

Werksteingutachten

1. Materialien

1.1 Makroskopische Beschreibung

Sandstein S1/ a/b

Für die zum überwiegenden Anteil in der Anlage von 1602 verbauten Werksteine wurde ein fein- bis feinkörniger, weiß – rotgeflammter, zum Teil auch roter Sandstein verwendet. Bei diesem Material sind Schichtungen verschiedener Art durch Kornwechsel, häufiger aber durch Glimmer- und Letteneinlagerungen (teilweise auch Tongallen) erkennbar. Die Kornbindung des Steines erscheint zumindest (gelangt sie in den Einflussbereich von bautechnischen Unzulänglichkeiten) partiell als relativ instabil.

1.2 Mikroskopische Beschreibung - Petrographie

Weißer Sandstein S1/a

Die unterschiedliche Form und Größe der Gemengeteile ermöglicht eine enge Packung im günstigen Sinn, Größe der Gemengeteile hauptsächlich 0,134 bis 0,201 mm zu 0,201 bis 0,268 mm, dazu kleinere und größere bis 0,469 mm. Die Gemengeteile sind meist Quarz, wenig Feldspat (getrübt oder in Umwandlung) und dazu einige helle Glimmer. Bindemasse ist wenig vorhanden, als helle, farblose, selten durch Eisen getrübt Masse aus tonigen Substanzen, Glimmer, Kaolin und anderen Materialien.

Auftreten der Bindemasse erfolgt als dünne lückenhafte Hülle oder breiter Saum als Stützfülle. Teilweise ist in den Zwickeln eine Anhäufung der tonig – glimmrigen Bindemasse bis zur halben Größe der Gemengeteile. Die größeren Quarze mit sekundärer Kieselsäure.

Rotgeflammter Sandstein S1/b

Dieser Sandstein ist deutlich feiner als der weiße Sandstein. Die Kornbindung ist eng, die Gemengeteile legen sich zum Teil unmittelbar aneinander. Die Bindemasse ist vom gleichen Aufbau wie bei dem Sandstein S1/a, erscheint als Hülle, Stützfüllung und deutliche Zwickelfüllung. Die Beimengung der roten Eisenflöckchen in der Bindemasse verleiht dem Sandstein die Farbe (rote – tonig – ferritische Bindemasse). Eine sekundäre Einkieselung ist hier nicht erfolgt. Darin liegt ein wesentlicher Unterschied zum Sandstein S1/a (1).

1.3. Technische Beschreibung - physikalische Parameter

Sandstein S1/a

Reindichte:	Schicht 20:	2,56 g/cm ³
	Schicht 31:	2,56 g/cm ³
Rohdichte:	Schicht 20:	2,02 g/cm ³
	Schicht 31:	2,01 g/cm ³
wahre Porosität:	Schicht 20:	21,2 Vol. %
	Schicht 31:	21,3 Vol. %
scheinbare Porosität:	Schicht 20:	11,7 Vol. %
	Schicht 31:	11,9 Vol. %

Wasseraufnahme:	Schicht 20:	6,8 Gew. %
	Schicht 31:	6,9 Gew. %
Druckfestigkeit (kp / cm ²):		<u>trocken</u> <u>H₂O satt</u> <u>ausgefroren</u>
	Schicht 20:	540 250 270
	Schicht 31:	480 220 190
Ultraschall:	Schicht 20:	2,41 Km/s
	Schicht 31:	2,19 Km/s
E – Modul:	Schicht 20:	9,3 10 ² kp/mm ²
	Schicht 31:	8,0 10 ² kp/mm ²

Sandstein S1/b

Rohdichte:	2,08 g/cm ³
Würfeldruckfestigkeit:	450 – 550 kp/cm ³
Biegezugfestigkeit:	40 kp/cm ²
Wasseraufnahme:	6 – 7 Gew. %

Anmerkung: weitere technische Parameter liegen bisher nicht vor (2)

1.4 **Alter, Herkunft und Verbreitung**

Sandstein S1/a, b

Alter / Formation:

Trias, Buntsandstein, Nordhausen- und Bernburgfolge Südthüringens

Herkunft:

Steinbruch:	An der Queste bei Schmalkalden
Steinbruch:	S. Hp. Stillertor, Schmalkalden, Sandstein S 1/a
Steinbruch:	W. Hp. Stillertor, Schmalkalden, Sandstein S 1/b

Verbreitung:

Das Material tritt südlich des Thüringer Waldes im gesamten unteren Werragebiet auf. Die Hauptsteinbrüche liegen vor allem im Raum Bad Salzungen – Schmalkalden – Wasungen. Nördlich des Thüringer Waldes finden sich Sandsteinvorkommen im Raum Friedrichroda und Tabarz.

Quellen:

- (1) Vorkommen und Beschaffenheit der Werk- und Dekorationssteine in Thüringen, Dr. Walter Hoppe, Union Deutsche Verlagsgesellschaft Berlin Roth & Co. 1939, (Schmalkalden – Bad Salzungen, weißer und rotgeflammter Sandstein, „Mikroskopische Untersuchungen einiger Proben der weißen und geflammten Sandsteine von Schmalkalden“)
- (2) Thüringer Landesamt für Denkmalpflege Erfurt, Restaurierungsabteilung, Bereich Steinkonservierung, Kartei der geologischen Aufschlüsse