

Sonnenenergie und Vermessungswesen

Die Entwicklungen der letzten drei Jahrzehnte am Bau- und Dämmsektor, die Verteuerung des Ölpreises und das Bewußtsein, daß sich fossile Energieträger nicht erneuern lassen, üben zunehmenden Einfluß auf das Energiebewußtsein der Menschen im Zusammenhang mit dem Haus- und Wohnungsbau aus. Damit verbunden ist auch ein Trend zum Passiv- und Niedrigenergiehaus, zum mehrgeschoßigen Haus, auch aus Holz, und zur verbesserten Wärmedämmung festzustellen.

So zeichnet sich bereits ab, daß ein Energieausweis für jedes Haus eingeführt werden soll, worin die Energiekennzahlen des Gebäudes eingetragen werden (z. B. Wärmeschutzklasse, Wärmebedarf, Heizlast, passiver solarer Wärmegewinn, Transmissionsverluste u.ä.). Dieser Energieausweis kann dann zu einer Grundlage für öffentliche Förderungen werden. Um Entwicklungen vernünftig zu steuern, gibt es verschiedene Instrumentarien, wovon jenes der Kosten und Förderungen zu den wichtigsten und effizientesten zu zählen ist.

Sonnenenergie

Als Alternative und Lösungsansatz für die Heizkostenfrage, aber auch zur

Eindämmung der Schadstoffbelastung, ist eine verstärkte Nutzung von frei zur Verfügung stehender Alternativ-Energie zu beachten; dazu zählt die Solar-energie, Wind, Erdwärme, Wasserkraft u.ä. Die Sonnenenergie wird als elektromagnetische Strahlung und als Teilchenstrahlung abgegeben. Dieser Vorgang läuft seit mehreren Milliarden Jahren fast unverändert ab und wird sich auch für unsere Zukunft nicht ändern. So liefert die Sonne weltweit 150.000-mal mehr Energie als derzeit an Atom- und Fossilenergie wie Erdöl, Erdgas und Kohle verbraucht wird.

Was ist also naheliegender, als die kostenlose Energiequelle der Sonne für sich zu nutzen. Die Technologie der

Sonnenenergienutzung, die Bauweise von entsprechenden Kollektoren u.a. ist entsprechend ausgereift und steht zur Verfügung. Um die Sonnenenergie aber entsprechend effizient zu nutzen, ist die optimale Ausrichtung des Gebäudes, die richtige Ausrichtung und ggf. die Nachführung der Kollektoren durch vorangegangene Vermessung von nicht unerheblicher Bedeutung.

Abschattung

Diese Tatsachen sollen verstärkt bereits bei der Flächenwidmung und bei der Bebauungsplanung in Betracht gezogen werden. Dabei sind einerseits die bestehende Topographie (Berge) und die Abschattungen durch topogra-

phische Hindernisse, bestehende Bebauungen und vorhandene Vegetation, andererseits die bekannten Meteorologiedaten (Bewölkungsgrad, Nebel) zu berücksichtigen.

Die Erfassung der Abschattungen erfolgt durch örtliche Vermessung am zu bewertenden Bauplatz (Azimut und Höhenwinkel zu den Hindernissen), jene der Meteorologie kann aus den statistischen Daten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) übernommen werden.

Sonnenbahn

Als Ergebnis erhält man die Silhouette der Geländeoberfläche samt den bestehenden Abschattungshindernissen und den Verlauf der Sonnenbahn, welche sich täglich ändert. Aus beiden Kurven wird die tägliche Sonnendauer und übers Jahr die Monats- bzw. Jahressumme der Sonnenstunden berechnet.

Da die Meteorologie bekannterweise einen nicht unwesentlichen „Abschattungs“-Anteil trägt, ist die rein geometrisch abhängige Sonnendauerbestimmung noch um die statistischen Werte der jeweilig örtlich unterschiedlichen Bewölkung und der Nebeltage zu korrigieren.

Das Endergebnis kann in gelisteter und graphischer Form präsentiert werden. Aus der Liste sind die jeweiligen durchschnittlichen Monatswerte der Sonneneinstrahlung und deren Summierung über das Jahr zu entnehmen. Die graphische Auswertung zeigt den Flächenschwerpunkt am Himmel an, wo das Zentrum der stärksten Sonneneinstrahlung unter Berücksichtigung der vorhandenen Abschattungen liegt.

Anwendungen

Praktische Anwendungen, welche für den Einsatz der genauen Sonnenbestimmung und der damit verbundenen Auswirkungen sprechen, können an Hand der folgenden Beispiele aufgezeigt werden:

Prinzipielle Entscheidungen in der **Flächenwidmung**, ob eine Grundfläche für gewisse Zwecke gewidmet werden soll oder nicht und in welche Richtung sich ein Wohngebiet erweitern sollte.

Optimierung in der **Bebauungsplanung** hinsichtlich der Planung und Anlage der Aufschließungsstraßen und damit verbunden der Ausrichtung der Gebäude bzw. Baufluchtlinien.

Bereitstellung von objektiven Kenndaten zur Berechnung der **Wirtschaftlichkeit** von Solaranlagen, deren Dimensionierung und Ausrichtung.

Entscheidungshilfe beim Kauf und Verkauf von Grundstücken, Bauparzellen, Eigentumswohnungen udgl. im Hinblick auf die Beurteilung einer sonnigen Lage (Auswirkung auf die Betriebskosten, das Gemüt u.a.). **Objektive Beurteilung bei neuen Bauprojekten**, wie sich dieses hinsichtlich Schattenwurf auf die bestehenden Nachbarobjekte auswirkt.

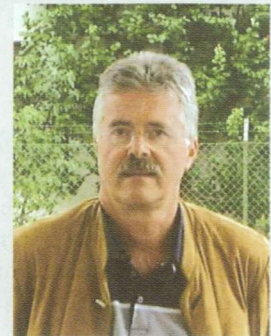
Ermittlung von Kenndaten für die Installation von Sonnenschutzanlagen.

Entscheidungshilfe für die **Situierung** von Lagerhallen, Gewächshäuser u.a.m.

Die anzuwendende Meß- und Auswertemethode läßt sich aber auch mit umgekehrten Vorzeichen anwenden, nämlich zur Optimierung möglichst schattiger Gegebenheiten. Diese findet ihre Anwendung bei: Planung und Anlage von neuen Schihängen, Loipen u.ä. zur Reduktion von ev. erforderlichen Beschneiungsanlagen.

Die Kosten für die Messung und Berechnung der Sonneneinstrahlungsdauer betragen je nach Projekt und Anforderung

rund 700 bis 1.100 Euro und reduzieren sich bei gleichzeitiger Beauftragung anderer Vermessungsleistungen. In der derzeit befindlichen Anlaufphase wird vom Vermessungsbüro Kollenprat dafür nur der halbe Preis berechnet.



Autor: Dipl.-Ing. Dietrich Kollenprat studierte Vermessungswesen an der Technischen Universität in Graz. Nach der Anwärterzeit (1973-1978) bei Doz. Dipl.-Ing. Dr. Hans Beyer in Villach, legte er die Ziviltechnikerprüfung ab und führt seit 1978 ein Vermessungsbüro in Klagenfurt. Neben umfangreichen technischen Vermessungsarbeiten im In- und Ausland, ist er seit 1995 in verschiedenen Gremien der Ingenieurkammer tätig und setzt sich für berufspolitische Ziele ein.

e-Mail: d.kollenprat@aon.at
Tel.: 0043-463-512964; Fax.: DW -8;
<http://members.aon.at/dko>

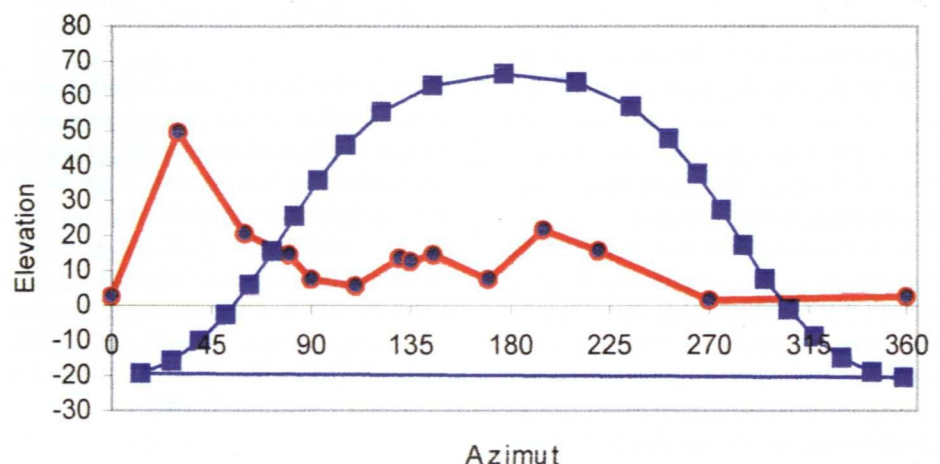


Abb.1: Abschattungen und Sonnenbahn (längster Tag) von 0 – 360°
Rot: Abschattungen (Topographie, Gebäude, Bewuchs); Blau: Sonnenbahn