



AEROSOLAR

3D Solarpotential



Solarpotential als alternative Energiequelle

Die Sonnenstrahlung wird als alternative, regenerative Energiequelle zunehmend bedeutender. Es gilt, das enorme Potential von 960 Billionen kW Energie, die täglich in Form von Strahlung auf der Erde eintrifft, optimal und möglichst verlustfrei für den Eigenbedarf zu nutzen.

Die Entwicklung der Solartechnologie ermöglicht ihre Verwendung in neuen und fortschrittlichen Anwendungen. Bereits heute existieren markt reife Photovoltaik- und Solarthermieranlagen.

Bei qualifizierter Erhebung der örtlichen Grundlagendaten kann das Ertragspotential von Solaranlagen bereits im Vorfeld ermittelt und eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt werden.

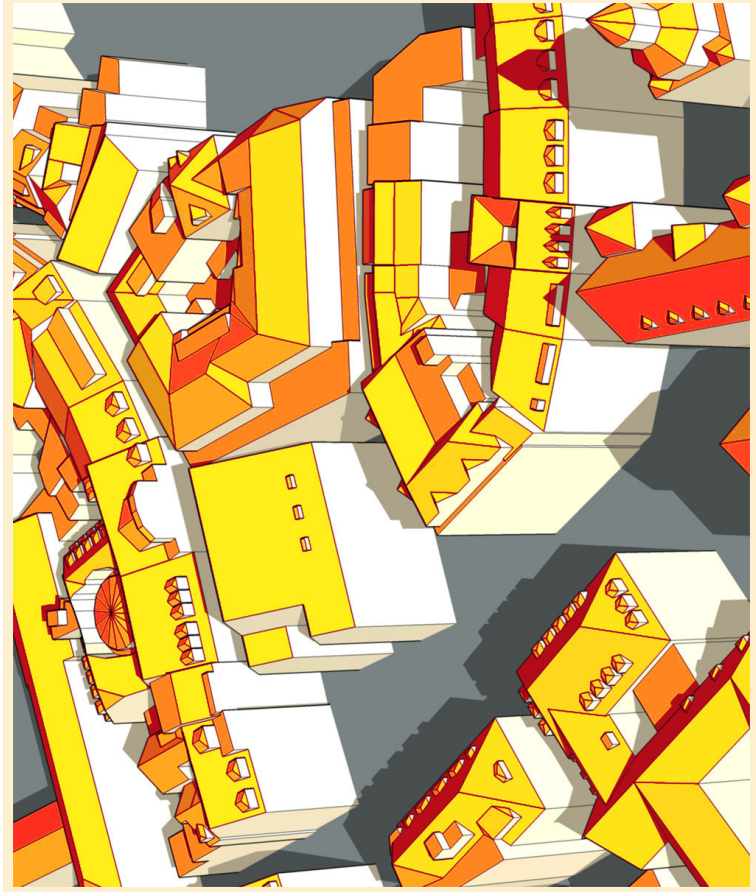
Das vor Ort nutzbare Energiepotential ergibt sich unter Berücksichtigung der Sonnenscheindauer, der Einfallswinkel der Sonnenstrahlung sowie der lokalen, spezifischen Verschattung.

Das AeroSolar Verfahren basiert auf einem ganzheitlichen Ansatz, der exakte digitale 3D-Modelle mit dem differenzierten zeitlich und räumlich exakten simuSolar Strahlungsmodell verknüpft. Dieses Verfahren wird folgend vorgestellt.

Technische Erläuterung

Stand 07/2009

Mit freundlicher Empfehlung

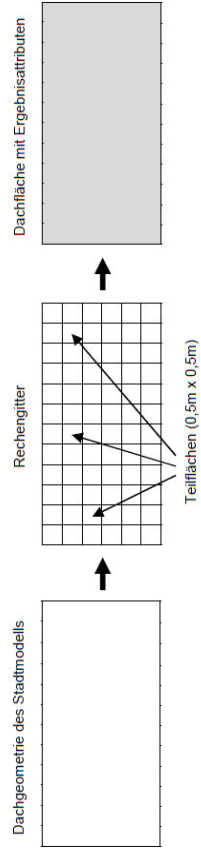


Exakte Modellierung auf Basis von 3D Stadtmodellen

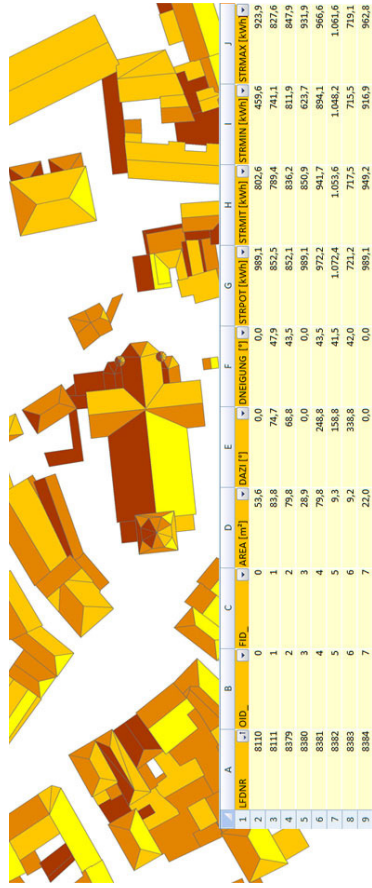
Durch Verwendung der Geometrien digitaler Gelände- und Stadtmodelle können besonders genaue Berechnungsergebnisse erzielt werden. Dazu werden im Untersuchungsgebiet alle relevanten Dachflächen lagerichtig und geometrisch korrekt erfasst.

Um zeitlich wechselnde Verschattungseffekte detailgetreu zu bestimmen wird jede einzelne Dachfläche in Teilflächen mit einer Kantenlänge von 0,5m zerlegt. Über das so entstandene Rechengitter und einer für das Untersuchungsgebiet repräsentativen Zeitreihe wird nun für jede Teilfläche, in minutenfeiner Auflösung, das jährliche Strahlungspotential berechnet.

Die durch Topographie und Bebauung auftretenden Verschattungen werden durch die Berechnung hochgenauer Horizontlinien für jede Teilfläche ermittelt und bei der Bestimmung des Solarpotentials entsprechend berücksichtigt. Zusätzlich wird die Vegetation (Baumkataster) bei der Verschattungsanalyse hinzugezogen.



Wegen der unterschiedlichen Verschattungswirkungen werden die direkte und die diffuse Strahlung getrennt bilanziert. Die diffuse Himmelsstrahlung wird über das PEREZ-Modell bestimmt, so dass das Verfahren ortsunabhängig durchgeführt werden kann. Alle Rechenergebnisse werden wahlweise im PDF-Format oder GIS-fähig im attribuierten Format ESRI Shape (2D) ausgeliefert.



Parametersätze für jede Dachfläche

Jede berechnete Dachfläche kann über eine eindeutige ID abgerufen und verwaltet werden. Es besteht so immer die Möglichkeit zur Verknüpfung mit weiteren Geobasisdaten, z.B. dem örtlichen Kataster, Adressrecherche etc.

Für jede Dachfläche wird der räumliche Flächeninhalt in [m²], ihre Ausrichtung und Neigungswinkel in [°] bestimmt. Alle Strahlungswerte werden in [kWh] pro Jahr angegeben. Die potentielle Strahlung entspricht dem Wert, der theoretisch erreicht werden könnte. Die mittlere Strahlung beschreibt den Mittelwert der Strahlungssummen aller zu der jeweils untersuchten Dachfläche gehörenden Teilfläche unter Berücksichtigung des Einflusses durch Verschattungen. Die minimale und maximale Strahlung geben den jeweils niedrigsten bzw. höchsten Strahlungswert einer Teilfläche zur jeweils untersuchten Dachfläche an.

Neben dem standardmäßigen Leistungsumfang besteht die Möglichkeit zum Abruf diverser optionaler Zusatzleistungen je nach Detailgrad des 3D-Modells oder dem gewünschten Anwendungszweck.

So kann z.B. eine verfeinerte Attributierung zu Verifikationszwecken erfolgen, um die geometrisch gut geeigneten Dachflächen ergänzend auf ihre tatsächliche Eignung zu prüfen und Einschränkungen durch Aufbauten, Glauben oder bereits vorhandene Solaranlagen zu dokumentieren.

Graphische Darstellung

Die graphische Darstellung ist flexibel und nur abhängig vom jeweils verwendeten GIS. Wegen der hohen Differenzierbarkeit der Ergebnisse können alle Dachflächen wahlweise feingegliedert oder auch in wenigen Eignungsklassen dargestellt werden.

Zusätzlich lassen sich z.B. alle Flachdächer mit geringer Verschattung und ausreichender Größe kennzeichnen. Durch Aufständigung der hier installierten Solaranlagen können diese an den besten Neigungswinkel angepasst und der Ertrag optimiert werden.



AeroSolar Einzelobjektanalyse

AeroSolar bietet als einziges Verfahren eine ergänzende On-Demand Detailanalyse für Einzelobjekte.

Auf Basis des patentierten AeroDach Aufmaßverfahrens wird dabei ein Einzelobjekt hochgenau vermessen und mit sämtlichen Detailstrukturen dreidimensional modelliert.

In diesem Fall berücksichtigt die Berechnung des Solarpotentials neben der Umgebungssituation auch sämtliche Aufbauten und Gauben in ihrer geometrischen Ausprägung.

Die Einzelobjektanalyse kann somit zur Verfeinerung bei der konkreten Anlagenplanung eingesetzt werden. Die Ergebnisse werden einschließlich der berechneten Ertragspotentiale im 3D PDF Format geliefert.

Selbstverständlich lassen sich die verfeinerten Daten der Einzelobjektanalyse ebenfalls in das Solarkataster integrieren.

