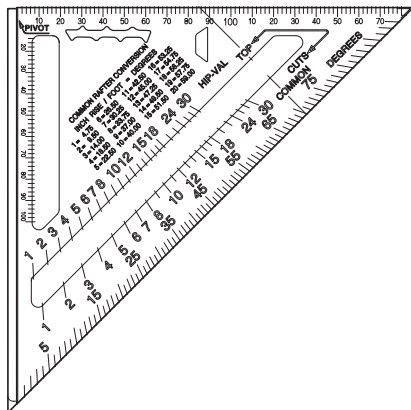
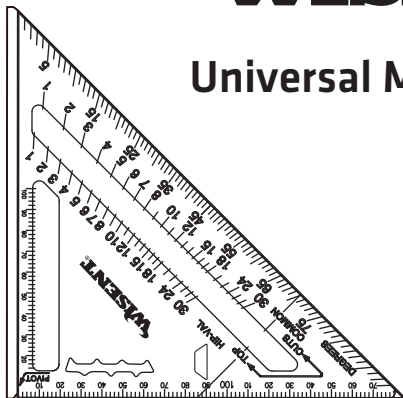


# WISENT®

## Universal Messwinkel

26077781



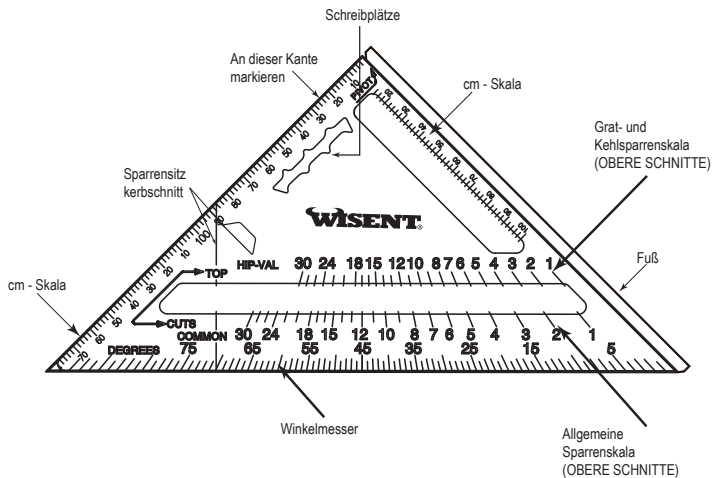
# SPARRENMESSWINKEL – ANLEITUNG

Profis verwenden Sparren- und Balkenmesswinkel, um bei Dachbauprojekten Zeit zu sparen. Alle nötigen Schnitte für einen jeweiligen Sparren können mit diesen beiden Messwinkeln geplant werden. Diese Anleitung bietet grundlegende Informationen zu Sparren und dem Sparrenmesswinkel, um zu bestimmen, welche Skala und Zahl am Messwinkel Sie verwenden sollten; außerdem finden Sie alle notwendigen Tabellen mit Referenzwerten.

## INHALT

Diagramme von Sparren- und Balkenmesswinkeln .....	2
Sparrenarten .....	3
Verwendung des Sparrenmesswinkels .....	6
Zwischensparren .....	9
Zwischensparrenlayout .....	10
Grat- und Kehlsparren .....	13
Gratsparrenlayout .....	15
Kehlsparrenlayout .....	17
Schifter .....	19
Schifterlayout .....	21
Giebelsparren .....	22
Gradskala .....	23

# DIAGRAMM EINES SPARRENMESSWINKELS



[Diagramm 1 - Sparrenmesswinkel]

# SPARRENARTEN

**Zwischensparren:** Ein Sparren, der senkrecht ( $90^\circ$ ) von der Oberseite der Wandplatte zum Dachfirst verläuft; seine Länge bildet die Hypotenuse oder Diagonale eines rechtwinkligen ( $90^\circ$ ) Dreiecks, wobei die Steigungsseiten den rechten Winkel bilden

**Kehlsparren:** Ein Sparren, der am Schnittpunkt der Giebelverlängerung und des Hauptdachs von der Oberseite der Wandplatte zum Dachfirst verläuft

**Kehlschifter:** Ein Sparren, der senkrecht zum First von einem Kehlsparren zum Dachfirst verläuft

**Gratsparren:** Ein Sparren, der diagonal von der Oberseite der Wandplatte zum Dachfirst verläuft und die äußere Ecke des Dachs bildet

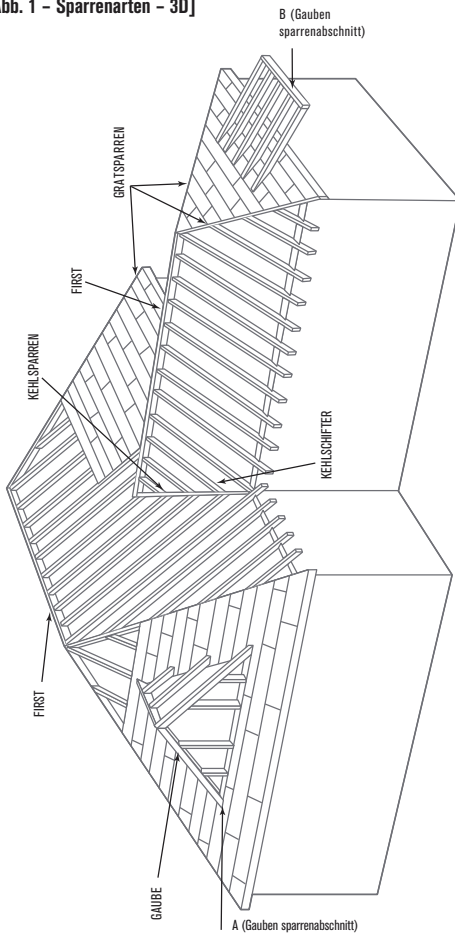
**Gratschifter:** Ein Sparren, der senkrecht zur Wandplatte von der Oberseite der Wandplatte zum Gratsparren verläuft

**Doppelschifter:** Ein Sparren, der senkrecht zum Dachfirst von einem Gratsparren zu einem Kehlsparren verläuft

**Giebelsparren:** Ein Sparren, der auf dem Hauptdach ruht, ohne in das Hauptdach einzudringen. (Dieser Sparren wird beispielsweise benutzt, wenn eine existierende Struktur umgebaut oder ergänzt wird.)

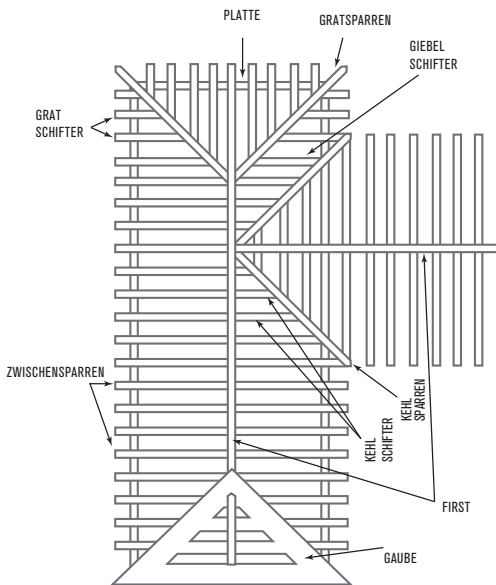
Abb. 1 und 2 auf der nächsten Seite zeigen die einzelnen Sparrenarten.

[Abb. 1 – Sparrenarten – 3D]



Alle Schnitte an diesem Dach können mit der passenden Steigungszahl in Zoll am Sparrenmesswinkel vorgenommen werden.

[Abb. 2 - Sparrenarten - Ansicht von oben]



# VERWENDUNG DES SPARRENMESSWINKELS

Die Verwendung des Sparrenmesswinkels beruht auf zwei einfachen Messungen: (1) Sparrenlänge und (2) Sparrensteigung. Diese lassen sich aus Bauplänen, Zeichnungen oder tatsächlichen Messungen ermitteln. Die Tabellen in diesem Leitfaden beruhen auf diesen zwei einfachen Messungen.

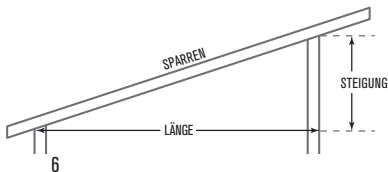
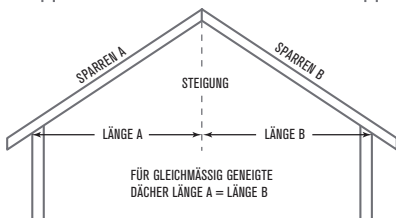
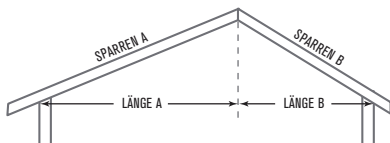
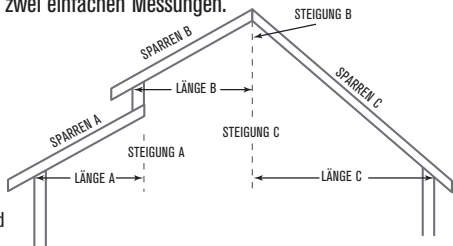
**(Siehe Abbildung 3.)**

**Sparrenlänge:** Die horizontale Erstreckung eines Sparrens, gemessen in Fuß

**Sparrensteigung:** Der vertikale Abstand zwischen dem höchsten und niedrigsten Punkt des Sparrens, gemessen in Fuß

**Zollsteigung:** Die Steigung gemessen in Zoll pro Länge in Fuß

Die Zollsteigung liefert die entsprechende Skalenzahl, die am Messwinkel zu verwenden ist, und wird wie folgt berechnet. Zollsteigung, Länge und die Tabellen am Ende dieses Leitfadens sind alles was Sie zur Auslegung von Längenabmessungen und Schnitten für Zwischen-, Grat- und Kehlsparren sowie Schifter brauchen.



**[Abb. 3 - Sparrensteigung und -länge]**

$$\text{ZOLLSTEIGUNG (SKALENZAHL)} = \frac{\text{SPARRNESTEIGUNG (m)} \times 100}{\text{SPARRENLÄNGE (m)}}$$

Die Vorgehensweise für eine einfache Dachkonstruktion ist wie folgt (siehe Abbildung 4):

1. Sparrenlänge ermitteln: Messen oder berechnen Sie die horizontale Erstreckung des Sparrens, beginnend an der Außenseite der Wand, auf der er ruht, und unter Einbeziehung von Verschalung an der Wand, falls diese sich zur oberen Wandplatte erstreckt.

2. Dachsteigung ermitteln: Messen, berechnen oder ermitteln Sie anhand der Baupläne den Abstand des Firsts in Fuß von der Oberseite der Wand.

BEISPIEL: Länge = 457.2cm; Steigung = 264.3cm

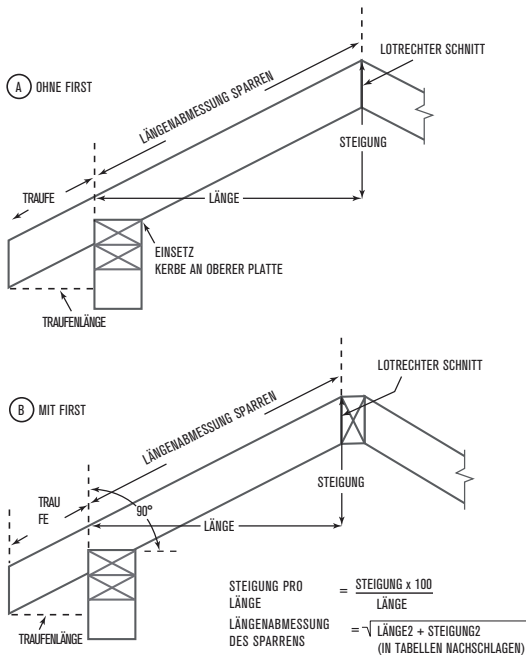
$$\frac{264.3\text{cm} \times 100}{457.2\text{cm}} = 57.81\text{cm/m Länge}$$

Sie können die steigung runden, so dass die tatsächliche Dachsteigung etwas größer oder kleiner ist, was jedoch in den meisten Fällen keine Rolle spielt. Wenn die steigung auf einem Bauplan angegeben ist, ist die Berechnung oben nicht nötig.

Nach dem Berechnen der steigung können wir jetzt die einzelnen Sparrenarten planen.



[Abb. 4 – Die Zwischensparren]



# ZWISCHENSPARREN

**Längenabmessung der Zwischensparren:** Nach dem Berechnen von Steigung und Länge können Sie mithilfe der Tabellen am Ende dieses Handbuchs die Längenabmessung der Zwischensparren ermitteln.

**HINWEIS:** Wenn eine Länge größer als in den Tabellen angegeben ist, addieren Sie zwei beliebige Längen, die die gewünschte Länge ergeben, und suchen Sie die entsprechenden Längenabmessungen dieser zwei Sparren und addieren Sie sie.

**BEISPIEL:** Mit der Steigungstabelle (und unserer Länge von 457.2cm) beträgt die Längenabmessung der Zwischensparren 529.3cm. Dies ist die Sparrenlängenabmessung vom oberen Schnitt bis zur Sitzlotmarkierung.

**Traufenlängenabmessung:** Der Überhang der Traufe muss zur Sparrenlängenabmessung hinzu gerechnet werden.

(Verschiedene Traufenkonstruktionen finden Sie in Abbildung 5.)

**BEISPIEL:** Verwenden Sie bei einer Traufenlänge von 50.8cm dieselbe Steigungstabelle unter Längenabmessung der Zwischensparren:

$$30.5\text{cm Länge} = 35.3\text{cm}$$

$$20.3\text{cm Länge} = 23.5\text{cm}$$

$$50.8\text{cm Traufe} = 58.7\text{cm}$$

**Holzlängenabmessung der Zwischensparren:** Um die benötigte Gesamtholzlänge zu ermitteln, ist ein gewisses Aufmaß für den Bodenlotschnitt nötig. (Siehe Abbildung 6.) Dieses Aufmaß lässt sich ebenfalls anhand der Tabellen ermitteln.

**BEISPIEL:** Verwenden Sie die 17.8cm-Steigung; ausgehend von einem 2 x 6-Holz (mit einer Tiefe von 14.0cm) können Sie anhand der Tabelle für Sparrentiefe und unteres Aufmaß erkennen, dass das Aufmaß für Zwischensparren und Schifter 91.9cm beträgt. Die benötigte Gesamtholzlänge für diesen Zwischensparre beträgt:

$$\text{LÄNGENABMESSUNG SPARREN} = 529.3\text{cm}$$

$$\text{LÄNGENABMESSUNG TRAUFE} = 58.7\text{cm}$$

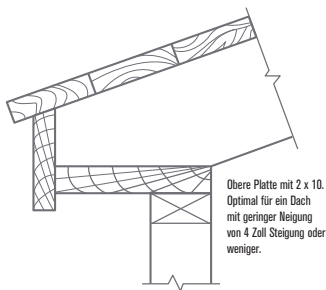
$$\text{UNTERES AUFMASS} = 91.9\text{cm}$$

---

$$\text{GESAMTHOLZLÄNGE} = 596.1\text{cm}$$

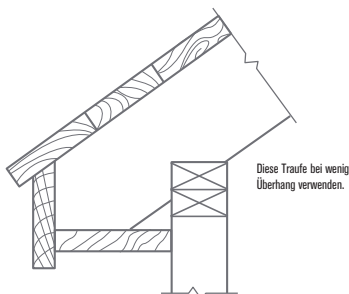
# Zwischensparrenlayout

**1. Oberer Lotschnitt:** Wenn das Holz nicht gerade ist, muss stets die hohe oder Kronenseite oben liegen. Setzen Sie den Messwinkel an der Oberseite des Sparrens auf die Stirnseite des Sparrens, wie in Abbildung 7. Drehen Sie den Messwinkel so, dass die Zahl 7 auf der Zwischenskala an der Kante des Sparrens ausgerichtet ist. Ziehen Sie ausgehend vom Drehpunkt an der oberen Kante des Messwinkels die Linie und drücken Sie dabei den Drehpunkt fest an den Sparren; dabei muss die Zahl 7 stets korrekt ausgerichtet sein. Dies ist der obere Lotschnitt.



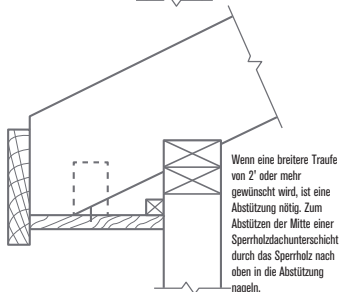
## 2. Sitzkerbe oder Geißfuß:

Führen Sie anhand der Sparrenlängenabmessung (unser Beispiel: 529.3cm) eine Messung von der Sparrenoberseite nach unten aus und nehmen Sie eine weitere Lotmarkierung wie in Schritt 1 vor. Diese Linie stellt die Außenwand Ihres Gebäudes dar. Von hier gibt es zwei Möglichkeiten zum Markieren der Sitzkerbe:



### a) Variieren der horizontalen

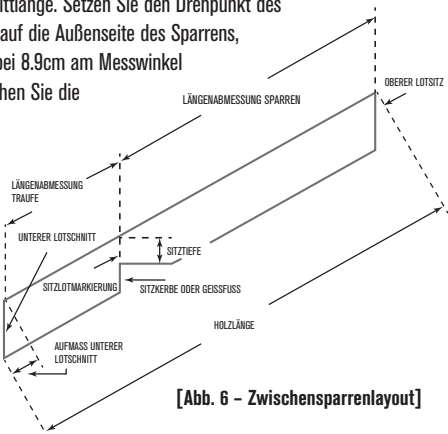
**Sitzschnittlänge.** Bringen Sie, wie in Abbildung 8a, die gestrichelte Linie bei 10.8cm am Messwinkel mit der Lotmarkierung in Übereinstimmung und ziehen Sie eine horizontale Linie, senkrecht zur Lotmarkierung verläuft. Alle Sitzkerben müssen dieselbe Tiefe aufweisen und dürfen niemals durch mehr als den halben Sparren verlaufen.



[Abb. 5 - Traufenkonstruktionen]

b) b. 8.9cm horizontale Sitzschnittlänge. Setzen Sie den Drehpunkt des Messwinkels wie in Abbildung 8b auf die Außenseite des Sparrens, richten Sie die gestrichelte Linie bei 8.9cm am Messwinkel an der Lotmarkierung aus und ziehen Sie die horizontale Linie.

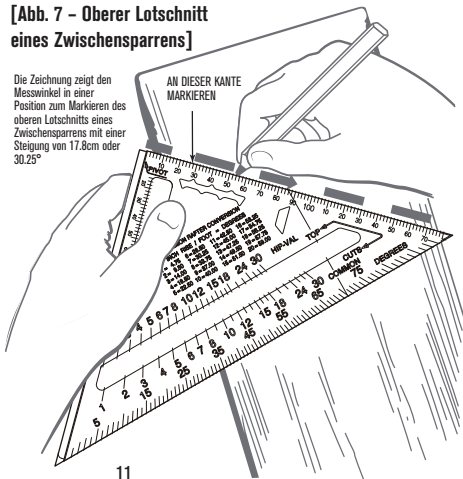
3. Traufen- oder unterer Lotschnitt: Führen Sie anhand der Traufenlängenabmessung (unser Beispiel: 59.4cm) eine Messung von der Sitzlotmarkierung am Sparren herab durch und nehmen Sie eine weitere untere Lotmarkierung wie in Schritt 1 vor. Wenn die Markierung zu nah am Ende des Holzes liegt, drehen Sie den Messwinkel zur Unterkante des Sparrens um und nehmen Sie dann die untere Lotmarkierung weiterhin anhand der Zahl 7 vor. Sie können die Traufen lang lassen und die unteren Lotschnitte nach dem Einsetzen aller Sparren vornehmen.



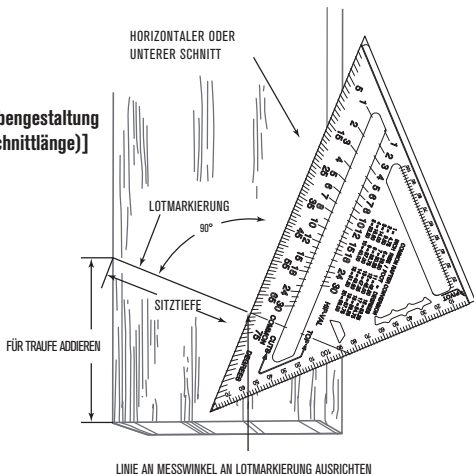
[Abb. 6 – Zwischensparrenlayout]

### [Abb. 7 – Oberer Lotschnitt eines Zwischensparrens]

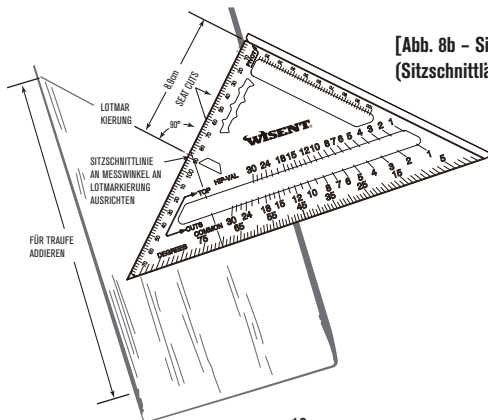
Die Zeichnung zeigt den Messwinkel in einer Position zum Markieren des oberen Lotschnitts eines Zwischensparrens mit einer Steigung von 17.8cm oder 30.25°



[Abb. 8a - Sitzkerbengestaltung  
(variierende Sitzschnittlänge)]



[Abb. 8b - Sitzkerbenlayout  
(Sitzschnittlänge 8.9cm)]



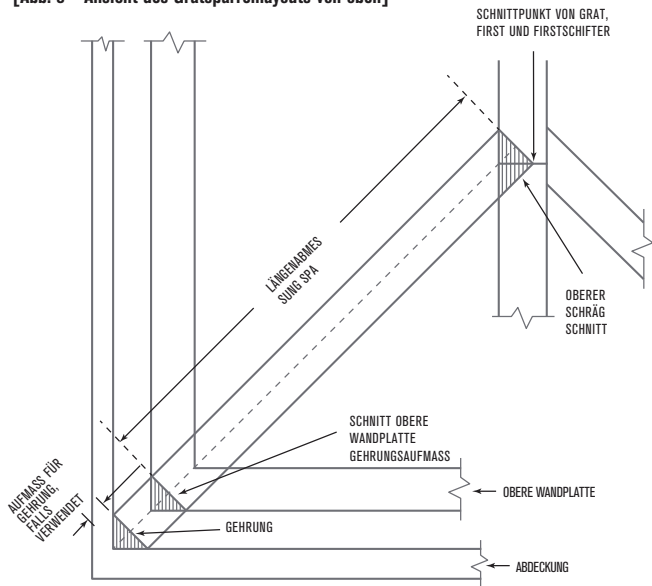
# GRAT- UND KEHLSPARREN

Da Grat- und Kehlsparren beide in einem Winkel von  $45^\circ$  zum Zwischensparren verlaufen, werden sie sehr ähnlich behandelt, und die Schnitte und Längenabmessungen gelten für beide Sparrenarten. (Siehe Abbildung 2.)

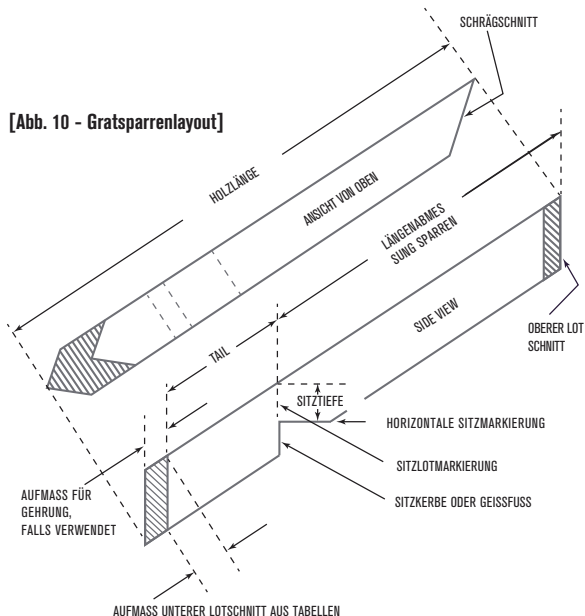
Längenabmessung Grat-/Kehlsparren: Ermitteln Sie mithilfe der Tabellen die Grat- oder Kehlsparrenlängenabmessung.

BEISPIEL: Für unser Beispiel (Steigung, 457.2cm Länge) beträgt die Grat- oder Kehlsparrenlängenabmessung 699.5cm.

[Abb. 9 – Ansicht des Gratsparrenlayouts von oben]



[Abb. 10 - Gratsparrenlayout]



**Traufenlängenabmessung:** Gehen Sie ebenso wie bei den Zwischensparren vor und achten Sie darauf, stattdessen die Spalte Grat-/Kehlsparren in den Tabellen zu verwenden.

**BEISPIEL:** Verwenden Sie bei einer Traufenlänge von 20.8cm dieselbe Steigungstabelle unter Längenabmessung Grat-/Kehlsparren:

30.5cm Länge = 46.7cm

20.3cm Länge = 30.8cm

50.8cm Traufe = 77.5cm

**HINWEIS:** Wenn Sie eine Gehrung wünschen, addieren Sie das Gehrungsaufmaß aus den Tabellen hinzu. (Siehe Abbildungen 9 und 10.)

Holzlänge Grat-/Kehlsparren: Addieren Sie ein Aufmaß für den unteren Lotschnitt sowie, falls verwendet, das das Gehrungsaufmaß, um die Gesamtholzlänge zu erhalten.

BEISPIEL: Wir gehen wieder von 2 x 6 und von einem Gehrungsaufmaß bei einer Sparrendicke von 3.8cm aus:

LÄNGENABMESSUNG SPARREN	=	699.5cm
LÄNGENABMESSUNG TRAUFE	=	77.5cm
AUFMASS UNTERER LOTSCHNITT	=	8.1cm
GEHRUNGSaufMASS	=	2.2cm

---

HOLZLÄNGE = 787.2cm

HINWEIS: Das Gehrungsaufmaß nur bei Verwendung addieren.

## Gratsparrenlayout

**1. Oberer Lotschnitt:** Benutzen Sie den Messwinkel ebenso wie in Schritt 1 des oberen Zwischensparrenlotschnitts, aber verwenden Sie stattdessen die Grat-/Kehlsparrenskala. Nehmen Sie die obere Lotschnittmarkierung vor. (Siehe Abbildung 10.) Da der obere Lotschnitt ein Schrägschnitt ist und gegenüberliegende Sparren entgegengesetzte Schrägschnitte aufweisen, achten Sie darauf, die Markierung auf der Seite des Sparrens vorzunehmen, die die lange Schrägschnittseite ist. Der Schrägschnitt wird in Schritt 4 erklärt.

**2. Sitzkerbe:** Nehmen Sie eine Messung der Sparrenlängenabmessung (unser Beispiel: 699.5cm) von der Sparrenoberseite nach unten aus und nehmen Sie eine Sitzlotmarkierung in gleicher Weise wie bei der oberen Lotmarkierung in Schritt 1 vor. Verwenden Sie eine der gestrichelten Linien „Sparrensitzschnitt“ am Messwinkel und nehmen Sie die horizontale Sitzmarkierung ebenso wie bei dem Zwischensparren vor. (Siehe Abbildungen 8a und 8b.) Damit der Gratsparren gut sitzt, schneiden Sie die Ecke der oberen Wandplatte wie in Abbildung 9 gezeigt ab. So kann die Gratsitzkerbe auf einer vollständig flachen Ecke aufsitzen.

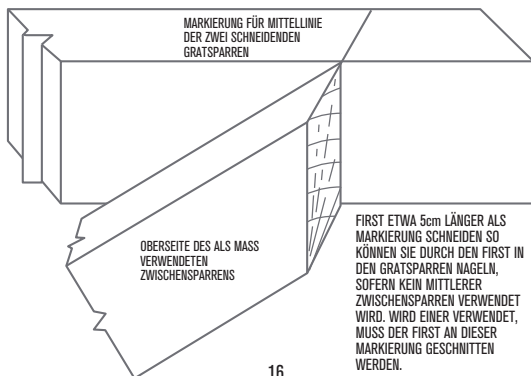


3. Traufen- oder unterer Lotschnitt: Nehmen Sie von der Oberseite des Gratsparrens von der Sitzlotmarkierung ausgehend eine Messung nach unten vor und markieren Sie den Abstand für die Traufe (unser Beispiel: 77.5cm). Nehmen Sie an dieser Stelle mithilfe des Sparrenmesswinkels die untere Lotmarkierung vor. Wenn eine Traufengehrung verwendet wird, nehmen Sie auf der anderen Seite des Sparrens eine weitere Lotmarkierung vor. (Siehe Abbildung 10.)
4. Gratsparrenmusterschnitte: Halten Sie die Säge in einem Winkel von  $45^\circ$  und schneiden Sie den oberen Lotschnitt; achten Sie dabei darauf, dass die oberen Schrägen bei gegenüberliegenden Sparren entgegengesetzt sind. Wenn Sie die Säge auf  $45^\circ$  einstellen, ergeben sich der Lotschnitt und der seitliche Schrägschnitt automatisch. Nehmen Sie bei Verwendung einer Gehrung den unteren Lotschnitt ebenfalls mit einem Winkel von  $45^\circ$  vor. Wenn keine Gehrung verwendet wird, stellen Sie die Säge auf  $90^\circ$  ein. Die Sitzkerbe wird mit der auf  $90^\circ$  eingestellten Säge erstellt. (Siehe Abbildung 10.)

## Schnittpunkt der Gratsparren am First

Um die Schnittpunkte der Gratsparren am Firstsparren zu finden, schneiden Sie den Firstsparren einen Fuß länger als der Punkt, an dem die Gratsparren den First schneiden. Setzen Sie unter Verwendung eines Zwischensparrens regulärer Länge den Sitzkerbenschnitt über der Kante der oberen Kante unter Ausrichtung am First.

[Abb. 11 – Schnittpunkt der Gratsparren am First]



Achten Sie darauf, dass die Wände gerade sind. Platzieren Sie das obere Ende des Zwischensparren bündig mit der Oberseite des Firsts. (Siehe Abbildung 11.) Nehmen Sie wie abgebildet eine Markierung am First vor. Diese Markierung ist der Mittelpunkt der zwei schneidenden Gratsparren. Wenn ein Zwischensparren verwendet werden soll, wird der First an dieser Markierung abgeschnitten und der Zwischensparren daran angelegt. Schneiden Sie den First etwa 5cm länger, wenn kein Zwischensparren verwendet wird. So können Sie durch den First zum Gratsparren nageln.

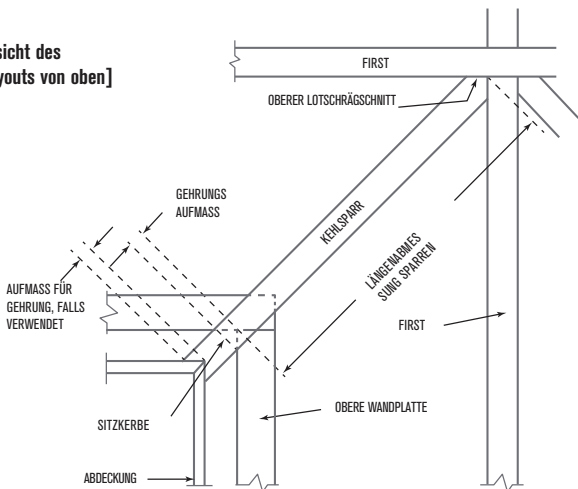
## Kehlsparrenlayout

**1. Oberer Lotschnitt:** Gehen Sie ebenso wie für die obere Lotmarkierung vor und verwenden Sie die Grat-/Kehlsparrenskala am Messwinkel. Messen Sie ab dieser Markierung von der Oberseite des Sparrens für das Gehrungsaufmaß (falls verwendet), das anhand der Tabellen ermittelt wurde (unser Beispiel: 2.2cm). Nehmen Sie eine weitere Lotmarkierung auf beiden Seiten des Sparrens vor. (Siehe Abbildung 13.) Verwenden Sie unbedingt die Grat-/Kehlsparrenskala und die Längenabmessung und das Aufmaß aus der Spalte Grat-/Kehlsparren in den Tabellen.

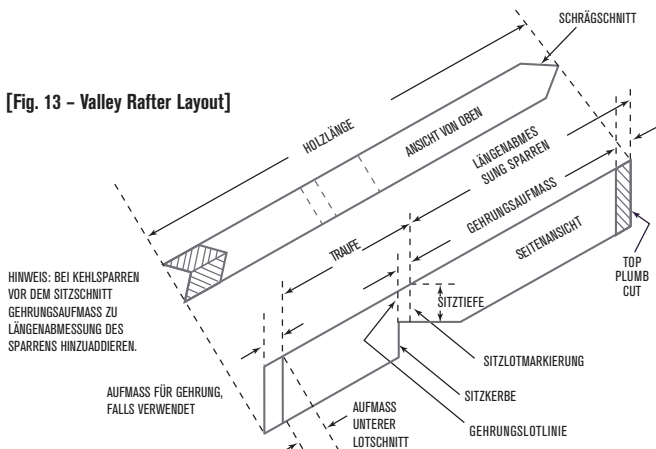
**2. Sitzkerbe:** Messen Sie von der ersten oberen Lotmarkierung an der Kehlsparrenlängsabmessung abwärts (unser Beispiel: 699.5cm) und nehmen Sie die Sitzlotmarkierung vor. (Siehe Abbildungen 12 und 13.) Gehen Sie von dieser Markierung um die Gehrungsaufmaßstrecke nach unten und nehmen Sie eine weitere Lotmarkierung vor. Messen Sie für die horizontale Sitzkerbenlinie bis nach unten zur Sitztiefe an der ERSTEN Lotmarkierung. Verlängern Sie die horizontale Linie mithilfe der gestrichelten Linie am Messwinkel bis zur addierten Gehrungsaufmaßlinie. (Siehe Abbildungen 12 und 13.) Alle Sitzkerben müssen gleich tief sein.

**3. Unterer oder Traufenlotschnitt:** Nehmen Sie von der Oberseite des Sparrens ab der ERSTEN Sitzlotmarkierung eine Messung nach unten vor und markieren Sie die Traufenlängenabmessung (unser Beispiel: 77.5cm). Nehmen Sie die untere Lotmarkierung mit dem Messwinkel vor. Addieren Sie bei der Messung das Gehrungsaufmaß hinzu, falls verwendet. (Siehe Abbildung 13.)

[Abb. 12 - Ansicht des Kehlsparr layouts von oben]



[Fig. 13 - Valley Rafter Layout]



4. Kehlsparrenmusterschnitte: Stellen Sie die Säge für den oberen und unteren Schnitt wie in Abbildung 13 auf  $45^\circ$  ein. Nehmen Sie auch die Sitzgehrungsschnitte mit der Einstellung  $45^\circ$  vor. Wechseln Sie für die horizontale Sitzkerbe zu  $90^\circ$ .

## SCHIFTER

Längenabmessung Schifter: Die Schifftertabellen unterscheiden sich von den anderen Sparrentabellen. Die erste Spalte in der Tabelle enthält die variierenden Mittenabstände der Schifter. Die zweite Spalte ist die Längendifferenz zwischen den einzelnen Schifftern. (Siehe Abbildungen 14 und 15.) Die Längendifferenz muss für jeden Schifter zu der Sparrenlängenabmessung hinzuaddiert oder davon abgezogen werden.

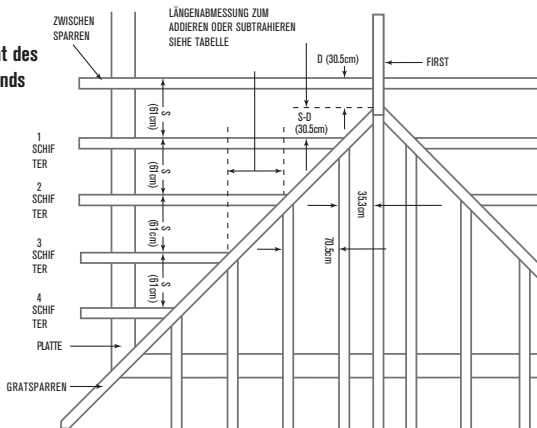
BEISPIEL: Bei einer Steigung von 17.8cm und einem Sparrenabstand von 61cm muss jeweils 70.5cm addiert oder subtrahiert werden.

Um die Längenabmessung des ersten oder längsten Schiffters zu ermitteln, messen Sie den Abstand von der Kante des letzten Zwischensparren bis zum Schnittpunkt von Gratsparren und First für einen Gratschifter oder von Kehlsparren und oberer Platte für einen Kehlschifter. Subtrahieren Sie diese Messung (D) von dem verwendeten Abstand (S), um die Strecke vom Schnittpunkt zum ersten Schifter zu ermitteln (S-D). Verwenden Sie die Tabelle für diese Strecke und ermitteln Sie die Längenabmessung zum Subtrahieren von einer Zwischensparrenlängenabmessung. So erhalten Sie die Sparrenlängenabmessung für den ersten oder längsten Schifter. (Siehe Abbildungen 14 und 15.)

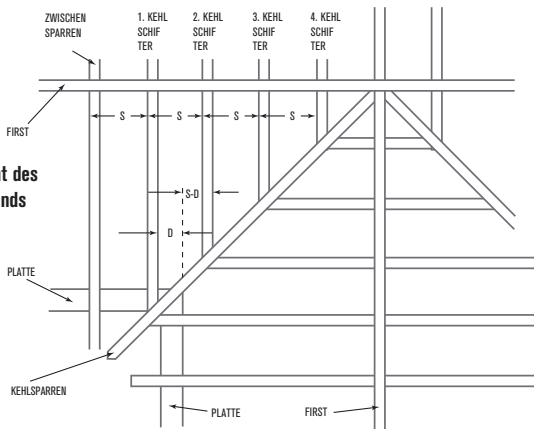
BEISPIEL: Der Sparrenabstand (S) beträgt 61cm; die Strecke vom Zwischensparren zum Schnittpunkt (D) = 30.5cm; (S-D) = 30.5cm. Aus der 17.8cm-Steigungstabelle ergibt sich eine Längenabmessung von 35.2cm. Daher:

ZWISCHENSAPAREN	= 529.3cm
SUBTRAHIEREN	= 35.2cm
<hr/>	
LÄNGENABMESSUNG ERSTER SCHIFTER	= 494cm

**[Abb. 14 – Ansicht des Gratschifferabstands von oben]**



**[Abb. 15 – Ansicht des Kehlschifferabstands von oben]**



Denken Sie daran, die Traufe zu dieser Längenabmessung hinzuzurechnen. Subtrahieren Sie für alle übrigen Schifter den vollen Abstand (S). Beispiel:  $S = 61\text{cm}$  subtrahierte Schifterlängenabmessung =  $70.5\text{cm}$  aus den Tabellen.

Daher:

LÄNGENABMESSUNG ERSTER SCHIFTER	= 494cm
SUBTRAHIEREN	- 70.5cm
LÄNGENABMESSUNG ZWEITER SCHIFTER	= 423.5cm

Setzen Sie den Prozess bis zum letzten Schifter fort (beachten Sie, dass dieser Vorgang sowohl für Gratschifter als auch Kehlschifter gilt). Messen Sie die Schifterlängenabmessung aufgrund der Schräge unbedingt auf der langen Seite des Schifters. Giebelschifter verwenden dasselbe Verfahren, müssen jedoch an beiden Enden abgeschrägt werden; daher muss die Subtraktion für beide Enden von einer Zwischensparrenlängenabmessung stattfinden, so, als würde sie von der Platte zum First erfolgen. (Siehe Abbildung 2.)

**Traufenlängenabmessung:** Die Traufenlängenabmessung für alle Schifter, die auf der Wandplatte ruhen, ist die gleiche wie bei den Zwischensparren. Kehlschifter und Giebelschifter besitzen keine Traufe. (Siehe Abbildungen 14 und 15.)

**Holzlänge:** Die Holzlänge lässt sich wie für die Zwischensparren beschrieben ermitteln: Längenabmessung Schifter + Längenabmessung Traufe + unteres Aufmaß, dann Subtraktion für die Sparrenposition wie oben angegeben.

## Schifterlayout

Die unteren Lotschnitte und Sitzkerben für alle Schifter, die auf der Wandplatte ruhen, sind gleich wie bei den Zwischensparren. Für alle Schifter wird die Zwischensparrenskala verwendet. Markieren Sie dort, wo Schifter an einem Grat- oder Kehlsparren ruhen, einen Lotschnitt in einem Winkel von  $45^\circ$  an der Markierung. Dies ergibt sowohl den Lotschnitt als auch den Seitenschnitt. Siehe Abbildungen 11 und 14 zum mittleren Zwischensparren am Ende des Firsts.

# GIEBELSPARREN

Beim Umbauen oder Hinzufügen eines Zimmers ist es bisweilen einfacher, einen Kehlsparren auf das Hauptdach zu setzen. Dies vermeidet ein Einschneiden des Hauptdachs, wodurch dieses geschwächt werden könnte.

**1. Markieren Sie die Position des Kehlsparrens am Dach mit  $45^\circ$  zu den Zwischensparrens. (Siehe Abbildung 1.)** Setzen Sie den langen Punkt des unteren Endes des Sparrens bündig mit Linie A.

**2. Lotschnitte am Giebelsparren:** Sie erfolgen ebenso wie beim Zwischensparren unter Anwendung der passenden Steigung.

**3. Sparrenlängenabmessung:** Nach dem Messen des kürzesten Sparrens kann die Längenabmessung im selben Verfahren wie bei den Schiftern bestimmt werden.

**4. Unterer Schnitt:** Dies ist ein horizontaler Schnitt wie in Abbildung 8. Schneiden Sie nicht an der Lotmarkierung; schneiden Sie stattdessen horizontal ganz über den Sparren. Neigen Sie die Basis Ihrer Säge vor dem horizontalen Schnitt in denselben Winkel wie die Steigung des Dachs, damit der horizontale Schnitt flach am Dach anliegen kann.

**BEISPIEL:** Bei Verwendung der Zwischensparrenskala am Messwinkel und der 17.8cm-Steigung werden Sie feststellen, dass die Zahl 7 mit  $30^\circ$  auf der unten stehenden Gradskala übereinstimmt. Neigen Sie daher Ihre Säge um  $30^\circ$ .

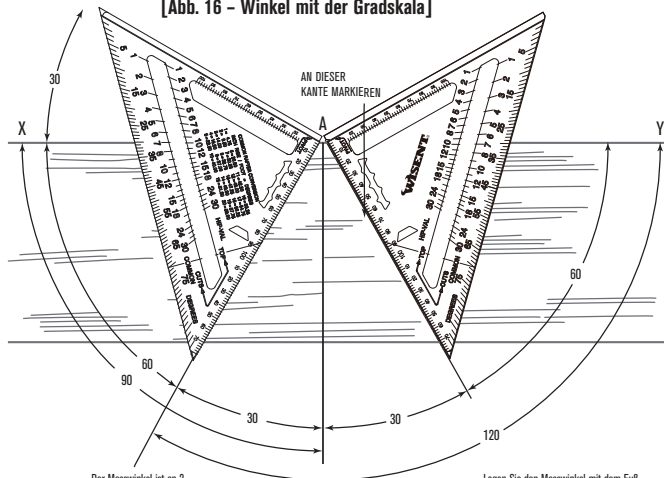
Abbildung 1 zeigt auch ein Dach, das mitunter über Türen verwendet wird. Um den Endschnitt an Punkt B zu finden, halten Sie für den Lotschnitt eines Flachdachs den Messwinkel so, dass das T-Stück flach am Sparren anliegt. Markieren Sie mithilfe der Zwischensparrenskala den Drehpunkt und nehmen Sie eine Markierung an der Steigung vor; verwenden Sie dabei dieselbe Steigung wie beim Hauptdach. Ziehen Sie dann eine Linie durch diese zwei Punkte. Dies ist der erforderliche Schnitt.

# GRADSKALA

Die Gradskala des Sparrenmesswinkels kann für jeden beliebigen Winkelschnitt an einem Brett verwendet werden. (Siehe Abbildung 16.) Setzen Sie den Drehpunkt auf die Markierung, wo der Schnitt am Brett erfolgen soll. Setzen Sie die Gradskala im erforderlichen Winkel auf die Kante des Bretts und ziehen Sie eine Linie entlang der Oberkante, wie in der Abbildung gezeigt.

BEISPIEL: Setzen Sie für einen stumpfen Winkel von  $120^\circ$  den Drehpunkt auf die Markierung, wo der Schnitt erfolgen soll, und halten Sie das T-Stück des Messwinkels dicht an das Brett. Ziehen Sie die  $90^\circ$ -Linie auf dem Brett. Drehen Sie den Messwinkel um, halten Sie ihn am selben Drehpunkt und drehen Sie ihn so, dass die Gradskala  $30^\circ$  ( $120^\circ - 90^\circ$ ) zeigt. Wenn Sie eine Linie an der Unterkante des Messwinkels ziehen, erhalten Sie einen Winkel von  $120^\circ$  (sowie  $30^\circ$  und  $60^\circ$ ).

[Abb. 16 - Winkel mit der Gradskala]



Der Messwinkel ist an 2 unterschiedlichen Positionen gezeigt, wobei der resultierende Winkel durch Drehen des Messwinkels an Punkt A an der Linie X-Y ergibt.

Legen Sie den Messwinkel mit dem Fuß horizontal an die Linie X-Y, um  $90^\circ$  zu ermitteln.