

Vorschlag eines Ausschreibungstextes für die Herstellung von

Klinkersichtmauerwerk

Bauherr: _____

Planung: _____

Bauleitung: _____

Zu beachten ist die DIN 18330 Maurerarbeiten, die DIN 1053 sowie die nachfolgenden zusätzlichen technischen Vorbemerkungen (z.t.V. genannt).

1. Die Vorsatzschale ist nach Möglichkeit von freistehenden Gerüsten der Gerüstklasse z.B. IV oder geeigneten Hubbühnen aus zu errichten. Unumgängliche Rückverankerungen im Sichtmauerwerk sind in geeigneter Weise unter Berücksichtigung der geringsten Beeinträchtigung desselben auszuführen.
2. Im E.P. des Sichtmauerwerks abgegolten sind z.B. Ausgleichschichten im Fußpunkt. Verarbeitung von Steinformaten unterschiedlicher Höhe.
3. Durchbrüche, Nischen, Schlitze entsprechend den Ausführungszeichnungen werden gesondert vergütet und sind in den nachfolgenden LV-Positionen beschrieben.
4. Nach jeder Arbeitsunterbrechung ist das Sichtmauerwerk horizontal abzudecken. Auch vertikal ist das frisch errichtete und noch nicht abgebundene Sichtmauerwerk gegen Durchfeuchtung und Schlagregen zu sichern.
5. Vor Beginn der eigentlichen Sichtmauerwerksarbeiten ist eine Probewand nach Zeichnung zu errichten. Ziel ist es, das Farbspiel des Klinkers, evtl. Ziegelsichtmauerwerks-Fertigelemente und deren Befestigung, die Arbeitstechnik, die Oberfläche und Farbe der Fugen zu definieren und festzulegen. Die Musterfläche ist während der Ausführungszeit der Vormauerschale als Referenz zu erhalten. Die Kosten für die Musterwand werden in einer gesonderten LV-Position vergütet.
6. Drei Referenzobjekte in vergleichbarer Größenordnung und Schwierigkeitsgrad sind bei Angebotsabgabe zu benennen.

1) _____

2) _____

3) _____

7. Nach entsprechender Abbindezeit ist das Klinkersichtmauerwerk, wenn erforderlich, in geeigneter umweltfreundlicher Weise zu reinigen.
8. Das Klinkersichtmauerwerk ist mit geeignetem Vormauermörtel in Mörtelgruppe IIa zu errichten. Wird in besonderen Fällen Mörtelgruppe III erforderlich, so ist dies mit der Bauleitung vorher abzustimmen, denn nach DIN 1053-1 Abschnitt 5.2.3.2 C sind die MG III und IIIa für die Herstellung von Außenschalen nicht zulässig.
9. Die E.P. des Klinkersichtmauerwerks gelten für die gesamte Fassade einschl. Dachaufbauten und Nebengebäude.
10. Sichtbetonstürze werden nicht übermessen und in besonderen LV-Positionen beschrieben und vergütet.
11. **Ziegelsichtmauerwerk-Fertigelemente, z.B. Stürze, Traufsimse, Fensterbänke, Gurtsimse, Wandscheiben, Pfeiler oder Mauerabdeckung usw. werden in gesonderter Position im LV beschrieben, vergütet und nicht übermessen.**
12. Befestigungsmittel = Flächenverankerung bei Vorsatzschalen, z.B. Draht- oder Dübelanker, sind in nichtrostendem Stahl W 1.4571 und 1.4401 (A4) auszuführen. Dübelanker bedürfen einer amtlichen Zulassung. Bei Schalenabständen von ≥ 150 mm ist die Flächenverankerung statisch nachzuweisen. Lastabtragungen und notwendige Montageteile sind ebenfalls in V4A-Stahl W1.4401 oder 1.4571 auszuführen. Es betrifft Abfangkonsolen, Ankerschienen, Schrauben, Muttern und Beilegescheiben. Auch hierüber ist ein statischer Nachweis zu führen. Kosten für Planung und Statik werden in gesonderter LV-Position vergütet.
13. Mauerwerksbewehrungen sind in Edelstahl oder geeignetem Kunststoff auszuführen.
14. **Abweichend von den Regelungen in der VOB werden Öffnungen grundsätzlich nicht übermessen.**
15. Klinker sind grobkeramische Produkte. Im Rahmen der Stoff-Norm DIN 105 dürfen die tatsächlichen Abmessungen von den Nennmaßen abweichen. Für die Farbe und Oberflächenbeschaffenheit (Oberflächenstruktur, Kantenbeschaffenheit usw.) sind die Herstellerangaben und der Handelsbrauch maßgebend.
16. Zur Erzielung eines ansprechenden Fassadenbildes sind die Klinker aus mehreren Paketen (5 – 8) gleichzeitig gut gemischt zu verarbeiten. Eine ausreichende Bevorratung der Baustelle ist erforderlich.
ACHTUNG: Mit ganzen Paketen an der Verarbeitungsstelle (Gerüst) läßt sich ein ausreichendes Vermischen nicht erreichen. Das erforderliche Mischen der Klinker wird nicht besonders vergütet und ist in den E.P. des LV abgegolten.
17. Eine funktionenerfüllende Luftschicht ist unbedingt erforderlich. Deshalb ist die Luftschicht von abgestürztem Mörtel frei zu halten. Putzöffnungen im Bereich des Fußpunktes (z.B. jeden 2. oder 3. Stein auslassen) sind offenzuhalten und der abgestürzte Mörtel täglich, wenn nötig mehrmals täglich zu entfernen. Nach Beendigung der Klinkerarbeiten werden die Putzöffnungen z.B. durch Einsetzen der ausgelassenen Klinker wieder geschlossen. Diese Arbeiten sind mit den E.P. des LV abgegolten und werden nicht extra vergütet.
18. Bei Klinkervorsatzschalen sind Öffnungen zum Belüften und Entwässern der Vorsatzschale im Fußpunkt z.B. im Sockel oder über Stürzen, soweit letztere konstruktiv erforderlich sind, durch Offenlassen von Stoßfugen herzustellen. Siehe hierzu DIN 1053 Abschnitt 8.4.3.2 b und 8.4.3.4.
19. Ebenso sind Stoßfugen z.B. unter Fensterbänken und Mauerabdeckungen zur Entlüftung offenzulassen, allerdings können die offenen Stoßfugen entfallen, wenn die Entlüftung der

Vorsatzschale konstruktiv anders gelöst wird. Der Lüftungsquerschnitt ist in DIN 1053 Abschnitt 8.4.3.2 b definiert. Bei Herstellen der offenen Stoßfugen ist auf ein ansprechendes Erscheinungsbild zu achten.

20. Dem Mörtel und der Verarbeitungstechnik kommt besondere Bedeutung zu, siehe hierzu Merkblatt „Hinweise zu fachgerechter Erstellung von Sichtmauerwerk“.

Hinweise zur fachgerechten Erstellung von Sichtmauerwerk

Vermauern

Klinkersichtmauerwerk ist von freistehenden Gerüsten aus zu mauern. Die Mörtelkonsistenz ist dem Saugvermögen der jeweiligen Klinker anzupassen.

Gemauert wird grundsätzlich „nach der Schnur“ in den vorgegebenen Mauerwerksverbänden und Rastermaßen. Gleichmäßige Lagerfugen werden durch Verwendung von Schichtlatten erzielt. Lot- bzw. senkrechte Ecken, Leibungen, Vor- oder Rücksprünge werden durch „Schnüren“ erreicht.

Vor Beginn der Klinkerarbeiten ist der Rohbau auf mögliche Abweichungen hin zu überprüfen. In aller Regel werden die Fenster bzw. deren Rahmen oder die Hilfskonstruktion vor den Klinkerarbeiten gesetzt, um diese wind- und wasserdicht einkleben zu können. Vorgegebene Fix-Maße wie Höhenkoten der Stürze, Öffnungsweiten usw. sind bereits beim Setzen der Fenster zu berücksichtigen.

Hohlraumfrei und satt auszufüllen sind alle Stoß- und Lagerfugen. Meistens sind die Stoßfugen die Schwachstellen. Diese sollen deshalb vollflächig „angegeben“ und dürfen nicht ausgestochert werden. Läßt sich ein Ausstochern der Stoßfugen im Einzelfall nicht vermeiden, so ist hier besondere Sorgfalt anzuwenden. Wird die Lage bereits versetzter Klinker verändert, so ist der gesamte Mörtel des korrigierten Klinkers abzunehmen und durch frischen Mörtel zu ersetzen. Erforderliche Klinker-Teilstücke dürfen nicht an den Sichtflächen geschlagen sondern sollen geschnitten werden. Bei GIMA-Produkten gibt es in der Regel vorgefertigte $\frac{1}{4}$ -, $\frac{1}{3}$ -, $\frac{2}{3}$ -, $\frac{1}{2}$ - und $\frac{3}{4}$ -Steine, auf Wunsch auch andere Größen.

Folgende Verarbeitungstechniken sind üblich:

Der sogenannte Fugenglattstrich:

Es wird wie folgt vorgegangen: Ein geeigneter, dem Saugvermögen des Klinkers angepaßter Vormauermörtel wird für den jeweils zu versetzenden Klinker vollflächig auf die Lagerfläche aufgebracht. Anschließend wird vollflächig der Kopf des zu versetzenden Klinkers mit Mörtel „angegeben“ und in das vorbereitete Lagerfugen-Mörtelbett gegen den bereits vorher versetzten Klinker gedrückt. Der so versetzte Klinker wird nicht ganz in Endlage gebracht. Einige mm über der Schnur wird dann der aus der Fuge ausgequollene Mörtel abgenommen und der flächengenaue Sitz des Klinkers überprüft. Anschließend wird der Klinker in die Endlage gebracht. Jetzt quillt nochmals in geringem Umfang Mörtel aus der Fuge. Dieser Mörtel wird nicht sofort abgenommen. Er bleibt stehen, bis er leicht ansteift. Dieser Zeitraum ist different und richtet sich nach der Witterung und dem Saugverhalten des Klinkers. Die angesteifte Fuge wird anschließend mit einem Fugeisen verdichtet. Je nachdem, welche Fugenoberfläche gewünscht wird, erfolgt anschließend ein Egalisieren der verdichteten Fuge mit einem Holzspan (man bekommt dann eine leicht raue Fuge) oder einem Fugeisen bzw. Fugrohr, die so behandelte Fuge wird dann glatt. Bei dieser Technik werden die Klinker nicht mehr oder weniger verschmiert als bei nachträglicher Verfügung.

Die v. g. Verarbeitungstechnik erfordert ein absolut vollfugiges Arbeiten, da sonst ständig nachgebessert werden müßte. Der Maurer ist praktisch gezwungen, vollfugig und hohlraumfrei zu arbeiten. Eine unabdingbare Forderung bei der Erstellung von fachgerechtem und schlagregendichtem Klinkersichtmauerwerk. Außerdem ist die Verarbeitungstechnik Fugenglattstrich kostengünstiger als nachträgliches Verfugen.

Nachträgliches Verfugen:

Mauern und Verfugen in getrennten Arbeitsgängen ist ebenfalls eine handwerklich übliche und bei fachgerechter Ausfertigung sichere Art für die Herstellung von Sichtmauerwerk. Der Maurer vermörtelt ebenfalls die Klinker vollflächig, haftschlüssig und hohlraumfrei. Der aus der Fuge ausquellende Mörtel wird sofort abgestrichen. Nach einer gewissen Ansteifung werden mit einer Lehre die Fugen flankenfrei gleichmäßig tief 15 – 20 mm ausgekratzt. Keinesfalls darf die Fuge bis zur 1. Lochreihe ausgekratzt werden. Vor dem Verfugen müssen die Flanken der Klinker sorgfältig von Mörtelresten gesäubert und staubfrei gemacht werden, anschließend wird vorgehäßt. In die so vorbereiteten Fugen wird anschließend der Fugenmörtel in gut plastischer Konsistenz in zwei Lagen eingebracht. Das heißt bei der ½ Fugentiefe wird der Mörtel zuerst in die Lagerfuge, dann in die Stoßfuge eingebracht. Die endgültige Fugenfüllung erfolgt, erst Stoßfuge, dann Lagerfuge. Je nach Witterung bedürfen die frisch hergestellten Fugen einer gewissen Pflege (schützen vor starker Sonneneinstrahlung, Wind, Regen; gegebenenfalls leicht anfeuchten).

Die Erfahrung zeigt aber, daß bei der letztgenannten Verarbeitungstechnik der Maurer nicht vollfugig arbeitet und die Fugen nicht fachgerecht auskratzt. Er verläßt sich auf den Verfuger. Der Verfuger steht unter enormem Leistungs- und Kostendruck und füllt ohne eine entsprechende Fugenvorbehandlung mit einem erdfeuchten, viel zu trockenen Fugenmörtel die Fugen in einem Arbeitsgang. Eine notwendige Verbindung der Fuge mit dem Mauermörtel kann nicht erfolgen. So hergestellte Fugen sehen zwar anfangs optisch gut aus, erfüllen aber nicht die an die Fuge gestellte Funktion. Durchfeuchten der Vorsatzschale ist praktisch vorprogrammiert. Die Folgeschäden sind hinreichend bekannt. Ausblühungen, Kalkauslaugungen, ausfrieren der Fuge und u. U. auch Frostschäden sind die Folge.

Die sicherste und auch wirtschaftlichste Verarbeitungstechnik ist deshalb der Fugenglattstrich.

Besondere Sorgfalt ist bei der Erstellung eines Klinkersichtmauerwerks auf den Fugenapparat zu legen. Die Fuge muß hohlraumfrei und gut an den Steinflanken anhaften. Der Fugenapparat muß in der Lage sein, Verformungen aus Material, Temperatur und statischen Einflüssen aufzunehmen und abzapuffern, ohne daß es zu Rissen in der Fuge oder zum Ablösen der Fugen von der Steinflanke kommt. Außerdem muß die Oberfläche der Fugen ausreichend verdichtet sein, um eine wasserabweisende Funktion zu erfüllen. Der Fugenapparat muß druckfest und frost- bzw. witterungsbeständig sein. Hinzu kommt eine gute Verarbeitbarkeit abgestimmt auf das Format und das Wasseraugvermögen des Klinkers. Bewährt hat sich Mörtel der MG II a, der nach DIN 1053, Tabelle A 1, Zeile 9 hergestellt wird. Wichtig dabei ist der Korngrößenaufbau des Natursandes.

Die ideale Sieblinie wäre:

0	-	0,2 mm	ca. 20 %
0,2	-	1,0 mm	ca. 55 %
1,0	-	3,0 oder 4,0 mm	ca. 25 %

Fehlende Korngrößen sind zu ergänzen. Besonders wichtig ist der Feinstanteil. Er bringt die notwendige Geschmeidigkeit, das gute Anhaftevermögen und die Dichtheit des Mörtels.

Natürliches Rundkorn ist Brechkorn vorzuziehen. Brechkorn erschwert die Verarbeitungstechnik Mauern und Fugen in einem Arbeitsgang. Der Natursand darf keine schädlichen Substanzen enthalten, die sich nachteilig auf die Optik, Haltbarkeit und Funktion der Fuge auswirken.

Frostschutzmittel und Auftausalze dürfen dem Mörtel nicht beigegeben werden. Bei Durchschnittstemperaturen unter + 5° C darf Klinkersichtmauerwerk nicht mehr erstellt werden. Frisch erstelltes Klinkersichtmauerwerk ist vor Witterungseinflüssen (Feuchtigkeit, Frost) ausreichend zu schützen.

Zur Mörtelherstellung darf nur reines Leitungswasser verwendet werden. Haftanschlußverbesserer, Dichtungsmittel oder andere Zusatzmittel dürfen nur nach Empfehlung des Herstellers dem Mörtel beigemengt werden. Schäden am Mörtel oder am Mauerwerk dürfen diese Zusatzmittel nicht verursachen.

Tabelle A.1: Mörtelzusammensetzung, Mischungsverhältnisse für Normalmörtel in Raumteilen
(aus DIN 1053-1)

Zeile	1	2	3	4	5	6	7
	Mörtelgruppe MG	Luftkalk Kalkteig	 Kalkhydrat	Hydraulischer Kalk (HL 2)	Hydraulischer Kalk (HL 5), Putz- und Mauerbinder (MC 5)	Zement	Sand ¹⁾ aus natürlichem Gestein
1	I	1	--	--	--	--	4
2		--	1	--	--	--	3
3		--	--	1	--	--	3
4		--	--	--	1	--	4,5
5	II	1,5	--	--	--	1	8
6		--	2	--	--	1	8
7		--	--	2	--	1	8
8		--	--	--	1	--	3
9	II a	--	1	--	--	1	6
10		--	--	--	2	1	8
11	III	--	--	--	--	1	4
12	IIIa ²⁾	--	--	--	--	1	4

1) Die Werte des Sandanteils beziehen sich auf den lagerfeuchten Zustand.

2) Siehe auch A.3.1

Baustellenmörtel kommt heute kaum mehr zur Anwendung. Wir empfehlen daher Werkmörtel, also werkmäßig hergestellten Mörtel nach DIN 1053-1 Abschnitt 6.3.3. Besonders geeignet sind Trockenmörtel, die der Tabelle A.1 Zeile 9 entsprechen und deren Korngrößenaufbau des Natursandes der Idealsieblinie am nächsten kommen. Besondere Bedeutung hat dabei der Feinstanteil.