HEINZ-STILLGER-PREIS

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Keramische Glasuren aus Holzasche

Eine praktische Versuchsreihe zur Aufstellung keramischer Glasurformeln mit der Asche verschiedener Holzsorten im Oxidationsbrand

Dominik Laspeyres
Plastisches Gestalten, Sommersemester 2025

Ergebnisse auf verschiedenen Experimenten

Einleitung und Ziel

Holzasche ist seit Jahrhunderten ein Bestandteil keramischer Oberflächen – meist in traditionellen Holzöfen, wo sie als „Flugasche“ zufällige Effekte hervorruft. Als gezielte Glasurkomponente im Oxidationsbrand, etwa im elektrischen Ofen, existiert jedoch kaum ein konsolidierter Forschungsstand.

Diese Arbeit untersucht Aschen verschiedener Holzarten im Hochbrand bei 1240 °C (Haltezeit 20 Minuten). Analysiert wurden Unterschiede in Farbe, Oberfläche und Textur, mit dem Ziel, eine zuverlässige Grundrezeptur für Weich-, Hart-, sowie Nadelhölzer zu entwickeln.

Die Arbeit basiert auf praktischen Versuchen. Dazu wurde Holzasche aus sortenreinen Resten verschiedener Modellbauwerkstätten gewonnen, auf Testscherben gebrannt und durch repräsentative Zuschläge ergänzt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich aus nahezu jeder Holzasche in wenigen Schritten funktionierende Glasurrezepturen ableiten lassen. Damit liefert die Studie eine praktische Grundlage für die zukünftige Entwicklung von Ascheglasuren.

Asche als Rohstoff für Glasuren

Zur Herstellung keramischer Glasuren werden üblicherweise mineralische Rohstoffe wie Quarzmehl, Feldspat, Kaolin, Kalkspat und verschiedene Tonerden verwendet. Diese liefern die notwendigen Bestandteile: Glasbildner, Flussmittel und Stabilisatoren. Ihre Kombination bestimmt maßgeblich die Schmelzfähigkeit, Oberfläche und Haltbarkeit der Glasur. Holzasche vereint viele dieser Bestandteile auf natürliche Weise: Sie enthält in feiner Verteilung Calciumoxid, Magnesiumoxid und Kaliumoxid als Flussmittel, sowie Siliciumdioxid, Eisenoxid und Anteile an Phosphoroxid. Je nach Herkunft, Laub- oder Nadelholz, Ast- oder Stammholz – variiert die Zusammensetzung teils deutlich. Die Holzasche liegt bereits in feiner, leicht mischbarer Form vor, was sie zu einem besonders praktischen Glasurrohstoff macht.

Gewaschene Asche, Gipsplatte zur Trocknung

Teststück mit reiner Lindenholzasche

Reine Holzasche

Im ersten Experiment wurden die verschiedenen Holzaschesorten in reiner Form auf keramische Teststücke aufgetragen. Das Ergebnis zeigt eine starke Varianz in Textur und Farbe.

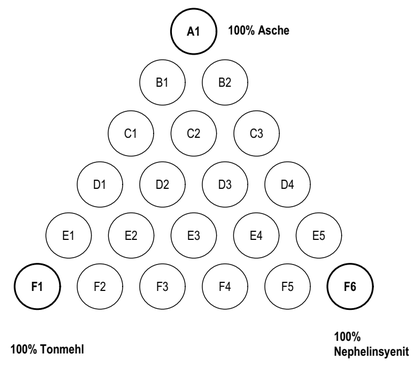
Für den nächsten Schritt wurde die Asche aus Lindenholz gewählt, da die Bildung der gläsernen Tropfen auf ein hohes Potential für ein stabiles Glasnetzwerk hindeutet.

Grundrezeptur aus Linde

Im folgenden Versuch wurde mittels zweier weiterer Glasurzutaten ein stabiles Glasurrezept gesucht. Als Netzwerkstabilisator kam ein regionales Tonmehl mit einer natürlichen roten Färbung zum Einsatz. Nephelinsyenit (ein Alkalifeldspat) dagegen dient als ein allgemein verbreitetes Flussmittel und stellt darüber hinaus eine zusätzliche Quelle von Siliziumoxid (Glasbildner) dar. Mit diesen drei Zutaten wurde eine dreiachsige Versuchsreihe, durchgeführt, welche alle Mischungsverhältnisse abbildet.

Teststück D2 mit Lindenholzasche

Interessante und brauchbare Glasuroberflächen traten im mittleren Bereich des Dreiecks auf, insbesondere bei Mischungen mit höherem Tonmehl- als Nephelinsyenitanteil. Drei dieser Kombinationen – D2, E1 und E2 – erwiesen sich in Bezug auf Oberfläche, Struktur und Farbigkeit als besonders überzeugend.



Veruchsaufbau und Ergebnisse

Teststück DE II mit Lindenholzasche

Weiterentwicklung D2

Um eine gleichmäßigere, stabilere Oberfläche, sowie eine verbesserte Haftung der Glasur im ungebrannten Zustand zu erreichen wurde die Rezeptur D2 in einem weiteren Versuch mit 5% Abweichungen erneut getestet.

Alternative Aschesorten

Auch die Substitution der Lindenholzasche durch die anderen Holzarten hat sich in einigen Fällen als erfolgreich erwiesen.

Teststück D2 mit Fichten-/Kiefernholzasche