- und Lagerräume (z.B. Smetánka 1968, 546–562). Zu den wichtigsten Aspekten der Ausstattung einer Töpferwerkstatt gehörten der Brennofen und Brennstoff. Zur Grundausstattung zählte dann die Töpferscheibe, Arbeitstische, Regale zum Abstellen und Trocknen der Ware, ein Ort für die Aufbewahrung der Formen, Werkzeuge und weiterer unentbehrlicher Sachen (Schablonen, Maße, Zirkel, Lehren). Ferner musste es auch einen Raum geben für die Lagerung und Reifung der Lehme sowie einen abgetrennten Raum zum Glasieren, der Mörser, Mühlen und die entsprechenden Zutaten für die Glasurgemische enthielt, und nicht zuletzt gab es auch einen Raum für die Musterproben.

Die Anzahl der Mitarbeiter einer Töpferwerkstatt variierte je nach Auftragslage, Absatz und den jeweiligen Anforderungen von Terminaufträgen. Geleitet wurde die Werkstatt von einem erfahrenen Töpfermeister, manchmal halfen Lehrlinge und Gesellen (häufig auch Familienmitglieder). Eine solche Werkstatt produzierte das übliche Sortiment an Keramikwaren. Parallel zu diesen Waren wurden auch Töpferkacheln und weitere Keramikelemente hergestellt, die für den Bau von Kachelöfen erforderlich waren (Nekuda–Reichertová 1968, 51–65). In einigen Töpferwerkstätten kam es zu einer allmählichen Spezialisierung auf Ofenelemente (vgl. Žegklitz–Vitanovský–Zavřel 2009, 460). Eine gewisse Zäsur in den technologischen Verfahren und in der technologischen Qualität bildete die Ankunft der Habaner in Mähren in den zwanziger Jahren des 16. Jahrhunderts (vgl. z.B. Černohorský 1941, 44–52; Pajer 2006). Jedoch kann die Qualität der damaligen hiesigen Ware immer noch nicht mit den Produkten der italienischen Werkstätten aus der Renaissance verglichen werden.

Wie ist also ein mittelalterlicher Kachelhersteller vorgegangen? Gemeinsam mit dem Auftraggeber wurde der Entwurf des Kachelofens abgesprochen. Der Töpfer musste einen Vorrat

an Formen verschiedenen Formats und mit der festgelegten Verzierung anfertigen. Proben solcher mittelalterlicher Formen, d.h. Tonmatritzen zur Herstellung von Kacheln, waren auch auf der Ausstellung „Eine Schönheit, die wärmt“ im Museum der Mährischen Slowakei in Uherské Hradiště zu sehen. Bei der Herstellung von Kachelformen war – zumindest im Mittelalter – die Zusammenarbeit mit einem Schnitzer notwendig, der die Grundmodelle als Negativform aus Holz anfertigte (detaillierter z.B. Vitanovský–Hablbauer 1995, 539–550; Vitanovský–Žegklitz 2011). Daraus konnte dann Dank verschiedener Formungsverfahren eine Keramikform geschaffen werden. Dabei musste jedoch immer berücksichtigt werden, um wieviel der verwendete Ton sowohl beim Trocknen, als auch beim Brand noch schrumpfte. Die Einhaltung der Maße war ebenfalls wichtig, da diese die Anordnung der Kacheln und die Komposition beeinflussten, wenn der Ofen gesetzt wurde.

Den zur Herstellung der Formen und zur Formung der Kacheln erforderlichen Töpfer-ton mischte sich jeder Töpfer entsprechend der Verfügbarkeit einer geeigneten Lehmgrube selbst an (Smetánka 1968, 556–558). Manchmal war er gezwungen, diese Masse aus mehreren Arten Lehm, Sand und Wasser so anzumischen, damit sie plastisch war, sich beim Trocknen und Brennen nicht verformte und sich ggf. gut mit der Glasur oder Engobe verband. Deshalb begegnet man einer Fülle von Schattierungen in der jeweils verwendeten Farbtönung des Lehms, einer verschiedenen Feinheit des Lehms und einer Fülle verschiedenartiger Magerungsmittel. Als Magerungsmittel, das gewissermaßen ein Skelett bildet, das eine Verformung des Scherbens verhinderte, verwendete man meist Quarzsand. Nach Bedarf wurde der Lehm auch geschwemmt und geseiht, um von organischen Verunreinigungen und anderen Beimischungen befreit zu werden. In den Töpfereien wurde der Lehm so auf Vorrat angemischt, damit er gleichartig und abgelagert war. Ich nehme an, dass sich die Ofenbauwerkstätten auch für mehrere Jahre im voraus solche Vorräte schufen. Wieviel Lehm und weiteres Material für die Herstellung der einzelnen Öfen nötig war, lässt sich nur schwer abschätzen. Das hing immer von der Größe und dem Typ des jeweils geschaffenen Objektes ab. Die für die Erzeugung, das Trocknen, Brennen und Setzen der Kachelöfen erforderliche Gesamtdauer betrug wahrscheinlich mehrere Wochen oder gar Monate.

Bei der anlässlich des Seminars „Produktions- und technologische Aspekte mittelalterlicher und neuzeitlicher Blattkacheln“ im Museum der Mährischen Slowakei gezeigten Vorführung der Herstellung einer mittelalterlichen Blattkachel (Smetánka 1969, 22; Pavlík–Vitanovský 2004) habe ich eine gebrannte Negativkeramikform verwendet. Diese Form war trocken, sodass im Unterschied zu bereits glasierten Oberflächen kein spezielles Trennverfahren erforderlich war (siehe Menoušková–Vitanovský 2011). Ansonsten konnte man laut Erfahrung der alten Töpfer feine Asche zur Trennung von Form und Tonabdruck verwenden. Größere Glimmerstücke und Glimmerstaub waren offenbar kein Bestandteil eines Trennverfahrens, sondern wurden zur Steigerung des ästhetischen Eindrucks der Kachel verwendet. Bei der anschließenden praktischen Prüfung habe ich erfolgreich eine Möglichkeit entdeckt, die Kachelvorderseiten auch in eine sehr feucht gebrannte Negativform zu drücken. Damit wurde die Notwendigkeit in Frage gestellt, für die Trennung des Tons von der Form ein spezielles Verfahren zu verwenden, dies im Unterschied zur oben erwähnten Herausnahme der Form aus einer bereits glasierten Vorlage, bei der dies hingegen erforderlich ist. Ich nehme an, dass ein solches Trennverfahren auch bei der Anfertigung des ersten Abdrucks aus der von einem Schnitzer hergestellten Form nicht nötig war. Bei der Vorführung habe ich nur eine dünne, von dem vorbereiteten Lehmblock mit einem Draht abgeschnittene Lehmscheibe (1 cm dick) in die Negativform aus Keramik angedrückt. Dabei achtete



ich darauf, dass der Lehm an allen Stellen und Vertiefungen sorgfältig angedrückt war, des weiteren achtete ich auf eine angemessene Dicke des Abdrucks. Dabei dürfen nämlich keine Blasen entstehen, bzw. es darf nicht dazu kommen, dass der Ton nicht vollständig anliegt, verschoben oder wiederholt verformt wird und ähnliches.

Bei der Vorbereitung und Gestaltung der Hauptscheibe Lehm für die Kachelvorderseite behalf sich der Töpfer manchmal mit einem Stück Leinen (vgl. Smetánka 1968, 564). Das verhinderte ein Klebenbleiben des Tons an der Unterlage, bzw. auf dem Holztisch. Deshalb finden wir auf der Rückseite eines Formlings häufig Abdrücke von Textilien oder ggf. von Fingern.

Überschüssigen Ton habe ich über den Rand der Form abgeschnitten. Auf der Töpferscheibe habe ich einen sogenannten Kachelhals (Tubus) gedreht. In meinem Fall handelte es sich um einen sich nach oben verjüngenden Tubus mit verstärktem oberem Rand (Kragen). Dieser Tubus hatte keinen Boden. Den unteren Rand des Tubus habe ich dann, nachdem er mit einem Draht von der Scheibe abgeschnitten wurde, so zu einem quadratischen Grundriss geformt, dass er mit den Abmessungen des geformten Kachelteils übereinstimmt. Aufgrund der Geschmeidigkeit des Tons kann der untere Rand auch zu einem anderen Format geformt werden. Den so bearbeiteten zylinderförmigen Kachelhals habe ich dann an den hinteren Teil der Kachel anmodelliert und leicht retuschiert. Dabei ist wichtig, dass Festigkeit und Geschmeidigkeit beider Teile nicht unterschiedlich ausfallen. An den Kacheln kann man auch Grifföffnungen anbringen, die dazu dienen, dass sie beim Setzen des Ofens bzw. der einzelnen Kachelreihen mit kleinen Drähtchen oder Stiften besser zu greifen sind. Nach dem Aushärten habe ich die Kachel vorsichtig aus der Form geschält und mit dem Kragen oder der Vorderseite auf eine weiche Unterlage gestellt, damit das Relief nicht verformt wird. Dann konnte die ganze Prozedur wiederholt werden (vgl. Smetánka 1968, 565–568).

Den nächsten Arbeitsschritt (Herstellung der Zarge aus einem breiteren flachen Streifen und dessen Aufsetzen entlang des Randes der Blattrückseite) zitiert Z. Smetánka (1968, 565). In der Literatur bin ich einem Fall begegnet, bei dem der Kachelhals in Form eines Blumentopfs mit sich erweiterndem Rand gedreht wurde, der dann mit einem kleinen Formrahmen in das entsprechende Format gebracht wurde (Krajčic 1997, 184–186).

Beim Trocknen dieser Töpferwaren musste langsam und überlegt vorgegangen werden, bisweilen wurden vom Format her gleiche Teile paarweise aufgestellt oder so aufgereiht und gestapelt, dass sie sich nicht verformten. Eine weitere wichtige Phase des ganzen Prozesses war das Brennen im Keramik-Brennofen. Ab dem 16. Jahrhundert tauchten bei uns perfektere Öfen auf, die meist stehend waren und mehrere Feuerungen hatten, sog. Kasseler Öfen. Diese Öfen hatten eine perfektionierte Flammenführung über die Keramikerzeugnisse, eine gleichmäßigere Wärmeverteilung im Ofen und beherrschten auch schon eine Technologie, die einen qualitativ besseren Brand von glasierten Waren gewährleistete.

Aus eigener Erfahrung aus der Zeit, als ich einen eigenen holzbefeuerten Keramikofen (von der Bauweise her mit den Krugmacheröfen aus dem 18. Jahrhundert verwandt) besaß, weiß ich, dass es sich um einen komplizierten und anstrengenden Prozess handelte. Mein Ofen wurde in den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts in Zusammenarbeit mit dem Keramiker Jan Znoj in Staré Město bei Uherské Hradiště gebaut. Dieser Ofen hatte ein Nutzvolumen von ca. 1,5 m<sup>3</sup>. Er hatte einen ovalen Grundriss und war stehend. Nachdem die völlig getrockneten Keramikerzeugnisse in den Ofen gestellt worden waren, wurde die Eingangsöffnung zugemauert und eine Reservefeuerung sowie eine kleine Öffnung gelassen, um den Brandverlauf beobachten zu können. Von solchen Gucklöchern konnte es auch mehrere am Ofen geben. Der Ofen heizte sich langsam auf und

brannte dann bis zu einer Temperatur von annähernd 950 °C, was ungefähr dem Wert entspricht, welcher der für die meisten mittelalterlichen Kacheln verwendeten Brandtemperatur nahekommt. Nachdem die Maximaltemperatur erreicht war, behielt man sie für eine gewisse Zeit bei, damit sich die Temperatur im ganzen Ofen gleichmäßig verteilen konnte. Das Brennen dauerte insgesamt 14–16 Stunden. Als Brennstoff diente trockenes, weiches Holz. Abkühlen lassen und Leerräumen des Ofens betrug insgesamt wohl 24 Stunden. Die Temperatur wurde in diesen Öfen per Sichtprüfung und mithilfe einer weiteren relativ einfachen Methode kontrolliert: an entsprechende Stellen des Ofens wurden nämlich sog. Pröbchen (Probemuster) gelegt, die leicht glasiert waren. Diese konnten über das Guckloch kontrolliert sowie mit einer langen Fackel beleuchtet werden. Auf diese Weise konnte man anhand des Glanzes der Glasur feststellen, ob es auf den Proben schon zu einer Sinterung der Glasur gekommen war. Es war auch möglich, sie mit einer Metallstange aus dem Ofen zu nehmen und zu kontrollieren, ob die entsprechende Temperatur schon erreicht war. All das hing von den persönlichen Erfahrungen des Keramikers ab. Dadurch dass solche Öfen mit freier Flamme beheizt wurden und man keine heutigen Messinstrumente zur Verfügung hatte, erhielten die Erzeugnisse den unwiederbringlichen Zauber dieser Art und Weise des Brennens.

Meine Vorführung auf dem Seminar war dazu gedacht, die wahrscheinliche Vorgehensweise und die zeitliche Abschätzung der einzelnen Herstellungsphasen bei einer historischen Kachel aufzuzeigen. Es ging um einen Vergleich mit anderen veröffentlichten Skizzen und Theorien bzgl. der Herstellung und Gestaltung von Kacheln. Ich nehme an, dass mein Verfahren größtenteils den Verfahren ähneln kann, die im 15. und 16. Jahrhundert gemeinhin von den Töpfern benutzt wurden. Ich nehme ebenfalls an, dass unsere Kenntnisse über das hier behandelte Thema vor allem durch weitere praktische Tests und experimentell angelegte Projekte, bei denen originale Materialien verwendet werden, weitergebracht werden können.