

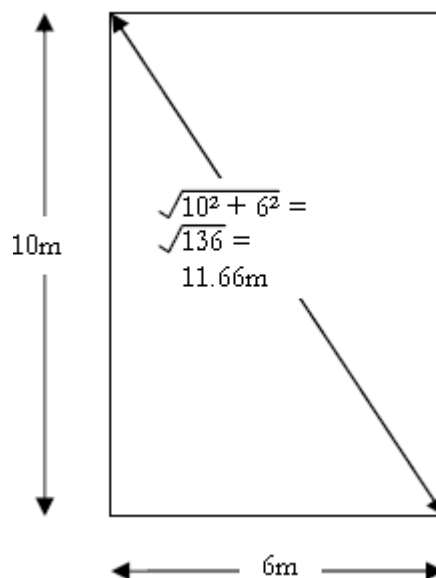
Kapitel 17

Der Hausbau

Der erste Schritt, wenn man mit dem Hausbau beginnt, besteht daraus, dass man mit Hilfe von Schnüren den Grundriss absteckt und Festpunkte festlegt. Die Pfosten, an denen die Schnüre befestigt werden, sollten stabil sein und tief in den Boden gehämmert werden, sodass sie stehen bleiben, wenn jemand dagegen läuft. Wenn die mit den Schnüren abgesteckten Linien nach dem Abstecken bewegt werden, wird es später zu massiven Problemen kommen!

Die Absteckungen mit Schnüren zeigen den Bauarbeitern an, wo die Fundamente, Wände und Säulen hinkommen sollen. Es ist enorm wichtig, dass die Absteckungen korrekt sind. Die Ecken müssen rechtwinklig sein und die Wände parallel verlaufen. Alle Bezugslinien sollten auf der richtigen Höhe verlaufen. Markieren Sie die Bezugshöhe auf einem unbeweglichen Pfosten oder auf einem langsam wachsenden Baum und beziehen Sie sich auf diese Vorlage beim Bauen der Fundamente und Böden.

Um zu überprüfen, dass die Ecken rechtwinklig sind, können Sie sich nicht auf einen kleinen Zimmermannsviereck verlassen; Sie werden ein wenig Mathematik benötigen. Pythagoras erklärt uns, dass die Summe der Flächeninhalte der Kathetenquadrate eines rechtwinkligen Dreiecks gleich ist dem Flächeninhalt des Hypotenusenquadrats.



Messen Sie die Entfernungen anhand der Schnürenabsteckungen von einer Ecke bis zur nächsten. Überprüfen Sie, dass sie mit den Plänen übereinstimmen. Berechnen Sie das Quadrat jeder der Seiten mit Hilfe eines Taschenrechners. Addieren Sie die Quadrate der beiden Längen, dann berechnen Sie die Quadratwurzel, um die Hypotenuse (Entfernung von Ecke zu Ecke) zu ermitteln. Diese Zahl sollte 5 % bis 40 % höher sein als die Länge der längeren der beiden Seiten. In dem oberen Beispiel hat das 10m x 6m Rechteck eine Hypotenuse von 11,66 m. Messen Sie die Entfernung zwischen den Ecken der Schnürenabsteckungen. **Wenn diese nicht EXAKT der Entfernung, die Sie berechnet haben, entspricht, ist die Fläche nicht rechtwinklig und alles, was noch folgt, wird FALSCH sein!!!** Ihre Arbeiter werden die Pfosten versetzen müssen, bis alles die richtige Grösse hat und rechtwinklig ist.

Fundamente und Unterkellerung

Fundamente sollten auf festem, verdichteten, nicht aufgelockerten Boden, Felsen, Sand oder Ton gebaut werden, um das Risiko des Einsinkens der Fundamente zu minimieren. Die Sockel der Fundamente sollte mit einem Fundamentenrüttler oder einer Stahlplatte und einem grossen Hammer verdichtet werden. Beachten Sie, dass ein Fundamentenrüttler viel konzentrierteren Druck ausübt als ein kleiner Rüttler, der beim Strassenbau eingesetzt wird.

Das auf allen Fundamenten lastende Gewicht sollte in Bezug auf das Gewicht per Fläche überall gleich sein. Ihr Architekt sollte beim Entwerfen der Fundamente die Gewichtverteilung und die Absetzung berücksichtigen, aber es kann sein, dass Sie feststellen werden, dass der Boden unterhalb der Fundamente nicht an allen Stellen einheitlich ist. Das wird vor allem dann zutreffen, wenn sich in dem Boden viele grosse Felsen befinden, Ihre Baustelle an einem Hang liegt oder die Fundamente an einer Stelle liegen, wo der natürliche Wasserablauf verläuft. Falls Ihre Fundamente sich teilweise auf grosse Felsen stützen, wird sich der Bereich, der auf den Felsen aufliegt, nicht bewegen, aber der Rest der Fundamente kann sich absetzen. Das könnte zu Rissen in den Fundamenten führen, also sollten Sie besser entweder um die Felsen herum konstruieren oder diese entfernen.

Nachdem die Löcher für die Fundamente gegraben wurden, sollten Sie den Härtegrad des Untergrunds für die Fundamente überprüfen. Suchen Sie sich einen 2x4 Holzpfeiler, mit dem Sie die Härte des Bodens testen werden. Hämmern Sie einen Holzstab in den Boden, den Sie als Bezugspunkt für die Höhe verwenden werden. Markieren Sie mit Hilfe eines Wasserrohr-Nivelliergeräts eine Linie an dem Posten von einem Punkt an dem Bezugsstab aus. Hämmern Sie den Pfeiler in den Boden an mehreren über den gesamten Untergrund verteilten Testpunkten. Hämmern Sie den Stab mit der gleichen Anzahl von Schlägen (sagen wir mal fünf) in den Boden und versuchen Sie, stets den gleichen Kraftaufwand aufzubringen. Messen Sie, inwieweit jeder der Testpfeiler an jedem der Testpunkte einsinkt. Idealerweise wird das Absinken der einzelnen Pfeiler um nicht mehr als 10 % voneinander abweichen. Falls es an einer Stelle zum stärkeren Absinken kommt, verdichten Sie stärker. Falls ein Pfeiler zu wenig absinkt, werden Sie vermutlich einen Fachmann zu Rate ziehen müssen.

Wenn Ihre Baustelle an einem Hang liegt oder die Verdichtungsgrade voneinander abweichen, sollten Sie eine Bodenanalyse durchführen lassen.

Falls Sie beim Ausgraben der Löcher für die Fundamente auf unerwartete Probleme stossen, sprechen Sie mit Ihrem Architekten. Durch das Absinken werden sich in dem Boden Risse bilden und es kann zu potentiell gefährlichen bautechnischen Problemen kommen, normalerweise erst Jahre nachdem Sie den Architekten und den Bauherren bezahlt haben und beide Sie längst vergessen haben.

Einige Bauexperten raten dazu, dass Gestein und Sand unter die Fundamente aufgeschüttet werden (d.h. bevor der Beton gegossen wird), aber das ist bei europäischen und amerikanischen Gebäuden nicht üblich. Fragen Sie Ihren Architekten.

Es ist in Thailand nicht üblich, das Haus zu unterkellern, aber ich denke, es ist eine gute Idee, weil dadurch die Hitze reduziert wird. Ich habe nicht vor, im Detail über Kellerkonstruktion zu reden, weil mein Haus in Thailand keinen Keller hat und ich mich nicht qualifiziert genug fühle, Kellerkonstruktion zu erörtern. Ich habe für mein Haus in Kalifornien einen Keller gebaut und hatte Probleme mit den Wänden, die aufgrund des Drucks Risse bekamen, weil das Erdreich gegen die Wände drückte, wenn es sich während der Regenzeit und Trockenzeit jeweils ausdehnte und zusammenzog. Ich hatte auch Probleme damit, dass der Keller während der Regenzeit überflutet wurde, sodass ich einen riesigen Sumpf im Keller hatte (ein grosses Loch im Kellerboden) und eine Schmutzwasserpumpe (eine Wasserpumpe mit einem Schwimmerschalter) einsetzen musste, um das Wasser herauszupumpen. Falls Sie eine Schmutzwasserpumpe benötigen, sollten Sie auch über eine Notstromquelle nachdenken. Die Chancen stehen gut, dass der Strom zum ungünstigsten Zeitpunkt ausfällt.

Falls Sie einen Keller bauen, ziehen Sie ein gutes Nachschlagewerk zu Rate, wie beispielsweise „Building Construction Illustrated“, das ich in der Einleitung erwähnt habe. Die wichtigste Überlegung für die Konstruktion von Unterkellerungen ist, einen Ablauf um die Wände herum und unter den Wänden und dem Boden einzurichten.

Bodenkonstruktionen und Beläge

Betonböden

Betonböden werden üblicherweise 10 cm bis 15 cm dick sein. Sie werden mit einem Stahlgewebe verstärkt sein. Die Maschen müssen über den Schalungen liegen, idealerweise etwas unterhalb der Dicke des Betons, etwa 5 cm bis 8 cm. Das Stahlgewebe kann über die Schalungen angehoben werden, indem man den Stahl entweder mit der Hand (schmerzhaft) oder mit einer Stahlstange, die an einem Ende mit einem Haken versehen ist, hochzieht. Die Methode, bei der man den Stahl hochzieht, ist vielleicht besser als die Methode, bei der man das Gitter angeht, bevor der Beton gegossen wird, weil es unwahrscheinlicher ist, dass eine Lücke unterhalb der Stahlstäbe entsteht.

Der Beton wird entweder durch Holzschalungen (teuer) oder vorgefertigte Betonplatten gestützt werden.

Falls Sie vorgefertigte Bodenplatten aus Beton benutzen, lassen Sie diese zusammen mit Ihrem Bodengerüst liefern.