

KERAMIK

Erzeugung, Geschichte und Bestimmung

**Museum im Einlegerhaus
Obertrum am See**

17. Februar 2018, 09:30 - 16:30

Dr. Hemma Ebner | hemma.ebner@aon.at | 0650/3512305

Keramik - Begriff und Definition

Altgriechisch: *keramos* (κέραμος): Tonerde
und alle Erzeugnisse daraus

Begriff "**Keramik**" seit dem 18. Jhdt:

**Alle anorganischen, nichtmetallischen
Werkstoffe, die sich unter Wasserzugabe
formen lassen und nach dem Brand die
ihnen gegebene Form beibehalten**

Auf den guten Ton kommt es an...

- Entstanden durch Verwitterungsprozesse von Feldspat, Quarz, Glimmer
 - durch Wind und Wasser verfrachtet
 - feinste Partikel ($< 2\mu\text{m}$) $\leftrightarrow$ Sand, Lehm
 - primäre (reine) Lagerstätten
 - Ton: weitgehend rein, grau, blau, violett
-
- gebrannter Ton = Scherben
 - Scherbenfarbe abhängig von Mineralanteil
 - (Kalk $\rightarrow$ weiß, Eisen $\rightarrow$ rot, Mangan $\rightarrow$ braun)

Keramik - Einteilung

Man unterscheidet zwischen:

- Gebrauchskeramik (z.B. Geschirr, Töpfe)
- Baukeramik (z.B. Ziegel, Fliesen)
- Ofenkeramik (z.B. Ofenkacheln)
- Sanitärkeramik (z.B. Waschbecken)

Aber auch:

Technische Keramik, Verbundkeramik

Keramik - Einteilung

- Die keramischen Erzeugnisse werden nach ihren Eigenschaften wie Dichte und Porosität, Brenntemperatur und Härte eingeteilt. Man unterscheidet:
- **„porös“:**
Irdenware, Steingut (ab ca. 700°C)
- **„gesintert“** (dichter, bzw. fast dichter Scherben):
Steinzeug, Porzellan (ab ca. 1.200°C)

Keramik - Einteilung

Nach Rohmaterial bzw. Brenntemperatur:

- Irdenware
- Steinzeug
- Steingut
- Porzellan

Keramik - Einteilung

Bezeichnung	Bestandteile	Brenntemperatur	Scherben	Glasur
Irdengut bzw. Irdenware unglasiert: Terrakotta	Tonerde Je nach Vorkommen verschieden gefärbt (braun, rot, grau, gelblich bis weißlich)	1100°C	farbig; Farbton ändert sich beim Brennen; porös	notwendig aus ästhetischen Gründen gefärbt oder getrübt
Steinzeug	Quarzsand Feldspat	1100°-1400°C	gesintert (verglast), nicht transparent, dicht , wasserundurchlässig	zur Dekoration
Steingut	Tonerde Kaolin Quarzsand Feldspat Kalkstein Magnesiumsilikate (Zusammensetzung variiert je nach Fabrik)	970°-1320°C	gelblich-grau bis weiß, porös	notwendig
Porzellan	Kaolin Feldspat Quarzsand	1300°-1450°C	weiß, gesintert, dicht , mehr oder weniger transparent	zur Dekoration

Tonaufbereitung

- **Abbau aus Gruben**, Tagbau oder Schachtbau
- Lagern in Grube in Werkstattnähe („wintern“, „sommern“)
- **Sumpfen**: Durchmischung des Tons mit Wasser
- **Schlämmen**: Vermischung mit Wasser bis zur Verflüssigung → Reinigung, verschiedene Siebe
- Trocknung durch **Filterpresse**
- heute: Durchmischung mit **Tonschneider**

Tonaufbereitung

Ziel:

- homogene,
 - geschmeidige,
 - blasenfreie Masse
-
- Lagern des fertigen Tons: kühl, feucht

Tonaufbereitung

- Filmausschnitt:

<https://www.youtube.com/watch?v=9L0SddCkE9M> ab 01:35





Tonschneider



Formgebung

- **„Freidrehen“**: zentriert auf Töpferscheibe
Gefäß drehen, mit Draht abnehmen

Film: So funktioniert Scheibentöpfern

https://www.youtube.com/watch?v=sUV_38S2N08

- **Retusche im lederharten Zustand**

Formgebung

■ In Gipsformen gießen

Film: <https://www.youtube.com/watch?v=DHMKAKE7I9o>
(Gießverfahren 01:00 – 02:11)

■ In Gipsformen drücken bzw. eindrehen

Film: <https://www.youtube.com/watch?v=UQMPcnS-o38>
Eindrehen in Formen: 00:30 – 01:40)

Die Gipsform entzieht dem Rohling Wasser

Trocknung

- **Trocknen:** schonend, warm, zugfrei, eventuell wenden, Schwinden durch Flüssigkeitsverlust
- **Lederharter Zustand:** noch Ergänzungen, Korrekturen möglich (Henkel, Ritzdekor, Standfuß abdrehen) → „kühl“
- **Lufttrockener „grauer“ Zustand:** fertig zum Brennen („brennreif“) → „nicht mehr kühl“



lederharte...

... und brennreife Rohlinge



1. „Schrühbrand“ (Rohbrand)

- **Schrühbrand** (Rohbrand): bei ca. 950°C, Keramik wird widerstandsfähig, Scherben porös
- letzte Feuchtigkeit entzogen, Schrumpfung um rund 5-10%
- langsamer Temperaturanstieg (ca. 60-100°C pro Stunde,
- bei ca. 600°C „Quarzsprung“ → irreversibel
- Wasserdampf entweichen lassen (Luke)
- langsames Abkühlen

Dekore

- Scharfffeuerfarben → verändern die Farbe beim Brennen
- Engobe → gefärbter oder ungefärbter Tonschlicker zum Begießen (≠ Glasur) oder Bemalen
- Mechanische Verzierung

Dekore

- **Bemalung** freihändig (Linien, geometrische Muster, Blumen...)



Dekore

- Gespritzter Dekor (z. B. Kröning)



Dekore

- Engobieren: mit Malhörndl oder Pinsel



Dekore

- Malhörndl, Schlauch (z.B. Gmunden)



Dekore

- Schwamm (z.B. Bunzlau)



Dekore

■ Schablone



Dekore

■ Umdruck (v.a. Steingut)



Dekore

- Einritzen bzw. Einprägen (z.B. Steinzeug)



Dekore

- Auflage von Reliefs...



Glasur

Glasur: in Wasser gelöster, pulverisierter
Quarzsand (Verglasung)
Mineralien, Metalloxyde (Farbe)
Feldspat bzw. **Blei** (Flussmittel)
→ Wasserundurchlässiger, glasartiger Überzug
für den porösen Scherben

Lehmglasur (v.a. **Bunzlauer Keramik**)
Salzglasur (Steinzeug)

Glasur

- **Glasieren:** Pinsel, Tauchen, Übergießen, Aufspritzen; zügig Arbeiten (zu dick → Bläschen), Standflächen säubern
- **Filmausschnitt:**

<https://www.youtube.com/watch?v=86avoPr9lqU> ab 02:20

2. Glasur- oder Glattbrand

- Vor dem Brennen: **Anbringen des (Unterglasur-) Firmenstempels**
- **Glasurbrand:** zweiter Brand, bis zu 1300°C.
- Im Brennofen Abstand → um Zusammenbacken zu vermeiden, Abkühlprozess sehr langsam (→ Rissbildung)
- u.U. Auf- oder Überglasurmalerei (empfindlich)

Gefäßtypen

- A: Topf oder Häfen
- B: Krug und Kanne
- C: Flasche
- D: Teller
- E: Schüssel

Gefäßtypen: A: Topf oder Häfen

- Hohes Gefäß
- mit/ohne Henkel oder Ausguss
- mit oder ohne Deckel
- $D_m > h/2 \rightarrow D_m > h$
- Zylinder, geringe Bauchung, größtmögliches Fassungsvermögen auf Grundfläche
- Herdgefäß
- Übergang zu Kanne/Krug oft fließend

Gefäßtypen: B: Krug und Kanne

- Meist gebauht, immer mit Henkel
- $D_m < h/2 > h/3$
- Kanne: mit Ausguss, Krug: ohne Ausguss
- Dreiteiliger Aufbau: Standzone, Bauchung, Halsteil; Übergang dazwischen: Schulter
- **Sonderform: Humpen**: zylindrischer Korpus

Gefäßtypen: B: Krug und Kanne

Henkel: meist „Ohrenhenkel“,
Position mit regionalen Unterschieden

Ansatzstellen:

oben: randständig, im Winkel gegen Hauptachse

unten: an Schulter oder dickster Stelle der
Bauchung

Fachausdrücke: verstrichen, Fingerdruckmulde,
angarniert, gedreht, gerieft...

Film Henkeln: <https://www.youtube.com/watch?v=P3qUIHdzr0w>

Gefäßtypen: B: Krug und Kanne

Aussuss:

- Rand leicht gedrückt
- angesetzte Rohre, Tüllen oder „Schnäbel“
- „Kleeblattmündungen“

Gefäßtypen: B: Krug und Kanne



Doppelhenkelkanne mit „Kleeblattmündung“

Gefäßtypen: B: Krug und Kanne

Sonderformen:

- Doppelhenkelkannen
- Kannen mit Querbügel als Tragegriff
- Enghalskrüge
- Humpen (zylindrische Form), manchmal mit Zinndeckel (Deckel - „Luck“, „Daumenrast“)
- Doppelgefäße, nebeneinander gereiht („Bettelhaferl“)

Gefäßtypen: B: Krug und Kanne



„Bettelhaferl“

Gefäßtypen: C: Flasche

Enge Öffnung: $< h/3$, leicht zu verschließen

Form variabel: bauchig oder zylindrisch

 Irdenware: eher bauchig

 Steinzeug: eher zylindrisch

mit/ohne **Henkel**

mit/ohne **Ausguss**

Halszonengestaltung charakteristisch

Gefäßtypen: D: Teller

Flacher Gefäßaufbau:

- Boden, „**Spiegel**“: flach/leicht gemuldet
- Schmale Wandung: mehr/weniger steil
- Rand, „**Fahne**“: schmal/breit

Außenrand: eventuell leicht verdickt, meist abgerundet, manchmal leicht vorkragend

Sonderform: „Platte“: sehr flach,

Spiegel, Wandung und Fahne kaum abgesetzt

Gefäßtypen: E: Schüssel

- Meist flacher Spiegel und Wandung mit abgesetzter Fahne
- Plastisch ausgebildeter Rand, der das Gefäß optisch begrenzt
- Meist ohne Henkel

Seltener mit 1 oder 2 Henkeln

(„Godnschüssel“)

Sonderform: ineinander gefügte Schüsseln

(zur Speisentrennung bei regionalen Essgewohnheiten)

Gefäßtypen: E: Schüssel



„Godnschale“

Gefäßtypen: F: Backformen

Negativform, um dem Gebäck sein Aussehen zu geben

→ Krapfenform (Aufgehen des Teiges)

Flache bis mittelhohe Form, zum Durchbacken des Teiges

→ z.B. Guglhupfform

Gefäßtypen: F: Backformen



Krapfenform zum Aufgehenlassen der Teiglinge

I. IRDENWARE



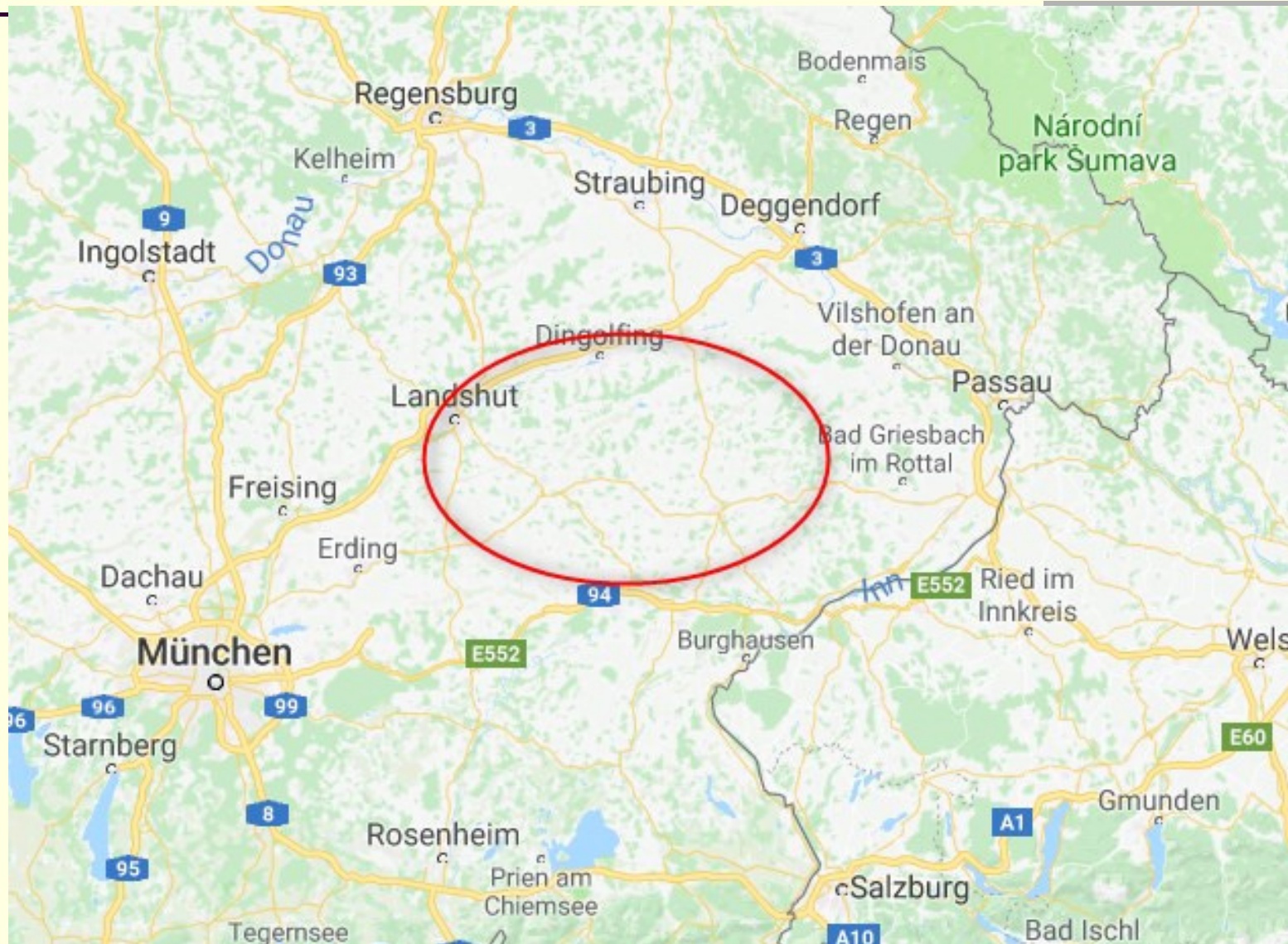
Der altägyptische Gott Chnum
töpft den Menschen auf der
Töpferscheibe.
Isis erweckt den Menschen mit
dem Anch zum Leben.

...Da formte Gott, der Herr, den Menschen aus Erde vom Ackerboden und blies in seine Nase den Lebensatem. So wurde der Mensch zu einem lebendigen Wesen (Schöpfungsbericht, Gen 2,7).

Irdenware

- **Bestandteil:** Tonerde; je nach Vorkommen verschieden gefärbt (braun, rot, grau, gelblich bis weißlich), eventuell Versatzstoffe
- **Verarbeitung:** Freidrehen, in Formen drücken
- **Brenntemperatur:** bis ca. 1.100°C (2. Brand)
- **Scherben:** porös, farbig; Farbton ändert sich beim Brennen
- **Glasur:** notwendig; aus ästhetischen Gründen gefärbt oder getrübt

Kröning





Kröning

- Niederbayern, zw. Vilsbiburg und Landshut
- Hafnerei seit dem Spätmittelalter
- **Hafnerwerkstätten in Bauernstuben**
- Waren durch **Export** weit verbreitet
- Niedergang um 1900: **Bleiverordnung**, Technisierung (Milchzentrifugen), neue Materialien (Emailgeschirr), kein Nachwuchs
- vergeblicher Versuch der Gründung einer Fachschule, heute: Keramikfachschule Landshut
- Film: <http://www.isar-tv.com/mediathek/video/kulturgut-hafner-keramik/>

A collection of various ceramic and pottery items displayed on a white surface against a plain background. The items include:

- A large, light-colored earthenware jar or vase with two handles.
- A dark brown, glossy jug with a handle.
- A greyish-blue, textured jug with a handle.
- A yellow plate with dark brown splatters.
- A solid blue plate.
- A green plate with white polka dots.
- A small yellow jug with a handle.
- A small black cup.
- A small blue and yellow decorative object with a lion figurine on top.
- A small brown bowl with colorful patterns.
- A dark, rectangular, possibly stone or metal, object.

Exkurs: Keramik - Einteilung

- **Majolika:** deckende, weiße Zinnglasur, meist bemalt Andere Bezeichnung für:
- **Fayence:** aus Faenza / Italien, verfeinerte Majolika-Technik (Glasuren, Glanz und Haltbarkeit). Keramikobjekte, mit einer deckenden weißen Zinnglasur überzogen, meist mit Muffelfarben (=Aufglasurfarben) oder Unterglasurfarben dekoriert und mehrfach gebrannt

Gmunden

Bereits im 17. Jahrhundert Zentrum der Fein- und Zierkeramik, auch Ofenkacheln.
Grüngeflamelter Dekor

Bunte, kräftige Farben, religiöse Motive
Landschaften und Blumen, Sinnsprüche

Durch strenge **Zunftordnung** Bewahrung der Handwerkstradition.

Typische Gmundner Erzeugnisse



Gmunden

1843 erwirbt **Franz Schleiß** das Hafnerhaus am Graben, Sohn Leopold Schleiß gründet 1903 die "**Gmundner Tonwarenfabrik**" auf dem heutigen Gelände der Gmundner Keramik.

1909 „Künstlerische Werkstätte Franz und Emilie Schleiß“. Künstler verbringen Sommerfrische in Gmunden und arbeiten mit

1917 **Lehrwerkstätte für Keramik**

1923 Aktiengesellschaft, verschiedene Besitzverhältnisse



Gmunden

1968: Johannes Hohenberg kauft den Betrieb,
Gründung der „**Gruppe H**“ (mit Gudrun
Baudisch), Gebrauchsgeschirr und
Designergeschirr

Seit 1997 neue Firmenführung mit mehreren
Teilhabern

https://www.youtube.com/watch?v=_8u13cCN3b8
https://www.youtube.com/watch?v=_8u13cCN3b8

Bunzlau (Bolesławiec)

- **„Braungeschirr“**: fast weißer bis leicht ocker brennender Scherben mit abdichtender **bleifreier Lehmglasur**
- **feuerfest, temperaturwechselbeständig**, frei von Haarrissen durch hochgebrannten, aber nicht gesinterten Scherben, Brenntemperatur bis 1260°C.
- **Koch- und Schmortöpfe**, Kannen zum Warmhalten der Getränke auf der Herdplatte
- weite Verbreitung, Export bis Übersee
- 1898 Keramische Fachschule
- Film Lehmglasur:
<https://www.youtube.com/watch?v=l9WPQhahhOY> 00:52 – 02:22

Bunzlau (Bolesławiec)

- „**Schwämmeldekör**“: seit Ende 19. Jhdts für Tisch- und Haushaltsgeschirr:
- mit passend geschnittenem Schwämmchen (*Elefantenohrschwamm*) kleine farbige Ornamente aufgestempelt, konzentrische Tupfer in unterschiedlicher Farbe (*Pfauenaugen*) durch Engobe-, oder Pinselmalerei ergänzt
- Film: <https://www.youtube.com/watch?v=GLsew3rqEDg>
02:05 – 03:33

Schwarzhafnerware – „Schwarzgeschirr“

- Vorratsgefäße für Wasser, Essig, Öl
- Ton: Graphitbeigabe (ca. 18 %), durchgehend dunkelgrau-schwarzer Scherben
- wegen außerordentlicher Größe meist in mehreren Teilen gedreht und zusammengesetzt. Nahtstellen durch aufgelegten Dekor überdeckt. Oberfläche lederhart geglättet, nicht glasiert
- Schwarzfärbung durch „Reduktionsbrand“
- Fälschungen im MA → verpflichtend eingeprägte Meisterzeichen an Schulter bzw. Henkel





II.) STEINZEUG



Salzbrandofen mit geöffneten Zugöffnungen zum Einfüllen von Salz

Steinzeug

- **Bestandteile:** spezielle Tone, Feldspat, Quarz
- **Verarbeitung:** Freidrehen
- **Brenntemperatur:** 1200 – 1300°C
- **Scherben gesintert**
- wasserdicht, säurefest
- nicht temperaturwechselbeständig
- Vorratsgefäße, Kühlgefäße
- Keine Glasur notwendig
 - häufig verwendet: „Salzglasur“

Steinzeug: Geschichte

- China, Japan
- Seit Mittelalter im **Rheinland**
- Reliefauflagen
- Ende 16. Jhdt.: **Westerwald** – „Kannenbäckerland“ grau-blaue, salzglasierete Ware

Steinzeug – Exkurs: Salzbrand

- Salzglasur: während des Brennvorgangs
- Einbringen von Kochsalz bei ca. 1.250°C in die Zugöffnungen des Brennofens
- Kochsalz verdampft → Glasurüberzug
- Ergebnis abhängig von Zeitpunkt
- reduzierend: grau/oxidierend: bräunlich
- Ungiftige Glasur, Gefäße optimal zur Aufbewahrung von Lebensmitteln
- Film: <https://www.youtube.com/watch?v=bSaOp9KfP2M> 05:50 – 06:53

Steinzeug: Geschichte

- **17. Jhdt.: Hungersnot und Arbeitsmangel**
→ Kannenbäckerfamilien wandern aus nach:
- **Niederbayern:** Pfarrkirchen, Peterskirchen:
Verkauf der Waren auch ins nahe Innviertel
- **Oberösterreich:** ab 1853 Werkstatt Wilhelm Gelhart in Maireck (bei Ried im Innkreis)
Ende der Produktion nach Brand des Anwesens 1887
große Ähnlichkeit zu den bayerischen Produkten



Steinzeugkrug,; bräunliche Salzglasur, „Rheinische Form“
Peterskirchen, Niederbayern, 2. Hälfte 19. Jhdt.

III.) PORZELLAN



August der Starke und Johann Friedrich Böttger

Porzellan

- Bestandteile: **Kaolin, Feldspat, Quarz**

Hartporzellan:

50% Kaolin, 25% Feldspat, 25% Quarz

Weichporzellan:

25% Kaolin, 45% Quarz, 30% Feldspat

- **weißbrennender, dichter, gesinterter Scherben**

- **Verarbeitung:**

→ meist Gießverfahren, Teile extra angarniert
→ in Formen drehen, seltener: freidrehen

Porzellan

Kaolin:

Spezielle Tonerde,
vorwiegend aus Kaolinit

benannt nach dem
chinesischen Berg Gaoling
(von chin.: gāo lǐng =
hoher Hügel)



Kaolinvorkommen in Österreich-Ungarn

6. Beilage



Porzellan

■ → **Lithophanie:**

Reliefdarstellung im durchscheinenden Material, erst im Gegenlicht sichtbar, z.B. im Boden eines Bierkruges



Porzellan

- **Brenntemperatur:**
Schrühbrand (18-20 h), ca. 900 - 1000 °C:
poröser, relativ empfindlicher Scherben
Glattbrand: je nach Art des Porzellans, bei
1100 - 1480 °C (30 h) → Sinterung.
- **Glasur:** eig. nicht notwendig, zu
Dekorzwecken
- **Bone China** („Knochenporzellan“) in
England entwickelt, Zugabe von bis zu 50 %
Rinderknochen-Asche (Kalziumoxid und
Kalziumphosphat): hohe Transparenz

Porzellan - Geschichte

- Im 6. Jhdt. **in China erfunden**
- Ende 13. Jhdt. erste Stücke durch Reisende (**Marco Polo**) nach Europa.
- **Massenhafter Import** seit Gründung der ostindischen Handelsgesellschaften um 1600 in Holland und England
- ab 17. Jahrhundert: (vergebliche) Herstellungsversuche

Porzellan - Geschichte

- 1709 Johann Friedrich Böttger:
„Böttgerporzellan“
- 1710 August der Starke, Kurfürst von Sachsen
und König von Polen, gründet die erste
Porzellanmanufaktur in Meissen
- Wiener Porzellanmanufaktur 1718
- Film: <https://www.youtube.com/watch?v=iiB6iU46mgM>

IV.) STEINGUT



„Bildergeschirr“, Ansicht von Linz, um 1840

Steingut

- **Bestandteile:** Ton, Kaolin und Quarzsand, auch Kalk- und Feldspat
- **weißer, poröser Scherben**
- **Verarbeitung:** Eindrehen in Formen
- **Brenntemperatur:** 970°-1320°C
- **Glasur** zur Abdichtung notwendig
- **Dekor:** Umdruck, Bemalung (auf und unter Glasur)

Steingut - Geschichte

- **Mittelengland**, Grafschaft Staffordshire: reiche Ton- und Lehmvorkommen um Stoke, Burslem, Henley, Langport, Tunstall, Golden Hill: „**Potteries**“
- **Joshua Wedgwood** (1730 - 1795), erzeugte porzellanähnliche Tonwaren → industrielle Herstellung → preiswerter, für Arbeiter sozial tätig

Steingut - Geschichte

- **“Cream Ware” (Queen’s Ware):** exquisites cremefarbenes Steingut, dem Porzellan ähnlich; ab 1760er Jahren neue Vertriebswege auf den europäischen Kontinent; “Englisches Porzellan” verdrängt Fayencen und Porzellan
- **Hoch gebrannt, fest und wasserdicht, Formen- und Farbenvielfalt**

Steingut - Geschichte

- um 1800 in England ca. 1700 Steingut-Manufakturen (am Kontinent ca. 25)
- **überschwemmten europäischen Markt**
- Wedgwood führte **Prägestempel** ein, trotzdem oft kopiert
- Während der **Kontinentalsperre** (1806-14) Entstehung von eigenen Steingutfabriken in Mitteleuropa

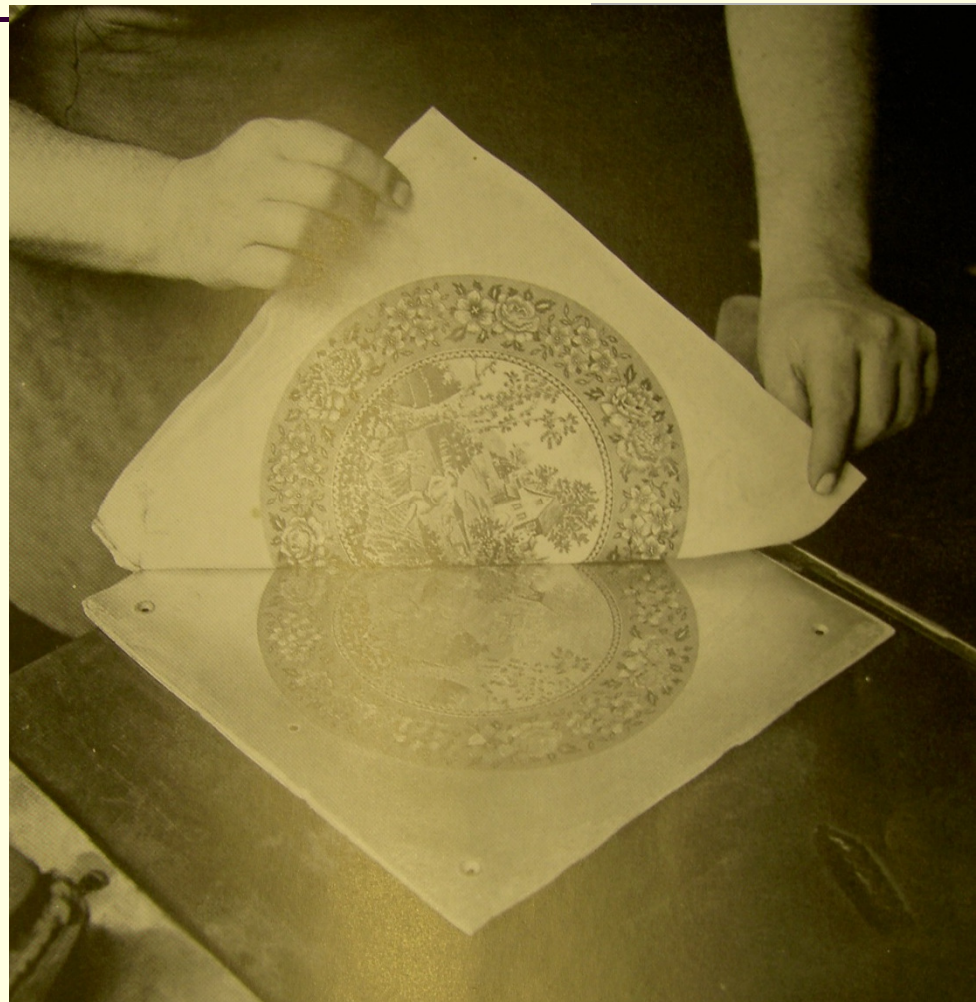
Steingut - Umdruckverfahren

- **Umdruckverfahren** (transfer printing)
- Kupferstich-Druckplatte mit brennfähiger Farbe bestrichen
- Abdruck mit Seidenpapier
- Aufbringen auf Geschirr nach dem 1. Brand
- 2. Brand: das Papier verbrannte, die Farbe wurde fixiert
- → schnellere Erzeugung von größeren Mengen an Geschirr

Steingut - Umdruckverfahren



Kupferstecher



Abdruck auf Trägerpapier

Wilhelmsburg

- Produktion von Steingutgeschirr seit 1795
- um 1900: unter Richard Lichtenstern größte Steingutfabrik der österr.-ung. Monarchie!
- 1912: Ankauf weiterer Firmen:
 - Rudolf Ditmar's Erben Znaim (Mähren)
 - Brüder Urbach Teplitz-Schönau (Nordböhmen)

Produktion an den 3 Standorten unter dem Namen Wilhelmsburg

Wilhelmsburg

- In NS-Zeit enteignet
- Familie Lichtenstern musste emigrieren
- Nach 1945 wurden die tschechischen Standorte verstaatlicht
- Neubeginn im Wilhelmsburg unter Conrad Henry Lester (Nachfahre) → „Lilienporzellan“
- Berühmtestes Produkt: Serie „Daisy“
- Fabrik existierte bis 1997

Wilhelmsburg

Typische Erzeugnisse
ca. 1900 - 1940



Wilhelmsburg - Lilienporzellan



Modell „Daisy“



Keramik - Schäden

- **Produktionsbedingt:** Dellen, Risse, Aussprengungen, Glasurbläschen
- **Gebrauchsbedingt:** Sprünge, Bruch, Glasurschäden durch Abnutzung, Ausbrüche, Krakelüren

Bildquellen

- Folie 11: <http://kts-kg.de/firmengeschichte/>
- Folie 12: <https://carl-jaeger.de/Shimpo/html/tonschneider.html>
- <http://keramik-geiger.de/blog/wp-content/uploads/2009/06/cimg76361.jpg>
 - <http://www.kalkspatz.de/forum3/viewtopic.php?t=4995>
- Folie 20: <https://www.hampel-auctions.com/a/Zwei-Gefaesse-aus-Kroeninger-Keramik.html?a=89&s=308&id=502652>
- <http://www.ebay.de/itm/alte-Bauern-Schussel-Keramik-Kroninger-Niederbayern-Blutschussel-Opferschale-/161966823181?hash=item25b5f9970d:g:27UAAOSwBP9UYjRL>
- Folie 21: <http://blog.ceramicasantelmo.es/2011/03/02/tecnicas-decorativas-con-engobes/>
- Folie 27: http://www.muzeum.boleslawiec.net/pl/permanent_exhibitions/10
- Folie 45: <https://als.wikipedia.org/wiki/Polytheismus#/media/File:Chnum-ihy-isis.jpg>
- Folie 47, 48: <https://www.google.at/maps/@48.5547048,12.0997425,8z?hl=de>
- Folie 50: <http://pages.et4.de/de/tourismus-landshut/default/detail/POI/15AED69B8E4FF9DA17886D44A8C793D2/kroninger-hafnermuseum-im-heimatmuseum-vilsbiburg>
- Folie 55: <https://www.willhaben.at/iad/kaufen-und-verkaufen/d/gmundner-keramik-in-allen-bekannten-dekors-159959692/>
- <https://shop.gmundner.at/de-at/>
 - <https://www.willhaben.at/iad/kaufen-und-verkaufen/d/gmundner-keramik-selektion-rubinrot-15-teiliges-set-236951091/>
 - http://www.gmundner-porzellan.at/dekoreporzellan_2.html
- Folie 60: <http://www.museum-vilsbiburg.de/index.php?id=42>
- Folie 62: <http://furnologia.de/furnologia/33-internationales-hafneresymposium/der-salzbrand-experimentalbetrieb-eines-holzbefeueren-kannenofens/>
- Folie 68: <https://www.srf.ch/radio-srf-musikwelle/hoerspiel-klassiker/johann-friedrich-boettger-ich-kann-gold-machen>
- Folie 70: <https://de.wikipedia.org/wiki/Kaolin>
- Folie 71 und 82: Frainer Bildergeschirr und Umdruck auf Steingut im alten Österreich. Diplomarbeit Eva Jirikowski, Salzburg 1991
- Folie 85: <https://www.pinterest.at/pin/432134526720576510/>
- <http://www.wilhelmsburgersteingut.at/html/geschichte/drittesreich.htm>
 - <https://www.ebay.de/itm/Alte-Wilhelmsburger-Porzellan-Austria-Kaffeehaeferl-Spruchtasche-/122945022851>
 - https://www.google.at/search?biw=1188&bih=540&tbm=isch&sa=1&ei=utGXWsafl4TEwAK2y6ToDA&q=wilhelmsburger+porzellan&oq=wilhelmsburger&gs_l=psy-ab.1.1.0l10.2980.3107.0.4706.2.1.0.1.1.0.116.116.0j1.1.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.2.134....0.ss6K5kw4y2s#imgsrc=-mYPR9Cs5wDDjM:&sp=1519899074161
 - <https://mobile.willhaben.at/kaufen-und-verkaufen/d/wilhelmsburger-porzellan-lilien-vintage-sets-eckige-schuessel-salatschuessel-walzen-schuessel-in-weiss-beige-mit-deko-braun-dekoration-doppel-blumen-durchmesser-50er-60er-70er-jahre-antik-anitiquitaet-alt-gebraucht-benutzt-241540570/?sid=1519899284420>
 - <https://www.markt.de/muenchen/archiv/geschirr-besteck/ostmark+keramik+wilhelmsburg+aus+wk+2+oesterreich/aa/28184017/?radius=150>
 - <https://www.willhaben.at/iad/kaufen-und-verkaufen/d/wilhelmsburger-keramik-kaffee-service-braun-238145921/>
 - https://www.ebay.at/sch/sis.html?_itemId=321208098132&_nkw=Wilhelmsburger+Porzellan+1+Schuessel+achteckig+Art+Deco&_mPrRngCbx=1
 - <https://www.pinterest.at/pin/432134526720685260/>
- Folie 86: <http://www.rechtsfreund.at/lilienporzellan.htm>
- <https://www.ebay.de/itm/z31-LILIENPORZELLAN-Austria-Lilien-Porzellan-Kanne-Becher-pastell-blau-grau-/352071331931>
 - <https://www.trademarkia.com/lilien-porzellan-austria-73304813.html>
 - <http://www.ebay.ie/itm/Lilien-Porzellan-Austria-Alpenflora-handgem-1-2-Josefine-Gluh-Wein-Krug-4-Becher-/151277284656>
 - https://www.johnny-tapete.de/50er_60er_und_70er_wohnkultur_und_requisiten_porzellan_keramik_und_glas_cat106.html
- Folien 16, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 36, 38, 42, 44, 53, 55, 61, 67, 71, 72, 76, 82, 85: Fotos Hemma Ebner