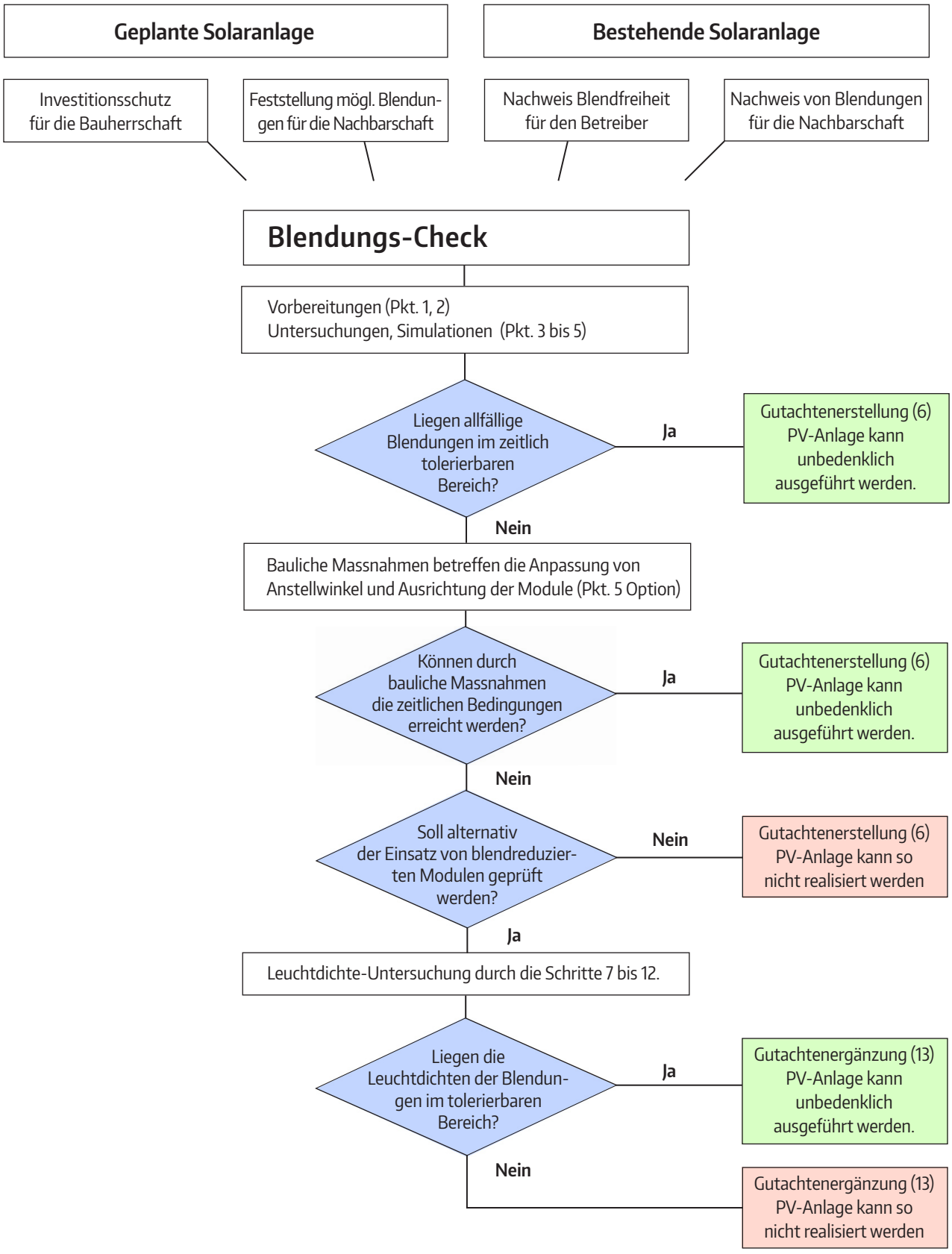
Blendungs-Check Ablauf



Blendungs-Check

Ziel des Blendungs-Checks ist die Prüfung der realen Situation (geplant oder bestehend):

a) von möglichen auftretenden Blendungen auf die Nachbarschaft
b) Feststellung der rechtlich relevanten Blendungsdauer, wenn solche auftreten
c) Zusätzliche Simulation von blendreduzierten Modulen, falls erwünscht oder notwendig
d) Rechtliche und technische Beurteilung der Resultate in Form eines Gutachtens

Umfang Blendungs-Check

1. Erstellung des relevanten Topografiemodells und Integration der Umgebungsbebauung

2. Integration des Layoutplans der Solarmodule.
   Daraus wird die Anzahl der unterschiedlich ausgerichteten Modulgruppen ersichtlich

3. Berechnung der realen Situation im Jahresverlauf zur Bestimmung von Blendorten

4. Festhalten der jeweils beteiligten Modulgruppen auf die Blendorte (sofern vorhanden)

5. Jahressimulationen zur Bestimmung der jeweils effektiven Blenddauer auf betroffene Orte
   Optional: Mögliche bauliche Lösungsansätze bei einer negativen Situation.

6. Gutachtenerstellung mit rechtlicher und technischer Resultatbeurteilung.

Kosten

Die Kosten sind abhängig von Vorbereitungsarbeiten und Gutachtenerstellung sowie der Anzahl der simulierten Modulgruppen und Blendorte

Rechtssicherheit

Unsere Untersuchungen liefern rechtlich belastbare Resultate. Als rechtliche Basis dienen dabei vor allem:

- das Schweizerische Umweltschutzgesetz (USG), insbes. Art. 11
- die Empfehlungen des Bundesamts für Umwelt (BAFU), insbes. "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen"
- die OMEN-Richtlinien des Bundesamts für Umwelt (BAFU)

Bemerkung zur Verwendung von Punktmessungen in Blendsimulationen

Wir verwenden **keine Punktmessungen** innerhalb unserer Simulationen, da die Resultate durch Punktmessungen nicht die effektiv zu erwartende Blendsituation widerspiegeln und den Vorgaben von USG, dem BAFU, insbesondere den OMEN-Richtlinien widersprechen. „Gutachten“ auf der Basis von Punktmessungen (z.B. mittels des "Blendtools") sind rechtlich nicht relevant, können bei einer Baueingabe nicht verwendet werden und haben in einem gerichtlichen Streitfall keinen Bestand.

Blendungs-Check mit blendreduzierten Modulen

Leuchtdichte-Untersuchung

Zur Beurteilung der Einhaltung von relevanten Leuchtdichten beim Einsatz blendreduzierter Module, muss die Leuchtdichte (Candela pro Quadratmeter [cd/m²]) zu den effektiven Blendzeiten berechnet werden. Dies erfolgt unter Berücksichtigung der im jeweiligen Fall real auftretenden Raumwinkel. Eine Leuchtdichteuntersuchung kann jeweils nur für ein spezifisches Modul erstellt werden. Zum verwendeten Solarmodul muss eine zertifizierte Messreihe vorliegen, wie sie z.B. vom SPF Institut für Solartechnik an der OST Ostschweizer Fachhochschule*) erstellt wird. Messungen und Daten der Modulhersteller selbst können nicht verwendet werden.
**) SPF Testing ist durch die schweizerische Akkreditierungsstelle SAS als Prüflabor international anerkannt.*

Die effektiv auftretende Leuchtdichte von 50‘000 cd/m² sollte nach allgemeiner Auffassung nicht überschritten werden. Der Bereich bis 50'000 cd/m² wird verbreitet als **lästig**, derjenige darüber als **schädlich** bezeichnet. Dazu das Umweltschutzgesetz **USG Art. 11, Abs. 3**:

> Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung **schädlich** oder **lästig** werden.

Medizinisch gesehen ist die Schwelle zur schädigenden Wirkung der Blendungen sehr individuell. Bei Werten über 100'000 cd/m² ist jedoch von einer nachhaltigen Schädigung auszugehen. Solche oder höhere Werte sind in keinem Fall akzeptabel. Nicht geklärt ist die Haftung (Hersteller, Solar-Fachbetrieb, Eigentümer der PV-Anlage) im Falle von auftretenden Augenschädigungen.

Blendungs-Check: Umfang zusätzlicher Leuchtdichte-Untersuchung

7. Übernahme der Daten aus der Messreihe und Integration in das Simulationssystem
8. Simulation aller blendenden Modulgruppen auf die betroffenen Blendorte zur Feststellung der effektiven Raumwinkel zu den Blendzeiten
9. Simulationen zur Ermittlung der Leuchtdichten
10. Korrektur der Blendwerte durch den **AMF** (Air Mass Factor) für die Schweiz, welcher die winkelabhängige Dämpfung der Sonnenstrahlen - je nach Datum und Uhrzeit - durch die Atmosphäre berücksichtigt
11. Allfällige Korrektur durch die **PSR** (Partial Sun Reflection). Diese berücksichtigt Situationen, in denen nicht die volle Sonnenscheibe von 0.53° reflektiert wird
12. Erstellung verständlicher Grafiken zu den Leuchtdichten, welche zu den Blendzeiten auftreten
13. Gutachtenergänzung mit den Resultaten der Leuchtdichte-Untersuchung. Rechtliche, technische und medizinische Resultatbeurteilung. Optional: Mögliche bauliche Lösungsansätze bei einer negativen Situation.

Kosten

Die Kosten sind abhängig von der Anzahl Modulgruppen und Immissionsorte, der Resultataufbereitung und der Integration in das Gutachten.