

NÁVOD NA PREVÁDZKU TEHLIARSKYCH PECÍ Z ROKU 1799

MARIÁN ČURNÝ, LUCIA LUŠTIKOVÁ

Spoluautor tohto príspevku sa mal možnosť v knižnici Technického múzea v Brne oboznámiť so zaujímavým dobovým dokumentom plasticky vykresľujúcim aplikáciu niektorých nových technických inovácií v tehliarskej výrobe v závere 18. storočia. Ide o stručnú neautorizovanú brožúru s názvom *Beschreibung wie bei dem zu Ischel in dem ob der Ennsischen Salzkammergut zum Torf und Steinkohlgebrauch neu eingerichteten Ziegel-Ofen, welcher bereits durch zwey Jahre in beständigem Umtrieb stehet, bis jetzt verfahren worden ist*, ktorá bola vytlačená v roku 1799 u Johanna Thomasa, šľachtica z Trattnern, v cisársko-kráľovskej dvornej tlačiarne a kníhkupectve vo Viedni. Dokument je uložený v knižnici Technického múzea v Brne pod číslom B5008. Cieľom tohto príspevku je priniesť na jednej strane prepis a preklad tohto dokumentu a na strane druhej poskytnúť aj jeho stručný komentár v intenciách špecifik dobovej tehliarskej výroby.

Inovovaný druh tehliarskych pecí bol zavedený v druhej polovici 90. rokov 18. storočia na lokalite Ischel v Soľnej komore v Hornom Rakúsku, východne od Wolfgangovho jazera. Tehliarske pece predstavovali v zásade žiarokový typ pece so zaklenutím tak vykurovacích kanálov ako aj vypalovacích komôr. Pec pozostávala z dvoch rovnako veľkých vypalovacích komôr, pričom kapacita každej z nich bola 12 800 tehál. Rozmery tehál boli dané viedenskou mierou (palec = 2,63 cm) – 12 × 6 × 2 ½ palca, t. j. 31,5 × 15,5 × 6,5 cm. Dĺžka výpalu bola stanovená na 5 dní a 5 nocí a ako palivo sa mala používať rašelina alebo drevené uhlie. Samotný výpal sa mohol vykonávať osobitne v jednotlivých komorách, ale ak bol veľký dopyt po tehách, v prevádzke mohli byť obe komory naraz, čo bolo výhodné z pohľadu využiteľnosti práce tehliarov, resp. obsluhy pece. Spotreba paliva pri výpale bola nasledovná: Na vypálenie 12 800 tehál bolo potrebné: buď 17 ½ viedenskej siahy smrekového dreva (1 siaha = 1,9 m), t. j. 33,25 m, alebo 260 ct. rašeliny strednej kvality (1 cent = 56 kg), t. j. 14 560 kg, alebo 236 ct. minerálneho uhlia, t. j. 13 216 kg. V návode sa poznamenáva, že minerálne uhlie a rašelina na rozdiel od dreva dávajú viac žiar ako plamene. Kvôli opísaným vlastnostiam horenia rašeliny a dreveného uhlia bolo nevyhnutné, aby boli tehly ukladané nasledovne: a. prvý rad na kant po dĺžke, druhý rad na kant priečne; b. medzi tehliami musia byť dodržané medzery na ¾ -1 palec (Obr. 2); c. neúplne vysušené tehly sa ukladajú pod klenbu komory v blízkosti otvorov na únik pary.

Po naplnení pece je nakladač otvor zamurovaný nepálenými tehliami a zamazaný ílom kvôli nepriaznivému ťahu vzduchu. Zapálenie pece sa uskutočňuje pod roštom vo štyroch vykurovacích kanáloch naraz tak, že pomocou drevených triesok alebo najsuchšej rašeliny sa zapália 2-3 rašelinové kvádre vždy v strede kanálov. Celý výpal bol rozdelený na 5 periód, z ktorých každá trvala 24 hodín:

1. perióda: Keď horí rašelina vo všetkých častiach kanálov, uzatvoria sa dvierka kanálov kvôli prúdeniu studeného vzduchu. Dvierka popolníkov sa nechávajú na polovicu stopy otvorené. Rašelina prehorí približne po hodine, preto sa dlhou lopatou prihádza ďalšia rašelina a to po celej dĺžke vykurovacieho kanála. Takto sa postupuje celú periódu, kým sa tehly prehrejú a zbavia vlhkosti.
2. perióda: Neprestajne sa prihadzuje rašelina a oheň sa zväčšuje.

3. perióda: Udržuje sa dvojnásobne väčší oheň ako v 2. perióde.
4. perióda: Po preskúšaní, či z pece nevychádza vlhký vzduch, t. j. tehly sa prehriali, sa uzatvoria všetky otvory na peci na polovicu. Následne sa neustále prihadzuje rašelina, pričom je nutné dbať na to, aby sa nadmerným množstvom rašeliny neupchali otvory na rošte a aby sa uhlie z rašeliny nespojilo s popolom. Preto je potrebné pravidelne vymetať popol z popolníkov
5. perióda: Aj naďalej sa prikladá rašelina až dovtedy, keď je spozorovaný jasnočervený plameň. Následne sú všetky otvory uzavreté (zalepené ílom) a výpal je skončený.

Po výpale by pec mala chladnúť 14 dní, ale ak sú tehly ihneď potrebné na použitie, všetky otvory sa otvoria a tehly sa vyberú. Pri tomto postupe sa odporúča ihneď nakladať ďalšiu vsádzku, aby sa využilo zostatkové teplo.

Ďalším poznatkom, ktorý sa uvádza v predmetnom návode, je, že pri pálení drevom v tej istej peci sa takto ušetrila polovica palivového dreva.

Diskusia: Opísaný spôsob realizácie výpalu tehál je zaujímavým pohľadom na aplikáciu určitých technologických inovácií v tomto odvetví výroby stavebných materiálov, ktoré možno dozaista dať do súvisu s už asi storočie vedome presadzovanými racionalizačnými snahami zameranými konkrétne v krajinách Habsburskej monarchie na čo najväčšiu efektivitu a hospodárnosť pri výrobe. Uskutočňovalo sa to v širšom kontexte minimálne od polovice 18. storočia odporúčaniami tereziánskych reformátorov, aby sa zakladali tehelne, v stavebníctve využívali nehorľavé materiály a tým aj šetrili lesy (*Kovačevićová 1987, 94*). Na základe odporúčaní citovaného návodu možno v tehliarstve sledovať druhofázovú snahu o šetrenie i palivovým drevom. V súvislosti s rozvojom ťažby alternatívnych pevných palív sa pomerne skoro stretávame s masovým využívaním minerálneho uhlia a rašeliny.

Napríklad tehliarsky podnik Wienerberger Ziegelindustrie, založený v roku 1819 Aloisom Miesbachom na Wienerbergu pri Viedni, používal v inovovaných tehliarskych peciach ako palivo uhlie z vlastných baní nachádzajúcich sa na Morave. V roku 1850 podnik vypaľoval v 42 peciach zásobovaných vlastným uhlím z 30 baní (*Zsutty 2005*). Rovnako aj archeologicky preskúmaná dvojica tehliarskych pecí pri Prosmykách v Čechách z obdobia medzi rokmi 1780-1843 využívala na vypaľovanie tehál pre pevnosť Terezín menej kvalitné uhlie (*Volf – Blažek 2006, 84*).

V oblastiach, kde už začiatkom novoveku zaznamenávame radikálny a rozsiahly výrub lesov a následný akútny nedostatok palivového dreva, bolo toto v tehliarstve skoro suplované rašelinou. Je to príklad oblasti Rotenburg (Wümme) v severnom Nemecku, kde sa nachádzajú rozsiahle rašeliniská. Ťažbu rašeliny v nich pre potreby arcibiskupskej tehelne v Bevern spomínajú tzv. služobné registre z roku 1565 (*Bachmann 2004, 133*).

V návode z roku 1799 nachádzame ešte niekoľko zaujímavých informácií týkajúcich sa rozmerov tehál a kapacity vypaľovaných vsádzok tehál. Uvádzané pevné rozmery tehál boli stanovené na 12 × 6 × 2 ½ palca, t. j. 31,5 × 15,5 × 6,5 cm. Tento údaj hovorí o snahe o konečné stanovenie jednotných rozmerov tehál, ktoré sa, ako vieme (*Ebel 2002*), v Habsburskej monarchii neuskutočnilo až do druhej polovice 19. storočia.

Čo sa týka kapacity pecí, zdá sa, že projektanti inovovaných tehliarskych pecí s dvomi vypaľovacími komorami stanovili ich optimálne rozmery a tým teda aj maximálnu možnú kapacitu. Predpokladám, že vsádzka o počte 12 800 tehál sa súčasníkom javila byť optimálnou z hľadiska nevyhnutnej dĺžky výpalu i možností bezstratového kvalitného výsledku a to pravdepodobne na základe dlhodobejšej praxe. Na druhej strane je ale potrebné uviesť aj ďalšie súvекé informácie. Týkajú sa výpalu v erárnej tehelni Vrch-

ného inšpektorského úradu v Smolníku na Spiši na Slovensku. V odporúčaní z roku 1791 sa upozorňuje, že je lepšie dávať do pece naraz 25 000 kusov tehál a nie menej, pretože sa výpal potom dobre nepodarí (Surovec 2008, 83). Z obdobia mladšieho novoveku však poznáme aj tehliarske pece s niekoľkonásobne väčšou kapacitou, napr. z Iže pri Komárne na Slovensku s kapacitou okolo 128 000 tehál, nie teda vyšším počtom ako je nesprávne uvedené (Čurný – Hanuliak – Kuzma 2008, 85, 86).

Záverom možno skonštatovať, že pri predmetnom návode na vypaľovanie tehál v tehliarskej peci s dvomi komorami z roku 1799 ide o vzácny dokument, ktorý zachytáva inak zrejme ani nepostrehnuteľný úsek vo vývoji konštrukcií tehliarskych pecí približujúci sa do určitej miery neperiodickému spôsobu výpalu tehál, aký poznáme z neskoršieho obdobia v spojitosti s kruhovkovými tehliarskymi pecami (Bík 1923).

Literatúra

BACHMANN, E. 2004: Steinbau und Ziegeleien im Elbe-Weser-Dreieck, mit besonderem Blick auf Bevern, Kreis Rotenburg (Wümme). Stader Jahrbuch 2003/2004, Stade, s. 125-138.

BÜK, J. 1923: Manual del fabricante de ladrillos. Barcelona.

ČURNÝ, M. – HANULIAK, M. – KUZMA, I. 2008: Tehliarska pec z Iže pri Komárne. Archeologia Technica 19, s. 83-103.

EBEL, M. 2002: Rozměry cihlářských výrobků. Dějiny staveb 2001, Plzeň, s. 30-33.

KOVAČEVIČOVÁ, S. 1987: Človek Tvorca. Pracovné motívy Slovenska vo vyobrazeniach z 9.-18. storočia. Bratislava.

SUROVEC, J. 2008: Z histórie tehelne v Smolníku a Smolnickej Hute. In: SZOMBATHYOVÁ, M. (Zost.): Nerastné bohatstvo v lomoch II., západné a východné Slovensko. Zborník prednášok z konferencie Nerastné bohatstvo v lomoch II., západné a východné Slovensko. Banská Štiavnica 25.-26.6.2008, Banská Štiavnica, s. 83-88.

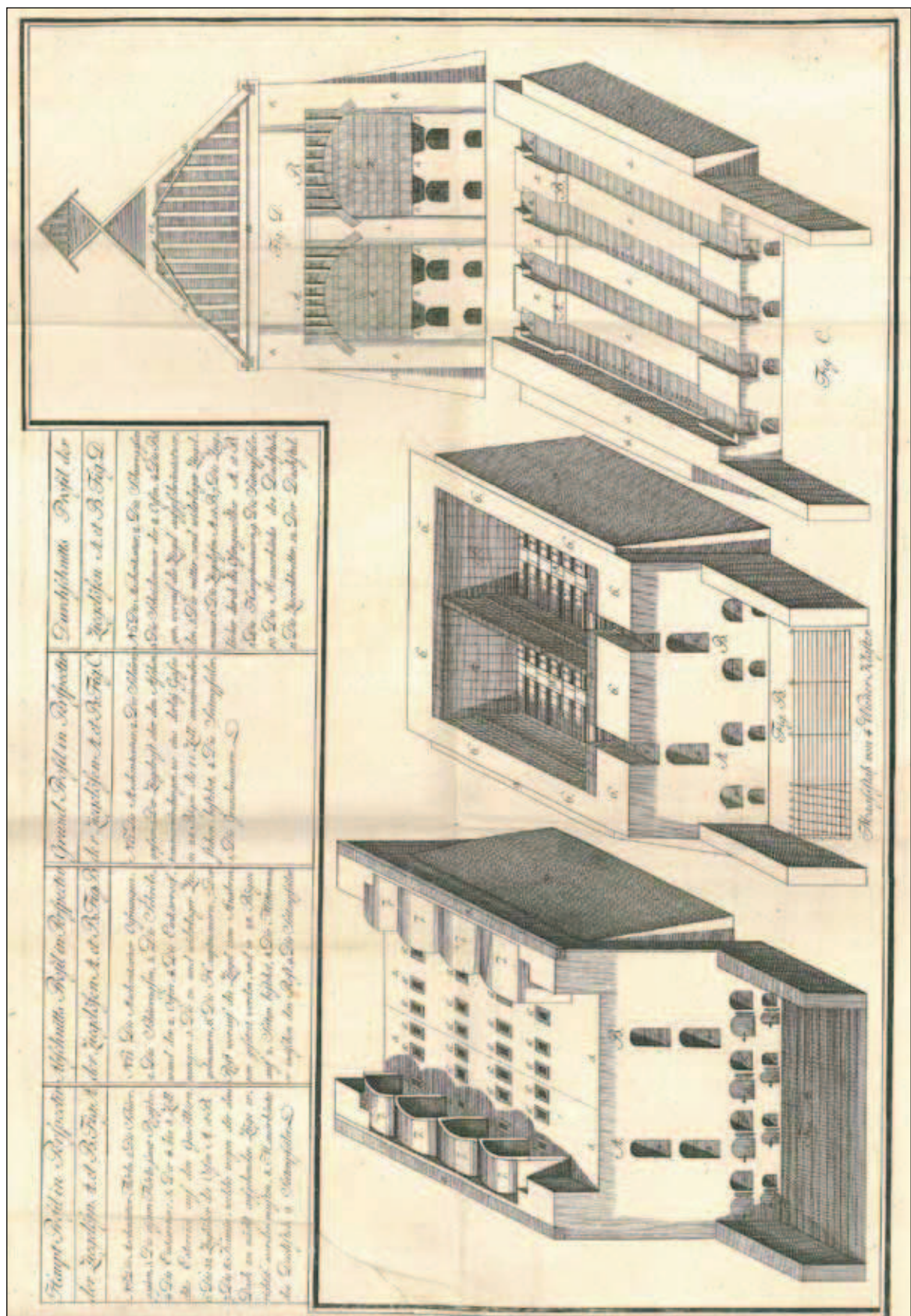
VOLF, M. – BLAŽEK, J. 2006: Archeologický výzkum novověké cihelny u Prosmyk. Tereziánské Listy 10, Tereziín, s. 78-88 .

ZSUTTY, G. 2005: Ziegelstempel - Ziegelzeichen. Beispiele aus dem Wiener Zieglmuseum. Bonn.

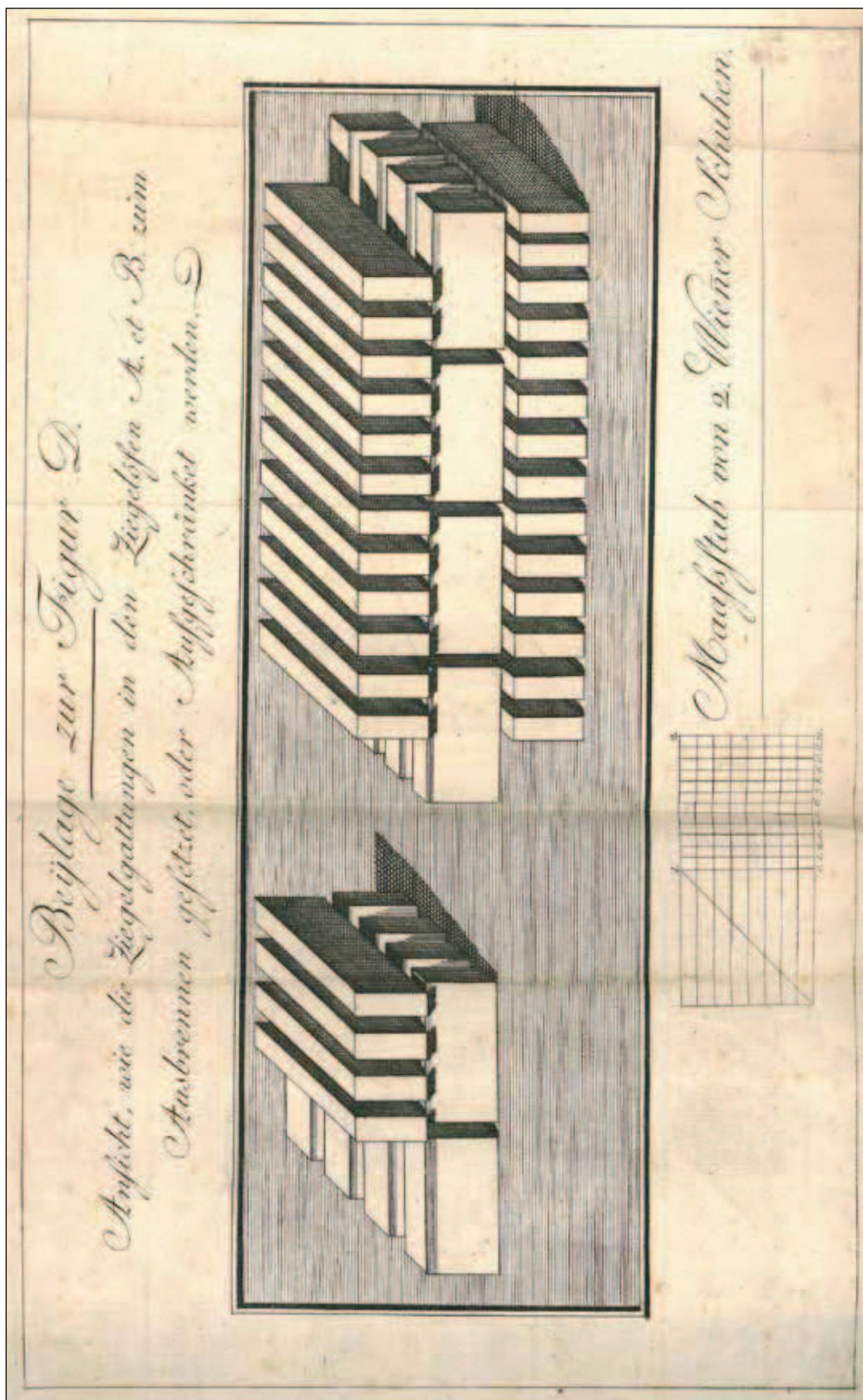
Abstract

Operating Instructions for Brickmaking Kilns since 1799

This contribution brings the transcription, translation and a comment of a documentary of the time – the description of brick making in two-chamber kilns released in Vienna in 1799. It was a two-chamber variant of kilns. In each kiln, with curved heating channels and burning chambers it was possible to burn as many as 12,800 bricks within five periods, each lasting 5 days long. Coal or peat served as fuel for the kilns. We can see it resembles an unperiodic burning to a large extent, whereas after-heat was used for drying another batch after burning in one chamber. This is a basic principle later used in Hoffman kilns. This description of operating instructions of this type of kilns is set to the period with appropriate fuel, given size and batch. The value of the document lies mainly in reflecting an almost imperceptible period of brickmaking kilns' development, reaching to a certain extent an unperiodic way of burning of bricks.



Obr. 1. Hlavný (A), čiastočný (B), základný (C) a prierezový (D) profil tehliarskej pece.



Obr. 2. Pohľad na usporiadanie tehál v tehliarskej peci pred výpalom.

PRÍLOHA 1

Beschreibung	Popis
wie	ako
bei dem zu Ischel in dem ob der	sa
Ennsischen Salzkammergut	pri Ischel v Soľnej komore
zum	doteraz
Torf und Steinkohlegebrauch	využívala rašelina a minerálne uhlie
neu eingerichteten	v novo postavených
Ziegel-Ofen,	tehliarskych peciach,
welcher bereits durch zwey Jahre	ktoré sú už dva roky
in bestandigem Umtrieb	v nepretržitom používaní
stehet, bis jetzt verfahren worden	
ist	
Wien	Viedeň
gedruckt bei Johann Thomas,	vytlačené u Johanna Thomasa
Edlen von Trattnern,	šľachtica z Trattnern,
k. k. Hofbuchdrucker und	cisársko-kráľovského dvorného
Buchhändler	tlačiaru a kníhkupca
1799	1799

In diesem aus zwey gleichen Abteilungen bestehenden Ziegelofen können dem Mittel nach 12 800 gemeine Mauerziegel eingeseesen werden, deren jeder nach dem Wiener Maß 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 2 1/2 Zoll dick ist, welche Ziegel Menge längstens in 5 Tagen und 5 Nachten mit Torf, so wie mit Steinkohlen, vollkomen gut ausgebrannt werden kann.

Ob in einer Abteilung allein, oder in beiden zugleich gebrennt wird, ist immer einerley, weil die Zwischenmauer die Wirkung der Nisse von einem Ofen auf den andern gang verhindert, ist also der Ziegelbedarf Stark, so kann in

V týchto peciach, pozostávajúcich z dvoch rovnako veľkých vypaľovacích komôr, môže byť osadených priemerne 12 800 bežných tehál, pričom každá by mala byť podľa viedenskej miery 12 palcov dlhá, 6 palcov široká a 2½ palca hrubá. Toto množstvo tehál sa rašelinou a minerálnym uhlím dokonale vypáli za nanajvýš 5 dní a 5 nocí.

Nie je rozdiel, či sa vypaľuje v jednej komore alebo v obidvoch naraz, pretože sú rozdelené priečkou, ktorá zabraňuje prechodu ohňa. Ak je však veľký dopyt po tehálach, môže sa vypaľovať v obidvoch komorách

beiden Abteilungen zugleich gebrennt werden, wo im Gegentheil bey einem mindern Bedarf der Brand nur in einer Abteilung betrieben wird. Indessen hat die Untertheilung noch den besondern Nutzen, daß während dem die Ziegelbrenner ohnehin bey dem Brand beständig gegenwärtig seyn müssen, aber nicht immer beschäftigt sind, in die leere Abteilung Ziegel eingefüret werden können, und alle nöthige Vorbereitung zum nächsten Brand gemacht werden kann. Bey denen allhier schon vielfältig gemachten Bränden hat sich gezeigt, das zu einem Brand 12 800 Ziegeln, dem Mittel nach 17 ½ Wiener Klafter fichtenes Holz, oder 260 Ct. Torf von mittelmäsiger Güte, von Steinkohlen hingegen 236 Ct. erforderlich sind, wo es sich aber von selbst versteht, daß die Qualität dieser Brennmaterialien wenigstens mittelmäßig gut und vollkommen ausgetrocknet seyn müsse. Jeder geübter Ziegelbrenner, der mit Holz Ziegel zu brennen weiß, wird solches in diesem Ofen auch mit Torf und Steinkohlen leisten können, weil diesfalls in der Manipulation selbst nicht der mindeste Unterschied bestehet; nur ist zu bemerken, daß, weil Torf so wie die Steinkohlen mehr ein Gluth als Flammenfeuer geben, letzteres nur durch die Lebhaftigkeit der Züge zu einem gleichen Grad der Höhe und Länge, wie jene Holzflamme fortgeführt werden kann, weswegen der Richtung, die man der Flamme

naraz, na rozdiel od nízkeho dopytu po tehách, kedy sa výpal vykonáva len v jednej komore. Rozdelenie peci na dve komory má ešte jednu významnú výhodu, že ak tehliari, ktorí obsluhujú pec, nie sú vždy zamestnaní, môžu do prázdnej komory naväzať tehly a môžu byť urobené všetky potrebné prípravy na ďalší výpal.

Pri všetkých tu už vykonaných výpaloch sa ukázalo, že na vypálenie 12 800 tehál je potrebných priemerne 17 ½ viedenských siah smrekového dreva alebo 260 Ct. rašeliny strednej kvality alebo 236 Ct. minerálneho uhlia, pričom sa rozumie, že kvalita paliva musí byť minimálne strednej triedy a palivo musí byť úplne vysušené.

Každý vyučený tehliar - páleník, ktorý vie vypáliť tehly drevom, bude vedieť páliť aj v tejto peci pomocou rašeliny a minerálneho uhlia, pretože v prípade samotnej manipulácie s palivom nie je najmenší rozdiel, len treba podotknúť, že rašelina ako aj drevené uhlie dávajú viac žiar ako plamene.

Aby sa dosiahol rovnaký stupeň výšky a dĺžky plameňa ako pri horení dreva, treba, ak je to možné, dať plameňu čo najmenej prekážok do cesty, z čoho vyplýva, že tehly musia byť poukladané podľa priloženej kresby, a síce jeden rad tehál po dĺžke a na nich potom krížom tak isto po hrane.

Aby sa plameňu umožnil jemný ťah, medzi dvoma tehlyami má ostať vždy medzera na šírku 1 palca alebo

geben will, so wenig als möglich Hindernisse in den Weg gelegt werden dürfen; daraus folgt, daß nach der angeschlossenen Zeichnung die Ziegel reihenweis, das ist, eine Reihe nach der Länge, und die darauf zu stehen kommende, nach der Quere auf dem dünnern Ort aufgestellt werden müssen, um der Flamme freien Durchzug zu verschaffen; zwischen zwey Ziegeln soll immer 1 Zoll, oder wenigstens $\frac{3}{4}$ Zoll Raum bleiben, um der Flamme allenthalben gleich Spielraum zu verschaffen, welche Zwischenräume aber durch den ganzen Ofen vollkommen gleich seyn müssen, weil sich sonst die weiter auseinander gestellte Ziegel früher, als die näher beisammen stehenden ausbrennen würden: sind aber unter deisen Ziegeln einige, welche noch nicht vollständig ausgetrocknet, zur gänzlichen Füllung des Ofens aber dennoch erforderlich sind, so müssen solche gerade unter dem Gewölbe, wo die noch übrige Feuchtichkeit wegen Nähe der Dunstzüge, ohne den übrigen Ziegeln zu schaden, am leichtesten ausgetrieben wird, geseßen werden, weil andurch das bey gäher Erhitzung derselben unvermeidliche Zerspringen verhindert wird.

Ist nun der ganze Ofen auf diese Art vollständig gefüllt, dann wird die Einkaröffnung mit ungebrennten Ziegeln, welche bey dieser Gelegenheit gar gebrennt werden können, verlegt, und

najmenej $\frac{3}{4}$ palca.

Aby mal plameň všade dostatok priestoru, medzery v celej peci musia byť všade rovnaké, pretože potom sa tehly od seba vzdialenejšie vypália rýchlejšie ako tehly bližšie pri sebe. Medzi tehľami vo vsádzke sú niektoré, ktoré ešte nie sú celkom vysušené, ale sú potrebné k úplnému naplneniu pece. Tieto tehly musia byť naukladané priamo pod klenbu komory, odkiaľ sa prostredníctvom otvorov na únik pary dostane preč zostatková vlhkosť bez poškodenia ostatných tehál a bez ich popraskania pri zohriatí.

Keď už je pec úplne naplnená, vstupný otvor na nakladanie tehál je zamurovaný nevypálenými tehľami, ktoré pri tejto príležitosti môžu byť vypálené, a dobre zamazaný ílom, aby sa zabránilo strate tepla a nepriaznivému ťahu vzduchu. Následne sa otvoria všetky otvory na prenik tepla a cez obe kuričské uličky sa po celej dĺžke naložia tesne vedľa seba dva až tri rašelinové kvádre.

Keď sú k dispozícii drevené triesky, tak sa môžu použiť na rýchlejšie zapálenie; ale pri ich nedostatku sa nájde a použije najsuchšia rašelina. Pec sa zapáli pod roštom drevenými trieskami a to v štyroch kanáloch naraz. V strede každého kanálu sa rašelina čo najviac rozpáli, odkiaľ pálenie pokračuje von ku dvierkam komôr.

Ako náhle sa oheň všade rozšíri, tak sa úplne uzatvoria tieto dvierka, aby sa zabránilo vnikaniu studeného

mit Letten gut verstrichen, um andurch allen Hißverlust, und den widrigen Luftzug zu verhindern. Sonach werden alle Dunftzüge geöffnet, und es wird Torf eingelegt, nähmilch durch beede Schürgassen die ganze Länge nach 2 bis 3 Torfziegel aufeinander, und hart beysammen. Sind Holzscheiten bey der Hand, so können solche, um das geschwindere Anbrennen zu befördern, untergeleget werden; in Ermanglung derselben aber wird der trockneste am leichtesten in die Flamme gerathende Torf hiezu ausgesucht. Die Ansteckung geschiehet unterhalb dem Rost mit Holzspänen durch 4 Abteilungen zugleich, wo in beeden Schürgaffen jeder in der Mitte der Torf so viel als möglich zugleich in Brand bringt, und so bis heraus zum Schürgassenthürl fortfährt. Sobald das Feuer allenthalben verbreitet ist, wird das Schürgassenthürl, um das Eindringen der kalten Luft zu verhindern, welches nach jeder Schürung zu beobachten ist, ganz geschlossen, jenes bey der Aschenkammer hingegen zu Beförderung des Luftzug einen halben Schuh weit offen gelassen. Ist nun dieser in Brand gesetzte Torf zum Theil verzehrt, welches gemeinlich nach einer Stunde geschiehet, dann wird in gleicher Qualität, wie das erftemal, durch die ganze Schüfgasse nach der Aussenmauer heraus mit langen Schaufeln Torf nachgeworfen, und

vzduchu, ktoré sa po každom prehrabávaní dalo pozorovať. Na podporu ťahu ohňa sa na polovicu stopy nechávajú otvorené dvierka popolníkov. Keď už je zapálená rašelina do polovice spálená, čo sa stane približne po hodine, potom sa v rovnakom množstve ako prvý krát dohádže dlhou lopatou cez celý kanál pozdĺž vonkajšej steny rašelina. S udržiavaním rovnakého stupňa ohňa sa takto pokračuje 24 hodín, čím sa dosiahne vyparenie a prehriatie tehál. Celkovo je dobré, keď prvý oheň hreje tak dlho ako je to možné na vonkajšiu stenu, ktorá sa takto najrýchlejšie zohrieva a zaručene veľmi rýchlo na seba vytiahne všetku vlhkosť z tehál, čím sa urýchli prienik teplého vzduchu cez otvory. V druhej perióde, alebo po 24 hodinách, od 6 hodiny ráno, sa oheň o polovicu zväčší a neprestajne sa prihadzuje rašelina na zadnú stenu kanálov. V tretej perióde sa udržiava dvojnásobne silnejší oheň ako v druhej perióde. Rašelina vzhľadom na väčšie množstvo leží od steny až do polovice klenby vykurovacieho kanála. Vo štvrtej perióde, keď už sú tehly bežne vydusené a dá sa o tom presvedčiť tým, že ruka držaná nad otvormi už nepociťuje vlhkosť, tak sa všetky otvory na prienik tepla uzavrujú na polovicu a rašelina v klenbách je úplne rozhrabaná. Takýmto spôsobom sa oheň stále rovnomerne udržiava.

auf diese Art durch 24 Stunden mit dem nähmlichen Feuergrad fotgefahren, um andurch die gänzliche Ausdünstung und Durchwärmung der Ziegel zu Stand zu bringen. Uiberhaupt ist es von gutem Nutzen, wenn das erte Feuer so viel als möglich an die Aussenmauer gemacht, solche auf diese Art am geschwindesten erwärmet, von dem Ansziehen der aus den Ziegeln sich entbindenden Feuchtichkeit sicher gestellt, und das Ausdünsten durch die Dunstlöcher befördert wird.

In der zweiten Periode oder 24 Stunden, von 6 Uhr früh angefangen, wird das Feuer um die Hälfte vermehrt, und noch fortwährend der Torf so viel möglich gegen die Mauer geworfen.

In der dritten Periode wird das Feuer doppelt so stark, wie in der zweyten unterhalten, wo dann der Torf wegen der grösseren Quantität von der Mauer bis gegen die Mitte der Bögen zu liegen kommt.

In der vierten Periode, wo die Ziegel gemeiniglich schon ganz ausgedünstet sind, und sich hievon überzeugt werden kann, wenn die über die Oeffnungen gehaltene Hand keine Feuchtigkeit verspürt, werden alle Dünstlöcher zur Hälfte geschlossen, und die Bögen ganz überschürt, wo auf diese Art das Feuer immer gleich stark zu unterhalten ist. Hier ist überhaupt zu beobachten, das zu Beivirkung eines wirthschäftlichen Ziegelbrands die Feuerung nicht

Tu sa dá pozorovať spolupôsobenie hospodárneho vypálenia tehál - vykurovanie sa nesmie prehnať, hlavne sa to stáva pri rašelina, kedy sa pri nadmernom dohadzovaní rašeliny roštové otvory upchajú, uhlie z rašeliny sa spojí s popolom a usadí sa na roštové klenby, čím spôsobí úplnú stagnáciu.

Pri každom výpale je presne uvedené, kedy je čas na prisypanie ďalšej rašeliny. Keď sa však stane, že niekde je ešte rašelina neprehorená a inde v kanáli už prehorená, tak je potrebné prehorené miesta dosypať a neprehorenej rašelina treba dať čas, kým neprehorí.

Pokiaľ by toto však malo trvať dlho, musí sa neprehorená kopa rašeliny rozhrnúť buď lopatou alebo tyčou. Pri tejto príležitosti prepadne veľa žeravého popola, ktorý len zabraňuje voľnému ťahu vzduchu, preto sa má vyčistiť železnou lopatou a neprehorená rašelina sa znovu prehrabe.

V piatej perióde sa oheň aj naďalej udržiava opísaným spôsobom. Zvyčajne na obed sa v otvore na prenikanie tepla ukáže čistý plameň svetlohnedej farby.

Ako náhle sa ukáže tento plameň aj pri ostatných otvoroch, tak musia byť všetky hneď uzavreté.

Takto sa pokračuje až do polnoci, kedy sú tehly už úplne vysušené, celý výpal je ukončený a kúrenie môže byť skončené.

Aby po skončení vypaľovania zostali komory čo najdlhšie uzavreté a aby

übertrieben werden darf, besonders aber findet dieses beym Torf um so mehr Statt, als durch übermäßiges Uibereinwerfen des Torfes die Rostzüge verstopft werden, die Kohle sich sondann mit der Asche verbindet, an die Rostbögen anlegt, und eine völlige Stockung hervorbringt. Jeder Brand giebt genau an, wenn es Zeit ist, den Torf von neuem aufzuwerfen; entsteht ja der Fall, daß der Torf an einem Ort der Schürgassen noch hoch liegt, wenn er an andern entweder völlig oder doch mehr niedergebrannt ist, so muß man die niedrigen Stellen durch frisches Uiberwerfen ausfüllen, dem ausgehöheten Torf aber so lange Zeit lassen, bis er sich gleichfalls niedergebrand hatt, falls dieses aber zu lange anhalten sollte, muß man den erhöhten Klumpen entweder durch die Schürschaufel oder einer Stange auszubreiten suchen; fällt bey dieser Gelegenheit viele Glut durch, welche ohne Nutzen nur den Luftzug verhindert würde, so kann solche mit einer eisernen Schaufel herausgezogen und wiederum aufgeschürt werden. In der fünften periode wird das Feuer auf die nähmliche Art, und mit eben derselben Oeffnung der Dunstlöcher unterhalten, wo gemeiniglich schon um Mittag sich das Gaarfeuer, nämlich eine hellrothe Flamme zeigt, und Anfangs aus denen mittlern Dunstlöchern ausbrennt, welche alsogleich, um das Feuer mehr zu den übrigen zu leiten, ganz verlegt

tak došlo k úplnému dôjdeniu tehál, všetky otvory na prienik tepla ako aj železné dvierka sa dobre ílom zatru a pec takto zostane 14 dní.

Ak tehly nie sú ihneď potrebné, možno ich tam ešte ponechať, potom sa všetky otvory otvoria a ako náhle je to vďaka ešte silnému žiaru možné, začne sa s vyberaním tehál rovnako tak ako sa vkladali na začiatku.

Keď už je pec prázdna, tak je vhodné opätovne ju rýchlo naplniť, čím sa využije ešte prítomné teplo. Pri pokuse s drevom v tej istej tehliarskej peci sa ušetrila polovica predtým používaného dreva.

werden müssen.

So wie sich diese Flamme bey den übrigen Dunstlöchern zeigt, werden solche ebenfalls gleich verlegt, und auf beide Art wird fortgefahren, bis gemeiniglich gegen Mitternacht, wenn ganz getrocknete Ziegel eingesetzt worden, und der Torf von guter Qualität ist, der ganze Brand beendiget, und und zur Feuerung aufgehört werden kann. Um nach beendigtem Brand die Niße so viel als möglich beysammen zu behalten, und zum vollständigen Gaarwerden der Ziegel zu benutzen, werden alle Dunstlöcher, so wie die eisernen Thürl gut mit Letten verstrichen, und der Ofen bleibt auf diese Art 14 Tage, oder wenn die Ziegel nicht nothwendig sind, allenfalls noch länger verschlossen, sonach werden alle Oeffnungen aufgethan, und sobald es wegen der etwa noch starken Niße der Ziegel thunlich ist wird zum Ausfahren derselben der Anfang gemacht; ist nun der Ofen geleert, dann wird die wiederumige geschwinde Anfüllung desselben immer nützlich seyn, weil die noch vorhandene Wärme auf die neu eingeseßten Ziegel benußt werden kann.

Bey dem Versuche mit Holz in dem nähmlichen Ziegelbrennofen ist die Hälfte des vorhin verwendeten Holzes erspart worden.

Haupt Profil in Perspectio der Ziegeloffen A. et B. Fig. A

Hlavný profil tehliarskej pece A a B, obr. A

1. Die Aschenkammer Thörln
 1. *Popolník*
2. Die Schürrgassen
 2. *Vykurovacie kanály*
3. Die eysen Thörln samt Register
 3. *Železné vrátka s číslovaním*
4. Die Einkarratore
 4. *Otvory na nakladanie tehál*
5. Der 4 bis 5 Zoll dike Esterrch auf den Gewölbern
 5. *4 až 5 palcov silný výmaz na strope*
6. Die 32 Zuglocher der Oefen A et B
 6. *32 otvorov na prienik vzduchu do komôr pecí A a B*
7. Die 8 Kammin welche wegen der dem Dach zu nächst aufgehenden Züge errichtet werden musten
 7. *8 komínov na streche pre ťahy vychádzajúce v noci*
8. Mauerbanke des Dachstul
 8. *Pomúrnicie krovu strechy*
9. Seitenpfeiler
 9. *Bočná opora*

Abschnitts Profil in Perspectio der Ziegelofen A et B. Fig. B.

Čiastočný profil tehliarskej pece A a B, obr. B

1. Die Aschenkammer Oefnungen
 1. *Popolník*
2. Die Schüragsen
 2. *Vykurovacie kanály*
3. Die Scheidewand der 2 Offen
 3. *Deliaci stena 2 pecí*
4. Die Einkärroefnungen
 4. *Otvory na nakladanie tehál*
5. Die zu und widerlager

Ziegelmauern

5. *Uzatvárajúca oporná tehlová stena*
6. Die Hauptmauern
 6. *Hlavná stena*
7. Der Rost worauf die Ziegel zum Ausbrenen gesetzt werden, und in 28 Bögen auf 2 Seiten bestehet
 7. *Rošt, na ktorý sa položia tehly pri výpale, pozostávajúci z 28 oblúkov na dvoch stranách*
8. Die Mittermauer zwischen den Rost
 8. *Stredový múr medzi roštom*
9. Die Seitenpfeilen
 9. *Bočné oporné piliere*

Grund Profil in Perspectio der Ziegelöfen A. et B. Fig. C.

Základný profil tehliarskej pece A a B, obr. C

1. Die Aschenkammer
 1. *Popolník*
2. Die Schürrgassen
 2. *Vykurovacie kanály*
3. Der Ziegelrost oben den Aschenkammernmündungen wo eine derley Gasse in 28 Bögen die 1 ½ Zoll auseinander stehen bestehen
 3. *Tehlový rošt nad popolovými kanálmi, kde je ulička pozostávajúca z 28 oblúkov 1½ palca od seba vzdialených*
4. Die Seitenpfeiler
 4. *Bočné oporné piliere*
5. Die Grundmauern
 5. *Základné murivo*

**Durchschnitts Profil der
Ziegelofen A et B fig. D**
*Prierezový profil tehliarskej pece
A a B, obr. D*

1. Die Aschenkammer
1. Popolník
2. Die Schurgassen
2. Vykurovacie kanály
3. Die Scheidemauer der 2 Oefen
3. Deliaci stena pecí
4. Die Bögen worauf die Ziegel
aufgeschränket werden
*4. Oblúky na ukladanie tehál pri
výpale*
5. Die Mitter und widerlager
Ziegelmauer
*5. Stredová a podperná tehlová
stena*
6. Die Ziegelofen A et B.
6. Tehliarske pece A a B
7. Die Züglocher durch die
Ofengewolber A et B
*7. Otvory na ťah vzduchu cez
klenbové stropy pecí A a B*
8. Die Hauptmauern
8. Hlavná stena
9. Die Sietenpfeiler
9. Oporné bočné piliere
10. Die Mauerbanke des Dachstuls
10. Pomúrnicie krovu strechy
11. Die Foerchbretter
11. Trámy pre strechu
12. Der Dachstul
12. Krov

Beilage zur Figur D.

Ansicht wie die Ziegelgattungen in
den Ziegelöfen A et B zum
Ausbrennen gesetzt oder
Aufgeschränket werden
Maschstab von 2 Wiener Schuhen

Príloha k obr. D.

*Pohľad na spôsob poukladania tehál
v tehliarskych peciach A a B na
výpálenie*
Mierka: 2 viedenské stopy

Prepis zo švabachu a preklad:

Mgr. L. Luštíková
Jazyková korektúra:
Mgr. M. Dvorecký