

Lage und Verschattung

Grundlagen Verschattung

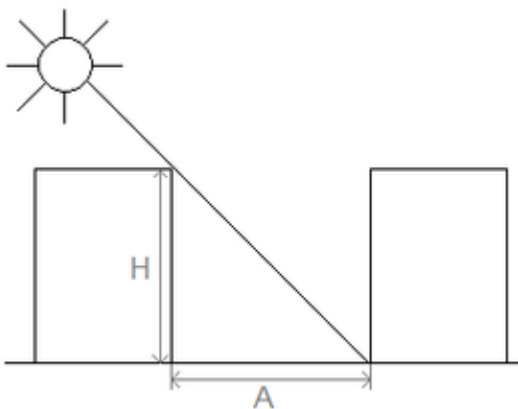
Oft wird von der "passiven" Solarenergienutzung, also der Einstrahlungsgewinne durch Fenster, etc. und der "aktiven" Solarenergienutzung, also der Anbringung von Solarkollektoren oder Photovoltaikmodulen, gesprochen. Durch die Nutzung solarer Einstrahlungsgewinne kann der Heizenergiebedarf ohne zusätzliche Maßnahmen (wie z. B. Dämmung) gesenkt werden. Das macht die Nutzung der Sonneneinstrahlung und die Vermeidung von Verschattung so wertvoll.

Als verschattende Objekte kommen hauptsächlich Nachbargebäude und Bepflanzungen in Betracht. Die Lage des Geländes (Topografie) beeinflusst zusätzlich den Schattenwurf. Besondere Bedeutung hat die passive Solarenergienutzung bzw. deren Verschattung im Winter, wenn die Sonne flach steht und der Heizbedarf groß ist (und die Schatten am längsten sind). Bei der Verschattung durch Pflanzen oder Bäume ist zu berücksichtigen, ob diese im Winter belaubt sind oder die Sonne zumindest teilweise durchdringen kann.

Berechnung Schattenwurf

Soll der Schattenwurf **überschlägig** berechnet werden, so wird in der Regel der Stand der Mittagssonne am Tag des Jahres mit dem niedrigsten Sonnenstand über dem Horizont (21. Dezember, Wintersonnenwende) zugrunde gelegt. Für das Ostallgäu beträgt dieser Winkel (Sonne über Horizont) ca. $18,8^\circ$, er resultiert aus unserem Breitengrad (für z. B. Augsburg oder Berlin sind andere Winkel anzusetzen).

Geht man von der Höhe des Schatten werfenden Objekts (H, beispielsweise ein Baum oder eine Dachkante) aus, lässt sich daraus ungefähr die Länge des Schattenwurfs (A) errechnen. Der Abstand A sollte größer sein als das ca. 2,9-fache der Höhe H (in Nord-/Süd-Richtung).



Die genaue Formel, falls benötigt, lautet: $A \approx H \cdot (1/\tan(18,8^\circ))$.

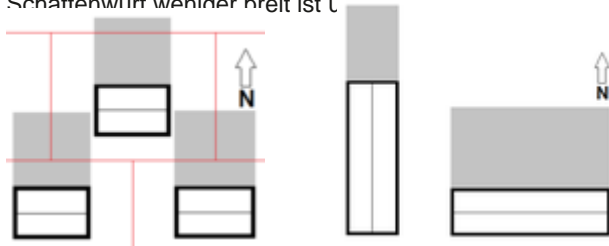
Detaillierte Aussagen zur gegenseitigen Verschattung und insbesondere zu Zeitverteilungen können Schattensimulationen oder Verschattungsgutachten geben.

Topografie

Die Geländeform beeinflusst den Schattenwurf u. U. unmittelbar. Ist das Gelände nach Süden geneigt, verkürzt sich der Schattenwurf, die Hangneigung (in Grad) muss also zu den $18,8^\circ$ dazu gerechnet werden. Bei einer Hangneigung nach Norden verlängert sich der Schatten verständlicherweise, die Hangneigung muss von den $18,8^\circ$ abgezogen werden. Insofern sind für die Ausweisung eines neuen Baugebietes Nordhänge zu vermeiden, wenn die Wahl zwischen mehreren Flächen besteht.

Lage und Form der Baukörper

Durch die geschickte Anordnung der Baukörper kann die gegenseitige Verschattung verringert werden. So können diese beispielsweise in Nord-/Süd-Achse leicht gegeneinander versetzt angeordnet werden, um den Schattenwurf zwischen Nachbarn zu optimieren. Große Schatten werfende Objekte können möglicherweise so platziert werden, dass der Schatten eher auf eine freie Fläche fällt. Lange Gebäude werden besser in Nord-Süd-Richtung angeordnet, da einerseits der Schattenwurf weniger breit ist u



Zur Steuerung dieser Anordnungen können Baugrenzen, Höhenbeschränkungen, Geschoss- und Grundflächenzahlen verwendet werden. Gleiches gilt für Bepflanzungsvorgaben oder geschickte Anordnung von Erschließungsflächen bzw. Verkehrsflächen.