

Lichttechnische Messungen auf einer Sportanlage

Eine lichttechnische Messung zeigt, ob eine Beleuchtungsanlage die geforderten Werte in der Praxis erreicht. Sie ist vor allem nach einer Neuinstallation, nach einer LED-Umrüstung, nach einer Nachjustierung der Leuchten oder im Rahmen einer wiederkehrenden Kontrolle sinnvoll.

Geprüft wird dabei nicht nur, ob die Sportfläche ausreichend hell ist. Ebenso wichtig ist, ob das Licht gleichmässig verteilt wird und ob die Anlage zur vorgesehenen Nutzung passt. Je nach Standort müssen zusätzlich auch Lichtemissionen gegenüber der Umgebung berücksichtigt werden.

Grundlage der Messung

Vor der Messung muss klar definiert sein, nach welchen Anforderungen die Anlage beurteilt wird. Dazu gehören insbesondere:

- die Sportart und Nutzung der Anlage
- die geltende Beleuchtungsklasse
- die geforderte mittlere Beleuchtungsstärke
- die geforderte Gleichmässigkeit
- die relevanten Messflächen und Messpunkte
- allfällige Vorgaben des Verbandes
- mögliche Anforderungen an Lichtemissionen gegenüber der Umgebung

Die Messung sollte sich auf die gleichen Grundlagen stützen wie die Lichtplanung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass reale Messwerte aufgrund von Montage-, Ausrichtungs-, Betriebs- und Messtoleranzen leicht von der Berechnung abweichen können.

Horizontale und vertikale Messpunkte

Je nach Art der Sportanlage und Nutzung werden unterschiedliche Messungen benötigt.

Bei vielen Aussensportanlagen steht zunächst die horizontale Beleuchtungsstärke im Vordergrund. Dabei wird gemessen, wie viel Licht auf der Sportfläche ankommt. Diese Messung erfolgt auf einem definierten Raster über dem Spielfeld oder der relevanten Nutzfläche.

Je nach Sportart, Nutzungskategorie oder Anforderungen können zusätzlich vertikale Messpunkte erforderlich sein. Diese zeigen, wie gut Personen, Bälle oder Objekte im Raum sichtbar sind. Vertikale Werte sind besonders relevant, wenn höhere Anforderungen bestehen, zum Beispiel bei Wettkampfanlagen, Stadien, Kameranutzung oder speziellen sportartspezifischen Vorgaben.

Auch bei Anlagen in sensibler Umgebung können vertikale Messflächen oder Messpunkte sinnvoll sein. Zum Beispiel zur Beurteilung von Licht in Richtung Fassaden, Fenstern oder angrenzenden Grundstücken. Damit lässt sich besser einschätzen, ob die Beleuchtung zwar auf dem Spielfeld funktioniert, aber in der Umgebung störend wirken kann.

Messraster und Messpunkte

Für die Messung wird ein Messraster festgelegt. Dieses Raster bestimmt, an welchen Punkten gemessen wird.

Bei einem Fussballfeld werden die Messpunkte gleichmässig über die Spielfläche verteilt. Bei kombinierten Anlagen können zusätzliche Bereiche notwendig sein, zum Beispiel Laufbahnen, Nebenflächen, Trainingszonen oder Sicherheitsbereiche.

Wichtig ist, dass das Messraster korrekt festgelegt und nachvollziehbar dokumentiert wird. Die Messraster für die Sportflächen sind häufig durch Normen, Richtlinien oder Verbandsvorgaben definiert. Zusätzliche Messflächen, zum Beispiel zur Beurteilung von Lichtemissionen, müssen projektspezifisch nachvollziehbar festgelegt werden. Nur wenn diese Grundlagen eingehalten und sauber dokumentiert werden, können die Ergebnisse später geprüft, verglichen und bei Bedarf erneut gemessen werden.

Durchführung der Messung

Die Messung erfolgt in der Regel bei Dunkelheit und mit geeigneten, kalibrierten Messgeräten. Die Leuchten müssen sich im normalen Betriebszustand befinden. Das bedeutet: Die Anlage sollte so eingeschaltet und eingestellt sein, wie sie später auch genutzt wird.

Die Messung muss unter geeigneten und stabilen Bedingungen durchgeführt werden. Für eine belastbare Abnahme- oder Nachweismessung sind Regen, Nebel oder Schnee nicht geeignet, da sie die Messergebnisse verfälschen können. Solche Bedingungen sollten nicht als reguläre Messbedingungen akzeptiert werden. Auch nasse Flächen, starkes Fremdlicht oder andere störende Einflüsse können die Beurteilung beeinflussen und sind zu vermeiden. Die tatsächlichen Messbedingungen sind im Messbericht nachvollziehbar zu dokumentieren.

An jedem Messpunkt wird der entsprechende Wert erfasst. Aus den Einzelwerten werden anschliessend die relevanten Kennwerte berechnet, insbesondere:

- die mittlere Beleuchtungsstärke
- der niedrigste Messwert
- der höchste Messwert
- die Gleichmässigkeit der Beleuchtung

Die Gleichmässigkeit ist dabei besonders wichtig. Eine Anlage kann im Durchschnitt genügend hell sein, aber trotzdem schlecht funktionieren, wenn einzelne Bereiche deutlich dunkler sind als andere.

Beispiel Fussball: SFV-Homologation

Bei Fussballanlagen sind zusätzlich die Vorgaben des Schweizerischen Fussballverbandes beziehungsweise der zuständigen Regionalverbände zu beachten.

In den Richtlinien der Fussballverbände wird für Beleuchtungsanlagen festgehalten, dass Messprotokolle alle fünf Jahre neu zu erstellen und zur Homologierung einzureichen sind. Dies betrifft insbesondere Spielfelder, auf denen Verbandsspiele unter Flutlicht ausgetragen werden.

Das zeigt: Eine lichttechnische Messung ist nicht nur bei Neubauten oder Umrüstungen relevant. Bei Match-Spielfeldern kann sie auch Teil einer wiederkehrenden Homologation sein.

Unabhängige Messung

Aus fachlicher Sicht ist es empfehlenswert, eine lichttechnische Messung durch eine unabhängige Institution oder ein unabhängiges Fachunternehmen durchführen zu lassen.

Die Messung sollte nach Möglichkeit nicht durch den Produkthersteller, den Verkäufer oder die ausführende Installationsfirma erfolgen. Diese Unternehmen können fachlich durchaus kompetent sein. Dennoch besteht eine Interessensnähe zum Produkt oder zur ausgeführten Leistung.

Ein einfacher Vergleich ist die Motorfahrzeugkontrolle, kurz MFK. Auch dort wird ein Fahrzeug nicht durch das Autohaus oder den Fahrzeughersteller geprüft, sondern durch eine unabhängige Prüfstelle. Nicht, weil dem Autohaus grundsätzlich misstraut wird, sondern weil die Kontrolle neutral und nachvollziehbar sein soll.

Ähnlich ist es bei einer lichttechnischen Messung. Gerade wenn die Messung als Abnahme, Nachweis oder Grundlage für Nachbesserungen dient, schafft eine unabhängige Prüfung mehr Klarheit. Sie reduziert mögliche Interessenkonflikte und erhöht die Verlässlichkeit der Ergebnisse.

Vergleich mit Planung und Anforderungen

Nach der Messung werden die erfassten Werte mit den geforderten Werten und mit der Lichtberechnung verglichen. So lässt sich beurteilen, ob die Anlage korrekt ausgeführt und eingestellt wurde. Abweichungen können verschiedene Ursachen haben. Zum Beispiel:

- Leuchten wurden nicht exakt ausgerichtet
- Mastpositionen oder Masthöhen weichen von der Planung ab
- andere Leuchten oder Optiken wurden eingesetzt
- Dimmwerte oder Steuerungen sind anders eingestellt
- die Berechnungsgrundlagen stimmen nicht mit der ausgeführten Anlage überein
- Alterung, Verschmutzung oder technische Mängel beeinflussen die Lichtleistung

Eine Messung ist deshalb nicht nur eine Kontrolle der Helligkeit. Sie ist ein wichtiges Instrument, um Planung, Ausführung und tatsächliche Wirkung der Anlage miteinander abzugleichen.

Dokumentation

Eine professionelle lichttechnische Messung sollte vollständig und nachvollziehbar dokumentiert werden. Der Messbericht sollte mindestens enthalten:

- Datum und Uhrzeit der Messung
- Wetter- und Umgebungsbedingungen
- verwendete Messgeräte inklusive Kalibrierhinweis
- Beschreibung der Anlage
- Betriebszustand der Beleuchtung
- Betriebsart/Dimmstufe
- Messraster und Messpunkte
- Einzelmesswerte
- berechnete Kennwerte
- Vergleich mit den Anforderungen
- Hinweise zu Abweichungen oder Auffälligkeiten

Nur eine saubere Dokumentation ermöglicht eine belastbare fachliche Beurteilung. Sie ist auch wichtig, wenn Ergebnisse gegenüber Behörden, Verbänden, Eigentümern, Nutzern oder ausführenden Unternehmen belegt werden müssen.

Fazit

Eine lichttechnische Messung auf einer Sportanlage ist ein zentraler Bestandteil der Qualitätssicherung. Sie zeigt, ob die Beleuchtungsanlage in der Praxis das leistet, was geplant, ausgeschrieben oder vom Verband gefordert wird.

Entscheidend ist, dass die Messung auf klar definierten Grundlagen basiert, mit geeigneten Messgeräten durchgeführt und sauber dokumentiert wird. Je nach Anlage sind horizontale Messungen ausreichend oder müssen durch vertikale Messpunkte ergänzt werden.

Besonders bei Abnahmen, Nachbesserungen oder homologationspflichtigen Match-Spielfeldern ist eine unabhängige Messung empfehlenswert. Sie schafft Klarheit, reduziert Interessenkonflikte und liefert eine verlässliche Grundlage für die weitere Beurteilung der Anlage.