www.kalksandstein.de

KALKSANDSTEIN

Selbst mauern mit Kalksandstein

Der Rohbau aus eigener Hand

Mit Kalksandstein zu den eigenen vier Wänden

Die Entscheidung ist uns nicht leicht gefallen. Schließlich kostet das eigene Haus viel Geld. Dementsprechend intensiv waren auch unsere Gespräche im Familienkreis. Die Argumente für das eigene Haus waren schnell gesammelt: Mehr Platz für die Kinder, für die Hobbys, den Partykeller mit Bar, die Terrasse und den Garten. Und nicht zu vergessen: das eigene Haus als Altersvorsorge.

Doch all diese schönen Dinge, von denen laut Statistik der überwiegende Teil der Deutschen träumt, wollen auch finanziert sein. Da muss man schon den Bleistift spitzen und scharf rechnen. So auch ich, Hans-Werner Reisdorf, Angestellter eines caritativen Verbandes, glücklich verheiratet und Vater von drei Kindern.

Nach vielen Diskussionen in der Familie stand schnell fest, wir müssen systematisch an die Sache herangehen. Wie viel Platz brauchen wir? Wo muss das Grundstück liegen? Wie viel Geld haben wir zur Verfügung? Nachdem diese Fragen geklärt waren, führte der nächste Weg zum Architekten, mit dem Grundrisse entwickelt wurden. Die Wunschvorstellung nahm Zug um Zug auf dem Papier Gestalt an.

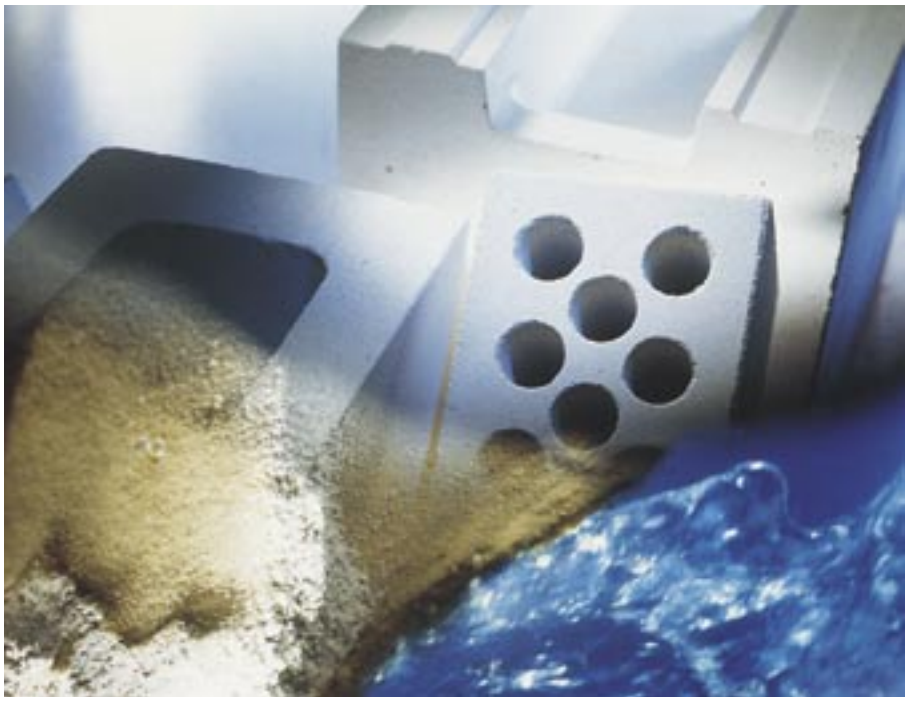
Doch dann die erste kalte Dusche: Die vom Architekten kalkulierten Preise für den Rohbau lagen deutlich über dem, was an finanziellen Mitteln zur Verfügung stand. Die Diskussionen über Einsparungsmöglichkeiten führten aber schnell zu dem Schluss, dass

wir mit weniger Platz im eigenen Haus genau so gut in einer Mietwohnung bleiben könnten. Und auf die massive Bauweise wollten wir auch nicht verzichten. Schließlich soll das Regal anständigen Halt in der Wand finden und etwaiger Lärm von der Straße und vom Nachbarn dort bleiben, wo er hingehört: draußen. Und als Wertanlage für den Lebensabend – das ist aus vergleichenden Untersuchungen über Wiederverkaufspreise von Häusern bekannt – eignet sich ein Haus nur, wenn es massiv und wertbeständig gebaut ist.

Der Architekt schließlich gab eine interessante Anregung zur Kapitalbeschaffung, um doch noch den Traum zu verwirklichen. Eine große Kosteneinsparung sei die Eigenleistung im Bau. Sogar die Banken betrachten bei der Vergabe von Hypotheken die Eigenleistung als Teil des Eigenkapitals. Unsere Familie hat zwar keine bauhandwerkliche Ausbildung, dennoch beschäftigten wir uns näher mit dem Gedanken.

Fest stand, es sollten möglichst wenig Geräte gekauft oder gemietet werden, um so im Kostenrahmen zu bleiben. Zum Zweiten sollte das System so narrensicher sein, dass auch ein Ungeübter damit gerade Wände mauern kann. Und drittens sollte natürlich der Baustoff kostengünstig und ökologisch sein.

In dieser Situation kam die Hilfe der KS-Bauberatung gerade recht. Der KS-Bauberater konnte aus seinem großen Erfahrungspotential schöpfen und empfahl die Verwendung von KS-R-Plansteinen in Dünnbettmörtel.



Der ökologische Baustoff

Die ökologischen Argumente für Kalksandstein haben überzeugt. Wollte man einen alten Werbespruch aus dem Lebensmittelbereich zitieren, könnte man sagen: „In Kalksandstein ist nur das Gute der Natur“. Kalksandstein besteht aus Kalk, Sand und Wasser. Alle Rohstoffe werden umweltschonend gewonnen. Die Sandgruben und Kalksteinbrüche werden nach dem Abbau der Rohstoffe sorgfältig rekultiviert bzw. renaturiert. Bei der Renaturierung entstehen oft Feuchtbiotope, welche die Wiederansiedlung bereits ausgestorbener Tier- und Pflanzenarten in der Region erlaubt.

Ein „Familienausflug“ in ein KS-Werk zeigte uns anschaulich, dass die Weiterverarbeitung der Rohstoffe zu Kalksandstein in den Werken sehr umweltschonend erfolgt. Die gründlich vermischten Rohstoffe werden in vollautomatischen Pressen maßgenau geformt und in speziellen Kesseln bei 160 °C bis 220 °C gehärtet. Der Energieeinsatz bei der Produktion ist daher außerordentlich gering.

Da fast überall in Deutschland Kalk und Sand gewonnen und in Kalksandsteinwerken veredelt werden, sind die Transportwege zur Baustelle sehr kurz. Straßen und Umwelt werden so geschont.

Kalksandstein sorgt auch im Bauwerk für den Schutz der Umwelt. Als zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung oder als KS-Thermohaut (KS-Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem) entsteht eine Wand, die alle Anforderungen an den Wärmeschutz erfüllt und somit den Verbrauch an Heizenergie reduziert.

Der geringere Heizenergiebedarf schont nicht nur die Umwelt (weniger CO_2-Emissionen), sondern auch den Geldbeutel des Bauherrn.

- **Kalksandstein besteht aus den natürlichen Rohstoffen Kalk, Sand und Wasser.**
- **Die Rohstoffe werden umweltschonend gewonnen.**
- **Die Herstellung von Kalksandstein erfordert nur wenig Energie.**
- **Kalksandstein-Wandkonstruktionen helfen Heizenergie einzusparen.**
- **KS-R-Steine sind durch spezielle Griffhilfen besonders handlich.**

Immer das richtige Format

Bei näherer Beschäftigung mit Kalksandstein-Mauerwerk taucht schnell die Frage auf, welches Format für den Selberbauer das Richtige ist. Zum Glück sind Mauersteine in Deutschland genormt. Für Kalksandstein gilt die DIN V 106. In ihr sind Maße, Qualität und Güteüberwachung geregelt. Bestellt man Kalksandstein, wird Qualität geliefert.

Die genormten Steinformate (-größen) im Mauerwerksbau sind so durchdacht, dass man mit möglichst wenig Trennarbeiten die im Mauerwerksbau üblichen Wandlängen und Wandhöhen herstellen kann. Grundlage für die Maßordnung ist ein Planungsraster von 125 mm. Die Maße der Mauersteine sind so angelegt, dass die Steinlänge + Stoßfugendicke bzw. die Steinhöhe + Lagerfugendicke immer ein Vielfaches von 125 mm ist.

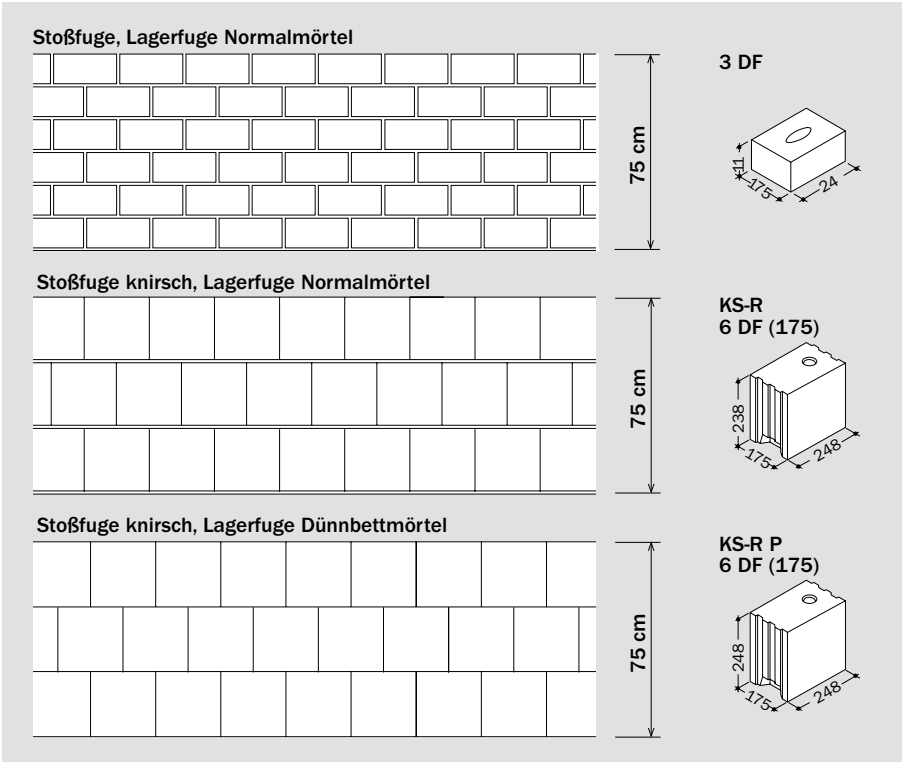
Es gibt verschiedene Kalksandsteinformate, so dass fast jeder Anwendungsfall mit KS abgedeckt werden kann. Doch nicht alle Formate sind für den Selbstbau-Handwerker geeignet: Sehr große Steinformate können nur mit Geräten bewegt werden, die angemietet werden müssen. Die kleinen Steinformate müssen dagegen mit viel Mörtel aufgemauert werden. Das maßgenaue Vermörteln der Stoß- und Lagerfugen des Mauerwerks bedarf aber ein wenig Erfahrung. Es empfiehlt sich, mit Dünnbettmörtel zu arbeiten. Der Mörtelverbrauch ist geringer als beim Mauern mit Normalmörtel. Außerdem wird weniger Feuchtigkeit in den Rohbau eingetragen.

Anmischen des Dünnbettmörtels

Aufziehen des Dünnbettmörtels mit dem Mörtelschlitten

Ist die Kimmschicht, d.h. die unterste Steinlage, exakt waagerecht angelegt, kann das Mauerwerk darüber ohne aufwendiges Ausrichten der Höhenlage einfach und schnell aufgemauert werden.

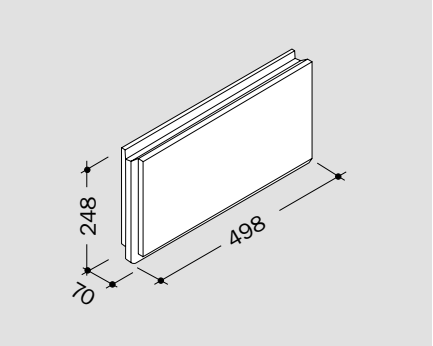
Auf Anraten des KS-Bauberaters wurden KS-R P-Steine verwendet. Das Nut-und-Feder-System an den Stirnseiten der Steine erübrigt das Vermörteln der Stoßfugen und sorgt gleichzeitig dafür, dass man genauer – ohne Hilfsmittel – Stein an Stein setzen kann. Als Plansteine können sie auch in



Versetzen der Steine

Dünnbettmörtel sozusagen „verklebt“ werden. Man erspart sich so die dicke Lagerfuge mit Normalmörtel. Der Dünnbettmörtel wird einfach und schnell mit dem Mörtelschlitten in ca. 3 mm Dicke aufgebracht.

Für nicht tragende Innenwände eignen sich hervorragend die 7 cm dicken KS-Bauplatten. Durch ihr günstiges Format von 25 cm x 50 cm und durch das Nut-und-Feder-System lässt sich auch dieses Mauerwerk einfach vom Selbstbauer erstellen – beim Neubau ebenso wie beim nachträglichen Ausbau des Eigenheims. Die hohe Steinfestigkeit ermöglicht die Befestigung größerer Lasten an der Innenwand.



Bei Durchsicht des regionalen Produktprogrammes fiel uns auf, dass die Kalksandsteinindustrie auch Sonderbauteile anbietet, die das „Selber bauen“ zusätzlich erleichtern. KS-Flachstürze werden z.B. über Tür- und Fensteröffnungen gelegt. Auf diesen Stürzen wird dann später weiter (mit Vermörtelung der Stoßfugen) aufgemauert.

Mit den KS-U-Schalen lassen sich z.B. Ringbalken betonieren, ohne dass eine aufwendige Schalung hergestellt werden muss. Regional werden zudem weitere Sonderbauteile angeboten.

Nicht zu viel und nicht zu wenig: Die Bestellmenge

Damit der Bau reibungslos läuft, müssen natürlich genügend Mauersteine auf der Baustelle sein.

Dafür ist vorab eine genaue Mengenermittlung erforderlich: Der Architekt kann anhand der Baupläne die Mengen angeben. Ansonsten nimmt man sich die Baupläne zur Hand, nummeriert jede Wand und errechnet deren Fläche. Dabei werden die Rohbaumaße (d.h. ohne Putz und Estrich) verwendet.

Anliefern der KS-Steine

Welchen Namen hat der Stein?

Will man Missverständnisse vermeiden, muss bei der Bestellung die genaue Steinbezeichnung genannt werden. Bestandteil der Bezeichnung sind die Art, die Steindruckfestigkeitsklasse, die Rohdichteklasse und das Format. Steindruckfestigkeitsklasse (normal 12) und die Rohdichteklasse (bei Vollsteinen normal 1,8, bei Lochsteinen normal 1,4 bis 1,6) sind den Bauzeichnungen zu entnehmen.

Wo sind Kalksandsteine zu bekommen?

In allen Regionen Deutschlands gibt es Werke, die Kalksandstein produzieren. So ist dieser ökologische und ökonomische Baustoff überall in ausreichender Menge mit kurzen Transportwegen kostengünstig zu beziehen.

Für die Bestellung der Steinmenge und des Lieferzeitpunktes wendet man sich am besten an den örtlichen Baustoffhandel, Die Kalksandsteine werden mit Spezialfahrzeugen zur Baustelle geliefert. Dort sollte der Lagerort schon festgelegt sein.

Beispiel:

DIN V 106 KS - L - R P - 12 - 1,4 - 6 DF (175)

- DIN V 106 KS: Kalksandstein nach DIN V 106
- L: Lochstein
- R P: mit Nut- und Federverzahnung stirnseitig
- 12: Steindruckfestigkeitsklasse
- 1,4: Steinrohdichteklasse
- 6 DF (175): Steinformat

Ein P hinter dem R kennzeichnet den Planstein.

Checkliste Materialbestellung

- Baupläne im Maßstab 1:50 vom Architekten geben lassen.
- Wandflächen aller Wände in m² ausrechnen.
- Für jedes Geschoss einzeln Flächen der Wände gleicher Dicke zusammenrechnen.
- Steinformat auswählen.
- Aus Wandflächen Stein- und Mörtelbedarf für jedes Geschoss getrennt erfassen. Richtwerte können den regionalen Produktprogrammen entnommen werden.
- Aus Statik bzw. Bauzeichnung Steinfestigkeitsklasse und Steinrohdichteklasse entnehmen.
- Erforderliche Tür- und Fensterstürze aus Bauzeichnung ennehmen und Stückzahl nach Längen getrennt erfassen.
- Sonstige Sonderbauteile aus dem KS-Produktprogramm erfassen.
- Preise beim Baustoffhandel unter Angabe der Gesamtmengen und Steinbezeichnungen einholen.
- Abruf der Stein- und Mörtelmengen mit dem ausgewählten Baustoffhändler festlegen.

Die organisierte Baustelle

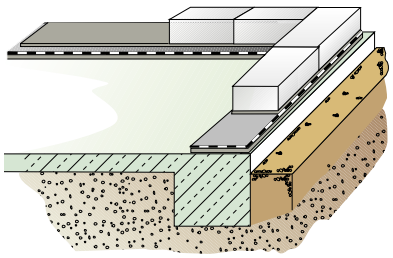
Die Baustellenorganisation ist komplexer, als man annimmt: Es sind viele Punkte zu beachten. Der Wichtigste ist natürlich, dass alle Unterlagen – wie Baugenehmigungen und Bauzeichnungen – auf der Baustelle sind. Als Bauwagen steht vielleicht ein Wohnwagen zur Verfügung, wenn man nicht extra einen Container mieten will. Für die Werkzeuge und bestimmte Baustoffe braucht man einen abschließbaren Raum, wenn man die Sachen nicht ständig abends mit nach Hause nehmen oder am nächsten Morgen vergeblich suchen will.

Dann muss geklärt sein, welche Geräte erforderlich sind. Gegebenenfalls müssen diese beim Baumaschinen-Fachhandel gemietet werden.

Da man Mauerwerk nicht Stein für Stein geliefert bekommt, muss genügend Platz vorhanden sein, um die Steine nahe an der Stelle, wo sie vermauert werden sollen, zu lagern.

Auch wenn das Wetter beim Bauablauf eine wichtige, aber unkalkulierbare Rolle spielt, sollte man einen kleinen Bauzeitenplan machen, in dem alle wichtigen Abläufe und Termine verzeichnet sind.

Organisierte Baustelle



Eine gute Grundlage ist das Wichtigste: Kimmschicht und Horizontalsperre

Spätestens beim Tapezieren ärgert man sich enorm, wenn sich beim Mauern Ungenauigkeiten eingeschlichen haben. Eine nachträgliche Korrektur ist nicht mehr möglich.

Dabei ist es einfach, gerade Wände zu mauern. Die KS-Plansteine mit Nut-und-Feder-System und der Einsatz von Mörtelschlitten schaffen hier beste Voraussetzungen, Stein auf Stein zu setzen, ohne zu verkanten oder schief aufzusetzen. Dabei kann der obere Stein natürlich nur so gerade sitzen, wie die Unterlage ist.

Deshalb gehörten Schnur und Wasserwaage schon vom ersten Spatenstich an zu unseren wichtigsten Werkzeugen.

Besondere Bedeutung hat dabei auch die Bodenplatte, das erste feste Bauteil des Gebäudes. Ungenauigkeiten in den Höhen müssen spätestens mit der Kimmschicht (erste Steinschicht), die auf die Bodenplatte gemauert wird, ausgeglichen werden. Die Kimmschicht besteht aus einer Schicht Normalmörtel und Kimmsteinen, die diese Unebenheiten ausgleichen. Mit speziellen Kimmsteinen in unterschiedlichen Höhen lässt sich jede gewünschte Geschosshöhe erstellen.

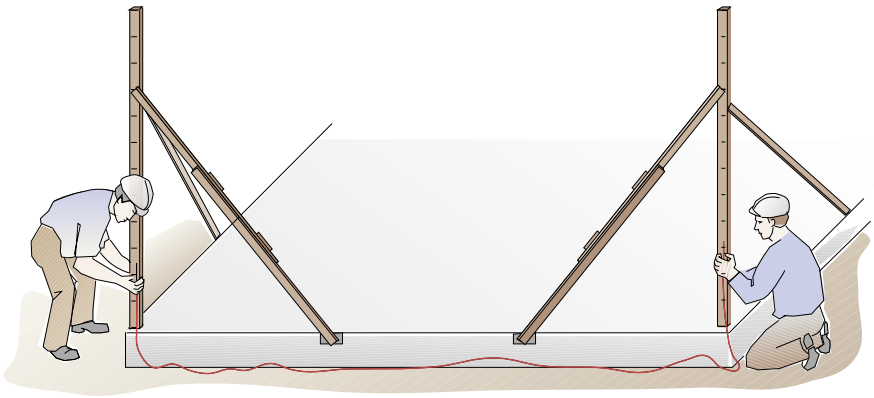
Auf keinen Fall darf man die Horizontalsperre vergessen. Sie verhindert, dass Feuchtigkeit aus dem Boden ins Mauerwerk kriecht. Normalerweise besteht die Horizontalsperre aus besandeter Bitumenpappe, die in der Breite des Mauerwerks auf der Bodenplatte ausgerollt wird. Damit kein Wasser eindringen kann, muss die Pappe an den Stößen mindestens 20 cm überlappen.

Alles mit Maßen – die Mauerlehre

Dort, wo die Bauzeichnung einen rechten Winkel vorsieht, soll auch im Rohbau einer sein. Spätestens beim Aufstellen der Möbel wird man dafür dankbar sein. Daher ist es sinnvoll, Mauerlehren aufzustellen.

Die Lehren sind schnell und exakt aufgerichtet: An jeder der vier Ecken eines Hauses wird ein Kantholz senkrecht aufgestellt und in der Bodenplatte verankert. Die außen liegenden Kanten bilden dabei die Ecken des späteren Mauerwerks. Jedes Kantholz wird mit je zwei Latten so verstrebt, dass Stabilität erreicht wird. Nun lässt sich feststellen, ob wirklich rechte Winkel abgesteckt wurden: Misst man den Abstand der jeweils diagonal gegenüberliegenden Kanthölzer zueinander, müssen die Maße mit der anderen Diagonale übereinstimmen. Wenn nicht, muss man korrigieren.

Die Mauerlehre dient aber nicht nur zur Kennzeichnung der Ecken, sondern auch zur Kontrolle, ob die gerade gemauerte Schicht noch in der richtigen Höhe liegt. Dazu wird an einem Kantholz in der erforderlichen Schichthöhe eine Markierung angebracht und mittels Schlauchwaage oder Lasernivelliergerät auf die anderen Kanthölzer übertragen. Anschließend wird eine Schnur von Kantholz zu Kantholz gespannt, an der man sich orientieren kann.



Es geht aufwärts

Mit der Kimmschicht ist eine gute Grundlage geschaffen, mit der Mauerlehre der richtige Rahmen: Jetzt kann es aufwärts gehen mit dem Mauerwerk. Bei durchdachter Baustellenorganisation sind alle Materialien und Werkzeuge in erreichbarer Nähe.

Nun wird der Dünnbettmörtel – nach Herstellerangaben – angerührt. Vor dem Auftrag auf die untere Lage Kalksandstein werden die Steine abgefegt. Mit dem Mörtelschlitten lässt sich der Mörtel so exakt auftragen, dass auch bei Ungeübten zielsicher eine ca. 2 mm dicke Lagerfuge entsteht. Beim Aufsetzen des Steins muss dessen Stirnseite mindestens 12,5 cm links oder rechts von der Stoßfuge der unteren Lage sein.

Da durch Nut und Feder an den Stirnseiten der Steine die Stoßfugen nicht vermörtelt werden müssen, ist eine große Arbeitserleichterung gegeben. An der gespannten Schnur wird der Stein ausgerichtet.

Auch der Anschluss einer Innenwand an eine Außenwand ist im KS-Bausystem denkbar einfach. Statt wie früher die Wände beim Aufmauern zu verzahnen, werden in der Außenwand beim Aufmauern einfach Edelstahl-Flachanker an der Stelle in die Lagerfuge eingelegt, an der später die Innenwand anschließen soll. Der hervorstehende Teil des Ankers wird zur Arbeitssicherheit nach oben abgebogen. Ist es dann so weit, dass die Innenwand erstellt wird, werden die Anker einfach aufgebogen. Sie greifen dann in die Lagerfuge der Innenwand und stellen so eine kraftschlüssige Verbindung her: Die Innenwand steht fest und sicher.

Stein auf Stein entstand so ein solides, massives Haus aus eigener Hand – unser Haus.

Anlegen der Kimmschicht in Normalmörtel...

... zum Ausgleich von Unebenheiten der Bodenplatte

Versetzen der Steine

Ausrichten der Steine

Stumpfstoßanker

Steine nach Schnur ausrichten

Arbeiten mit Hilfe einer Mauerlehre

Der fertige Rohbau

Karl-Heinz Reisdorf:

Ganz persönliche Erfahrungen

Im Hauptberuf habe ich in erster Linie einen Bürojob. Handwerklich tätig gewesen bin ich bisher nur in der Freizeit. Daher war es für mich wichtig, für das eigene Haus ein Bausystem zu finden, mit dem ich auch ohne große handwerkliche Erfahrung gut umgehen kann.

Im Bekanntenkreis gab es natürlich viele gute – und auch weniger gute – Ratschläge. Anschließend habe ich mich aber selbst auf Baustellen und in Baustoffmärkten umgesehen. Richtig überzeugt hat mich nur das KS-Bausystem. Zum einen handelt es sich um ein ökologisches Material, das man leicht verarbeiten kann. Dazu lässt es sich einfach über Griffhilfen, Nut-und-Feder-System und mit einer Lagerfuge aus Dünnbettmörtel vermauern. Überzeugend ist auch der Service. Die Beratung ist hervorragend und erforderliche Geräte, die das Bauen mit Kalksandstein noch weiter rationalisieren, können direkt mitbestellt bzw. gemietet werden. Außerdem sind KS-Wandkonstruktionen äußerst kostengünstig. Die hohe Tragfähigkeit ermöglicht schlanke Wände und damit mehr Raum fürs Wohnen bei

gleicher Grundfläche des Hauses. Die Wärmedämmung senkt die Heizkosten und schont die Umwelt.

Eines habe ich schnell gemerkt: Schon in der Planungsphase müssen die Belange des Selberbauers berücksichtigt werden: Statische Besonderheiten wie Unter- oder Oberzüge, Rähm oder Betonbauteile, die mehr fachliches und handwerkliches Können erfordern, sind von vornherein zu vermeiden. Dazu hat man nur in der Planungsphase die Möglichkeit.

Organisiert werden muss vor Baubeginn. Zu diesem Zeitpunkt müssen die Angebote für die fast immer erforderlichen Fremdleistungen eingeholt werden. Hat erst einmal der Bau begonnen, bleibt dem Berufstätigen dafür kaum noch Zeit: Man kann dann nur noch reagieren anstatt zu agieren. Und dann wird es teuer. Schnell merkt man auch, dass die Zeit neben der Berufstätigkeit knapp und daher kostbar ist.

Material ist immer rechtzeitig nachzubestellen, damit der Bauzeitenplan eingehalten wird und keine Tage verloren gehen.

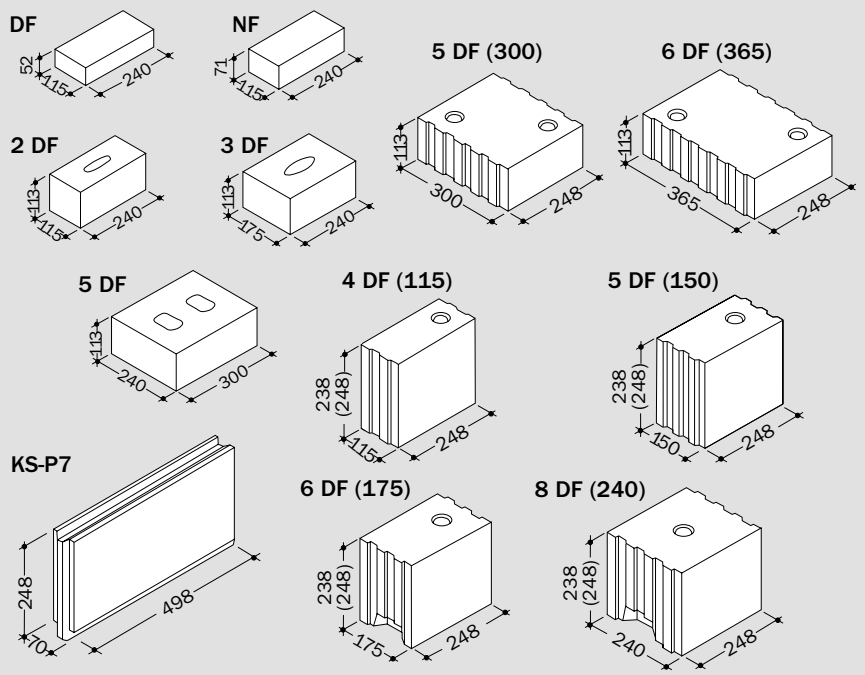
Verwendet man Dünnbettmörtel, wird weniger Mörtel benötigt. Zudem ist es einfacher, kleinere Mengen an- bzw. nachzumischen. Ein Eimer „Kleber“ reicht je nach Steinformat für eine beachtliche Quadratmeterleistung. Praktisch ist auch der Mörtelschlitten. Mit ihm ist der Mörtelauftrag schnell und präzise.

Die ungewohnte körperliche Anstrengung habe ich trotz aller Hilfsmittel gespürt, jedoch hat mich der zügige Baufortschritt dafür entschädigt. Neben körperlicher Fitness ist eine weitere Sache unabdingbar: Der Wille und das Durchstehvermögen, auch über längere Zeit jeden Abend und jedes Wochenende – ob kalt oder warm, ob nass oder trocken – auf dem Bau zu verbringen.

Weitere Planungshilfen

Fachbuch

Kalksandstein.
Die Maurerfibel.



*) Höhenangaben in Klammern beziehen sich auf Plansteine.
Bitte regionale Produktprogramme anfordern.

Kalksandstein.
Selbst mauern mit Kalksandstein.

Redaktion:
Dipl.-Ing. S. Brinkmann, Durmersheim
Dipl.-Ing. B. Diestelmeier, Dorsten
Dipl.-Ing. G. Meyer, Hannover
Dipl.-Ing. W. Raab, Röthenbach
Dipl.-Ing. O. Roschkowski, Duisburg
Dipl.-Ing. J. Schmertmann, Buxtehude
Dipl.-Ing. H. Schwieger, Hannover

Herausgeber:
Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV, Hannover

BV-9011-06/01

Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr.

Nachdruck auch auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung.

Gesamtproduktion und
© by Verlag Bau+Technik GmbH, Düsseldorf

Beratung:

Kalksandsteinindustrie Bayern e.V.
Rückersdorfer Straße 18
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz
Telefon: 09 11/54 06 03-0
Telefax: 09 11/54 06 03-9
info@ks-bayern.de
www.ks-bayern.de

Kalksandsteinindustrie Nord e.V.
Lüneburger Schanze 35
21614 Buxtehude
Telefon: 0 41 61/74 33-60
Telefax: 0 41 61/74 33-66
info@ks-nord.de
www.ks-nord.de

Kalksandsteinindustrie Ost e.V.
Kochstraße 6 - 7
10969 Berlin
Telefon: 0 30/25 79 69-30
Telefax: 0 30/25 79 69-32
info@ks-ost.de
www.ks-ost.de

Verein Süddeutscher
Kalksandsteinwerke e.V.
Heidelberger Straße 2 - 8
64625 Bensheim/Bergstraße
Telefon: 0 62 51/10 05 30
Telefax: 0 62 51/10 05 32
info@ks-sued.de
www.ks-sued.de

Kalksandsteinindustrie West e.V.
Barbarastraße 70
46282 Dorsten
Telefon: 0 23 62/95 45-0
Telefax: 0 23 62/95 45-25
info@ks-west.de
www.ks-west.de

Überreicht durch: