

# Ohne Sand nichts los!

**Stefan Haar & Bernd Froehlich, IGB**

Das Wort Sand kommt häufiger in unseren Redewendungen vor – auffällig ist jedoch, dass das Wort aber auch häufig mit negativen Bildern und Vorstellungen verknüpft wird: „Spuren im Sand“ beschreiben etwas Flüchtiges, leicht Vergängliches; wenn „Sand im Getriebe“ ist, dann holpert es heftig und schließlich kann man auch noch „etwas in den Sand setzen“.

Ohne Sand würden wir aber nicht in unseren Häusern sitzen (können). Sand ist unverzichtbar – wird aber häufig nicht bedacht. Kaum ein Fundament kann ohne Sand (als Zuschlagsstoff) hergestellt werden, ein Mörtel braucht zwingend Sand, mit Sand werden Aufgrabungen verfüllt – und: bei Glatteis wird auch mit Sand gestreut (u. v. a. m.).

Sand ist aber auch vielfältig – nicht nur durch diverse Begrifflichkeiten. In der Baumarkt-Werbung werden den meist hilflosen Kauf-Interessenten frei erfundene Auslobungen „um die Ohren gehauen“, die dann im Zweifel zu falschen Entscheidungen führen. Wer weiß schon, welche Sande es überhaupt gibt, welche regional verfügbar sind und wofür sie eingesetzt werden sollten.

## **Sand ist nicht gleich Sand**

Es gibt eine Reihe von Kriterien, nach denen Sand unterschieden wird, z. B. nach:

- mineralischer Zusammensetzung
- Herkunft
- Größe
- Form
- Sortierung

Sand entsteht durch die physikalische und chemische Verwitterung anderer Gesteine und besteht hauptsächlich aus Quarz (Siliciumdioxid,  $\text{SiO}_2$ ). Es können jedoch noch eine Reihe anderer Mineralien enthalten sein, z. B. Feldspat und Glimmer. Die Zusammensetzung kann je nach Ort sehr stark variieren. Spezielle Typen sind noch der weiße Muschelsand und der Korallensand, die aus den kalkigen Resten von Muschelschalen und Korallen bestehen und der häufig schwarze,

vulkanische Sand aus verwittertem Basalt. In mehr oder weniger großer Konzentration kommt Sand überall auf der Erdoberfläche vor. Die Verbreitung, bzw. Entstehung unserer heutigen Sandvorkommen geschah hauptsächlich durch Flüsse, die den Sand transportierten und an „geeigneten“ Stellen ablagerten und sedimentierten und durch die Schmelzwasser der letzten Eiszeiten. Letztere sind hauptsächlich verantwortlich für den Sandreichtum in Norddeutschland. Das Land Brandenburg erwarb sich durch seinen Sandreichtum den zweifelhaften Ruhm als Streusandbüchse des Deutschen Reichs.



*Quarzsandabbau in der Nähe von Königsutter  
(Foto: AxelHH)*

Als Wirtschaftsfaktor ist Sand von wesentlicher Bedeutung – als Baustoff im Tief- und Erdbau und als Zuschlagsstoff bei Baustoffen wie Beton und Mörtel. Im Bauwesen unterscheidet man Grubensande, Bruchsande, Brechsande, Flusssande und Meeressande. Die bei uns hauptsächlich verwendeten Gruben- und Flusssande unterscheiden sich neben der Zusammensetzung stark in der Form. Grundsätzlich hat der Flusssand durch häufigen Transport eine eher runde Form, während der Grubensand eher (scharf-) kantig ist. Im Bauwesen spricht man auch von „scharfem Sand“.

Scharfe Sande werden in Baumaterialien wesentlich kompakter, weil sich die Körner verkanten. Sie lassen sich aber schlechter mischen und verarbeiten und belasten auch in hohem Maße die Werkzeuge. Rundsand erfordert einen höheren Wassereintrag, z. B. bei der Mörtelherstellung. Die Wahl des Sandes ist dann auch die Suche nach dem besten Kompromiss zwischen leichterer Verar-

beitung, aber hohem Wassereintrag mit der Gefahr der Bildung von Schrumpfrissen und schlechterer Handhabung, aber kompakterem Endprodukt.

## **Sand – zwischen Schluff und Kies**

Als Sand bezeichnet man Gesteinskörner mit einer Größe von 0,063–2 mm. Darunter liegt der Schluff mit einer Korngröße von 0,002–0,063 mm, darüber der Feinkies mit einer Korngröße von 2–6,3 mm.

Nach der in Deutschland bevorzugten Einteilung nach DIN 4022 wird Sand nach folgenden Korngrößeneinteilungen unterschieden: Feinsand (0,063–0,2 mm), Mittelsand (0,2–0,63 mm) und Grobsand (0,63–2 mm).

In den natürlichen Lagerstätten liegen Sande und Kiese als Gemisch in beliebigen Korngrößen vor, häufig noch verunreinigt durch organische Bestandteile wie Wurzeln u. ä.

Dieses Gemisch geht in der Regel als Verfüllmaterial in die Bauindustrie, z. B. zur Verfüllung von Rohrleitungsgräben. Hierfür gibt es auch den gebräuchlichen Begriff Sand oder Kies „von der Wand“, weil er in der Lagerstätte (Grube) direkt von der Wand abgebaut wird – mit allen groben und feinen Bestandteilen, sowie auch den abschlämmbaren Bestandteilen wie Lehm und Ton.

Das Sand-Kies-Gemenge „von der Wand“ muß also durch Waschen und Sieben für die jeweilige Verwendung aufbereitet werden. Für manche Verwendungszwecke werden an Sande und Kiese auch erhöhte Anforderungen gestellt, die durch DIN-Normen geregelt sind.

Früher hatte fast jeder Ort noch eigene Sand- oder Kiesgruben, aus denen sich die Bewohner kostenlos ihr benötigtes Material beschafften. Zuhause wurde dann an großen, schräg gestellten Sieben mit unterschiedlichen Maschenweiten fleißig geschaufelt, um die gewünschte Korngrößenverteilung grob zu erzielen. Grob deshalb, weil sich durch diese Methode in der Regel nur eine Sortierung bis zum Größtkorn erzielen ließ. Gewaschen wurde damals in der Regel nicht. Die Feinfraktion, die abschlämmbaren Teile, war dann jedoch in dieser Sortierung immer noch enthalten und konnte bei der Kalk-Mörtelherstellung, wenn Ton enthalten war, zu Problemen führen. Ton verzögert in der

Anfangsphase die „Abbindung“ des Mörtels (verminderte Druckfestigkeit), führt aber später zur Bildung zementähnlicher, harter Phasen, die in der Folgezeit zu Abplatzungen führen können.

Der Baustoffhandel bietet heute seine Sande i. d. R. gewaschen an. Im Zweifel, bei unklarer Quelle, sollte bei einer Bestellung jedoch vorsichtshalber nachgefragt werden. Tipp für Lehmbauer: Die Sand- und Kieswerke haben durch den üblichen Waschvorgang immer größere Mengen dieser Feinfraktion liegen, die sehr häufig kostenlos abgegeben werden. Dieser „fette“ Ton muß dann jedoch für Lehmbauzwecke durch Sande noch entsprechend abgemagert werden, was aber doch einige Übung und „Fingerspitzengefühl“ erfordert.

## **Die Sieblinie**

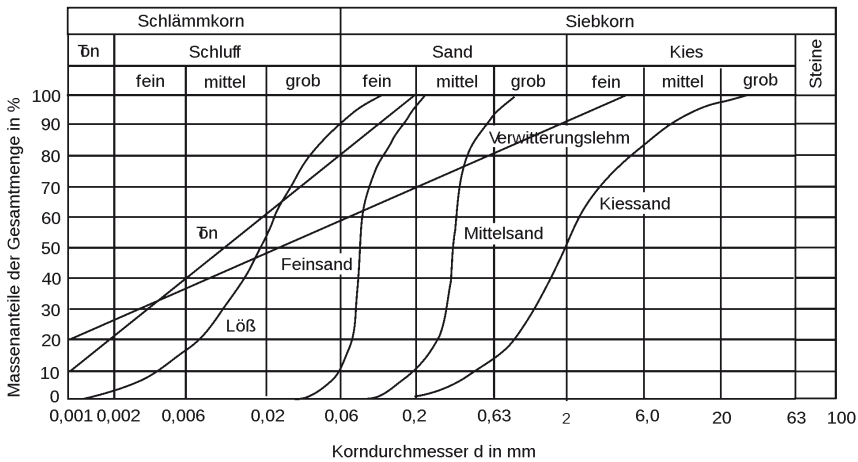
Die Sieblinie gibt an, mit welchen Anteilen die einzelnen Korngrößen in einer Charge vorhanden sind. Üblicherweise erfolgt die Darstellung kumuliert in Linienform mit logarithmischem Maßstab. Die Werteskala endet dann immer bei 100%.

Eine flache Linie deutet auf ein weites Spektrum von Korngrößen hin, eine steile Kurve läßt auf ein sehr enges Spektrum schließen.

Die Sieblinie dient aber nicht nur zur Analyse – man kann den benötigten Sand auch per Sieblinie bestellen. Für Putz- und Mauerörter sollte dabei folgende Faustformel gelten: Der Durchmesser des Größtkorns sollte ca. ein Drittel der Putz- oder Fugenstärke betragen. Bei einem Unterputz mit einer Stärke von ca. 1,5 cm könnte man also einen Sand mit einer Sieblinie von 0,063–5 mm verwenden. Für einen Ober- oder Feinputz empfiehlt es sich hingegen, einen Feinsand mit Sieblinie 0,063–0,2 mm zu verwenden, in Abhängigkeit von gewünschten Oberflächeneffekten ggf. auch etwas stärker.

Interessant ist auch ein Vergleich der Sieblinien zweier moderner Natursande (Grubensand und beispielhaft Rheinsand für den Flusssand) mit den analysierten Zuschlägen historischer Putze (s. Abbildung).

Die beiden Natursande haben ein sehr enges Spektrum zwischen 0,063 und 1 mm mit einem Maximum (größter Anteil) bei ca. 0,2 mm. Der Verlauf der beiden Sieblinien ist



Korngrößenklassifikation verschiedener Böden in Anlehnung an DIN 4022 (Grafik: Sascha Pöschel)

Lesebeispiel: Der Fein- und Mittelsand hat jeweils ein sehr enges Spektrum innerhalb der vorgegeben Kategorien. Der Kiessand hat ca. 15% Anteile unterhalb von 0,63 mm, ungefähr 35 % zwischen 0,63 und 2mm und ca. 33 % zwischen 2 und 6 mm.

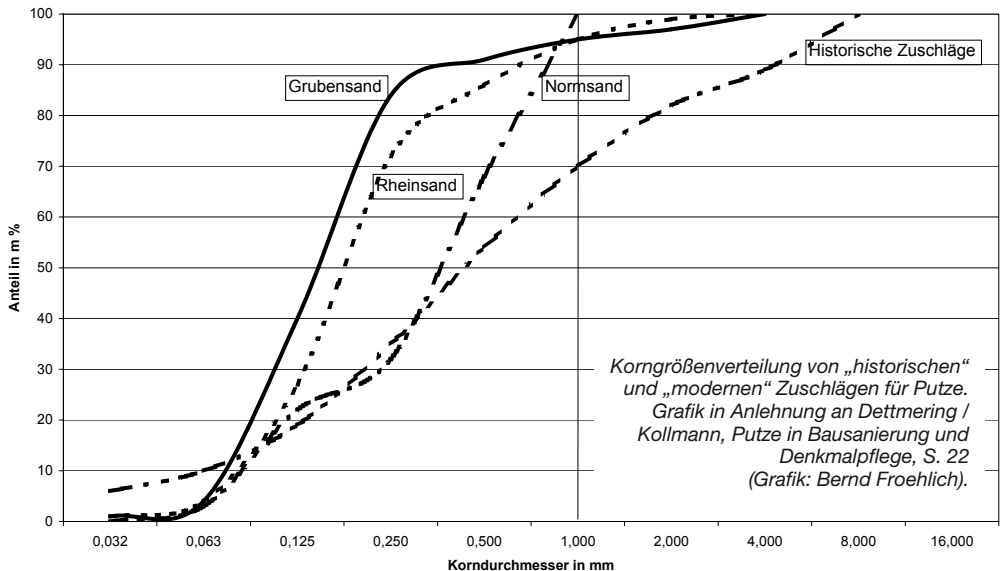
Im Gegensatz zu den geschwungenen Linien der Sande und Kiese haben die Sieblinien des ebenfalls abgebildeten Tons und des Verwitterungslehms einen linearen Verlauf. In diesen Fällen spricht man von einer stetigen Sieblinie.

sehr ähnlich, wobei der Grubensand einen etwas höheren Anteil kleinerer Durchmesser aufweist.

Dagegen weisen die Zuschläge historischer Putze ein deutlich breiteres Spektrum mit jeweils höheren Anteilen kleiner und größerer Korndurchmesser auf. Die groben Zuschlagkörner haben einen Durchmesser von ca.

8 mm (und ggf. mehr). In diesem Fall kann man fast von einer stetigen Sieblinie sprechen.

Wie schrieb doch unser Leser Lutz Ziegler im Holznagel 5/09, S. 61 ff: „Bausand ... ist ein wertvoller Hochleistungsbaustoff, der sehr zum Gelingen oder Scheitern einer Sanierung beiträgt.“ Dem ist nichts hinzuzufügen.



Korngrößenverteilung von „historischen“ und „modernen“ Zuschlägen für Putze. Grafik in Anlehnung an Dettmering / Kollmann, Putze in Bausanierung und Denkmalpflege, S. 22 (Grafik: Bernd Froehlich).