

Vorwort

In diesem Dokument wird im Detail erläutert, wie die Kriterien im praktischen Teil dieses Tests bewertet wurden und wie die Punkteverteilung erfolgte. Falls Sie auch an der Bewertung unserer anderen Testkriterien wie Verpackung und Inhalt, Produktverarbeitung und Erscheinungsbild oder Preis-Leistungs-Verhältnis sowie den Bewertungen von Verbrauchern interessiert sind, können Sie dies in unserem allgemeingültigen Dokument zum Evaluierungsprozess nachlesen. Wir testen die Kriterien nach einem standardisierten Verfahren. In diesem Dokument, dem Prüfplan, liegt der Fokus ausschließlich darauf, wie der Praxistest durchgeführt wurde. Dieser Teil variiert von Produkt zu Produkt und ist daher nicht standardisierbar. Aus diesem Grund erstellen wir für jedes Produkt einen individuellen Prüfplan, der transparent zugänglich ist.

1. Funktionalität der Solarpaneele

Testdurchführung:

Schritt 1: Sichtprüfung der Solarpaneele

In diesem Schritt wurden die Solarpaneele visuell untersucht, um sicherzustellen, dass sie keine äußeren Schäden aufweisen. Die Oberfläche der Paneele wurde sorgfältig inspiziert, um nach Rissen, Kratzern oder sonstigen Beschädigungen zu suchen. Jedes Paneel wurde von oben bis unten auf jegliche Unregelmäßigkeiten überprüft.

Schritt 2: Messung der Spannung unter direkter Sonneneinstrahlung

Nach erfolgreicher Sichtprüfung wurden die Paneele unter direkter Sonneneinstrahlung auf ihre Spannung überprüft. Der Test wurde während der Mittagszeit durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Paneele maximaler Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Die Multimeter-Messung wurde direkt an den Anschlüssen der Solarpaneele angelegt, um eine präzise Spannungsmessung zu erhalten.

Schritt 3: Vergleich der gemessenen Spannung mit den Herstellerspezifikationen

Die im zweiten Schritt gemessenen Spannungswerte wurden dann mit den vom Hersteller angegebenen Spezifikationen verglichen. Dies half, die Funktionsfähigkeit und Effizienz der Solarpaneele zu bestimmen und sicherzustellen, dass sie den vorgesehenen Leistungsanforderungen entsprechen.

Punkteverteilung:

100 Punkte: Diese Punktzahl wird erreicht, wenn die Solarpaneele keine Beschädigungen oder Verschmutzungen aufweisen und die gemessene Spannung exakt mit den Herstellerspezifikationen übereinstimmt. Dies zeigt, dass die Paneele unter optimalen Bedingungen arbeiten.

90 Punkte: Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die Solarpaneele unbeschädigt sind und die gemessene Spannung innerhalb von 10% der Herstellerspezifikationen liegt. Dabei wird angenommen, dass die Effizienz der Paneele nahezu optimal ist.

80 Punkte: Diese Punktzahl wird erreicht, wenn die Solarpaneele unbeschädigt sind und die gemessene Spannung innerhalb von 20% der Herstellerspezifikationen liegt. Hier ist zu erkennen, dass die Paneele noch effizient arbeiten, aber eine geringfügige Abweichung aufzeigen.

70 Punkte: Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die Paneele kleine, nicht-funktionale Schäden aufweisen und die Spannung innerhalb von 30% der Spezifikationen liegt. Kleine Schäden können auftreten, ohne dass die Leistung wesentlich beeinträchtigt wird.

60 Punkte: Diese Punktzahl wird erreicht, wenn sichtbare, aber nicht kritische Schäden vorhanden sind und die gemessene Spannung innerhalb von 40% der Herstellerspezifikationen liegt. Die Paneele sind noch funktionsfähig, aber ihre Effizienz ist merklich geringer.

50 Punkte: Diese Punktzahl wird vergeben, wenn kleine Schäden an den Paneelen vorhanden sind und die Spannung innerhalb von 50% der Spezifikationen liegt. Die Solarpaneele funktionieren noch, aber mit erheblichen Einschränkungen.

40 Punkte: Diese Punktzahl wird erreicht, wenn die Paneele größere Schäden aufweisen und die Spannung innerhalb von 60% der Herstellerspezifikationen liegt. Solche Schäden deuten darauf hin, dass die Leistung der Paneele erheblich beeinträchtigt ist.

30 Punkte: Diese Punktzahl wird vergeben, wenn mehrere Schäden an den Paneelen vorhanden sind und die Spannung innerhalb von 70% der Spezifikationen liegt. Dies zeigt, dass die Solarpaneele nur noch teilweise funktionsfähig sind.

20 Punkte: Diese Punktzahl wird erreicht, wenn die Paneele schwerwiegende Schäden aufweisen und die Spannung innerhalb von 80% der Herstellerspezifikationen liegt. Die Effizienz der Solarpaneele ist stark reduziert, aber sie erzeugen noch etwas Energie.

10 Punkte: Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die Paneele stark beschädigt sind und die Spannung außerhalb von 90% der Spezifikationen liegt. Dies bedeutet, dass die Solarpaneele kaum noch funktionsfähig sind und ersetzt werden müssen.

2. Wetterbeständigkeit der Komponenten

Testdurchführung:

Schritt 1: Vorbereitung der Komponenten

Die Solarpaneele und andere relevante Bauteile wurden sorgfältig gemäß den Anweisungen des Herstellers aufgestellt. Dies beinhaltete das ordnungsgemäße Ausrichten und Anschließen der Paneele an das Stromnetz sowie die Sicherstellung, dass alle Verbindungsstellen ordnungsgemäß abgedichtet und montiert waren.

Schritt 2: Simulierung von Regen

Um Regen zu simulieren, wurde ein Gartenschlauch verwendet. Dieser wurde auf die Sprühfunktion eingestellt und die Paneele sowie alle Verbindungsstellen wurden für eine Dauer von mindestens 10 Minuten gleichmäßig mit Wasser besprüht. Besonderes Augenmerk wurde darauf gelegt, dass auch schwer zugängliche Bereiche ausreichend mit Wasser in Kontakt kamen, um eine realistische Regenbelastung zu simulieren.

Schritt 3: Überprüfung auf Wassereindringung und Schäden

Nach der Besprühung wurde eine gründliche Inspektion der Paneele und der Verbindungsstellen durchgeführt. Hierbei wurden alle sichtbaren Flächen sowie die Rückseiten der Paneele auf Wassereindringung, Feuchtigkeitsspuren und andere potenzielle Schäden untersucht. Dabei kamen Taschenlampen und Feuchtigkeitsmessgeräte zum Einsatz, um auch kleinste Anzeichen für Undichtigkeiten oder Schäden zuverlässig erkennen zu können.

Schritt 4: Sichtprüfung auf Materialveränderungen

Nach den Temperaturschwankungstests wurden die Paneele und Verbindungsstellen erneut einer sorgsamten Inspektion unterzogen. Hierbei wurde speziell auf Risse, Verfärbungen und andere Hinweise auf Materialveränderungen geachtet. Alle Beobachtungen wurden dokumentiert, um mögliche Schadensmuster und -ursachen festzustellen.

Schritt 5: Funktionalitätstest nach Wettertests

Nach den durchgeführten Tests wurde die Spannung der Solarpaneele erneut gemessen. Dies erfolgte, um sicherzustellen, dass sie weiterhin ordnungsgemäß funktionieren und den Herstellerspezifikationen entsprechen. Dazu wurden sowohl die Leerlaufspannung als auch die Spannung unter Belastung gemessen und mit den ursprünglichen Werten verglichen.

Punkteverteilung:

100 Punkte: Keine Anzeichen von Wassereindringung oder Materialveränderungen. Die gemessene Spannung entspricht vollständig den Herstellerspezifikationen.

90 Punkte: Keine Anzeichen von Wassereindringung, minimale Materialveränderungen wie leichte Verfärbungen. Die Spannung liegt innerhalb von 10% der Herstellerspezifikationen.

80 Punkte: Keine Wassereindringung, geringfügige Materialveränderungen wie mikroskopisch kleine Risse. Die gemessene Spannung befindet sich innerhalb von 20% der Herstellerspezifikationen.

70 Punkte: Minimale Wassereindringung, die keine Funktionsstörungen verursacht. Die Spannung liegt innerhalb von 30% der Herstellerspezifikationen.

60 Punkte: Sichtbare, aber nicht kritische Wassereindringung oder Materialveränderungen, die dennoch die Funktionalität nicht erheblich beeinträchtigen. Die Spannung liegt innerhalb von 40% der Herstellerspezifikationen.

50 Punkte: Kleine Schäden durch Wassereindringung oder Materialveränderungen, die zwar die Oberfläche betreffen, aber keine gravierenden Funktionsstörungen hervorrufen. Die Spannung entspricht insgesamt innerhalb von 50% der Herstellerspezifikationen.

40 Punkte: Größere sichtbare Schäden infolge von Wassereindringung oder Materialveränderungen, die allerdings die grundlegende Funktionsfähigkeit nicht vollständig außer Kraft setzen. Die Spannung liegt innerhalb von 60% der Herstellerspezifikationen.

30 Punkte: Mehrere sichtbare Schäden sowohl an der Oberfläche als auch an den Verbindungsstellen durch Wassereindringung oder Materialveränderungen. Die Spannung bleibt innerhalb von 70% der Herstellerspezifikationen.

20 Punkte: Schwerwiegende Schäden durch massive Wassereindringung oder deutliche Materialveränderungen, die die Funktion signifikant beeinträchtigen. Die Spannung bewegt sich innerhalb von 80% der Herstellerspezifikationen.

10 Punkte: Die Paneele sind stark beschädigt durch Wassereindringung oder Materialveränderungen und weisen deutliche Funktionsausfälle auf. Die Spannung liegt außerhalb von 90% der Herstellerspezifikationen.

3. Elektrik und Verkabelung

Testdurchführung:

Schritt 1: Sichtprüfung der Kabel und Anschlüsse

Die Kabel und Anschlüsse wurden sorgfältig visuell inspiziert, um mögliche sichtbare Schäden oder Abnutzungen zu identifizieren. Dabei wurden die Isolierung der Kabel, die Unversehrtheit der Verbindungselemente sowie eventuelle Knicke oder Brüche überprüft. Zudem wurde besonders darauf geachtet, ob es Anzeichen von Verschleiß oder vorherige Reparaturen gab.

Schritt 2: Durchgangsprüfung der Verkabelung

Mit einem Multimeter wurde die Durchgängigkeit jeder einzelnen Leitung geprüft. Dafür wurde an den Enden der zu testenden Kabel jeweils eine Multimeter-Sonde gehalten, und der Widerstandswert abgelesen. Ein niedriger Wert bestätigt die ununterbrochene Kontinuität, während ein hoher oder unendlicher Widerstandswert auf eine Unterbrechung hinweist. Diese Messung wurde bei allen Kabelverbindungen wiederholt, um sicherzustellen, dass keine Unterbrechungen vorliegen.

Schritt 3: Anschluss der Solarpaneele an den Wechselrichter

Die Solarpaneele wurden gemäß den Herstellervorgaben mit dem Wechselrichter verbunden. Dabei wurde darauf geachtet, dass alle Steckverbindungen fest und korrekt sitzen. Die Anschlussstellen wurden auf festen, sicheren Halt überprüft, um sicherzustellen, dass keine losen Verbindungen bestehen, die zu Problemen führen könnten. Zusätzlich wurden die Anschlüsse auf korrosive Anzeichen und feste Befestigung geprüft.

Schritt 4: Testlauf des Systems

Nach dem Anschluss wurde das gesamte System in Betrieb genommen. Dabei wurden die elektrische Leistung und die Funktionalität der Verkabelung mittels geeigneter Messinstrumente kontinuierlich überwacht. Während des Testlaufs wurde besonders auf etwaige Anomalien, wie Spannungsschwankungen, übermäßige Wärmeentwicklung oder unerwartete Abschaltungen, geachtet. Sämtliche Messergebnisse wurden dokumentiert und mit den Sollwerten verglichen.

Punkteverteilung:

100 Punkte: Die gesamte Elektrik und Verkabelung wies keinerlei Schäden auf, sowohl bei der Sichtprüfung als auch bei den elektrischen Tests. Zudem verlief der Testlauf absolut fehlerfrei, ohne jegliche Auffälligkeiten.

90 Punkte: Während der Sichtprüfung wurden keine sichtbaren Schäden festgestellt. Bei der Durchgangsprüfung zeigten sich nur minimale Abweichungen vom Sollwert, die den stabilen Betrieb jedoch nicht beeinträchtigten. Der Testlauf verlief stabil.

80 Punkte: Es wurden geringfügige, nicht-funktionale Schäden gefunden, wie leichte Kratzer oder oberflächliche Abnutzungen, die jedoch keinen Einfluss auf den stabilen Betrieb hatten.

70 Punkte: Kleine, nicht-funktionale Schäden an Isolierungen oder Gehäusen wurden festgestellt, die jedoch nur minimale Leistungseinbußen zur Folge hatten. Der Betrieb blieb überwiegend stabil.

60 Punkte: Sichtbare, aber nicht schwerwiegende Schäden wurden identifiziert. Das System funktionierte weiterhin, zeigte jedoch geringfügige Auffälligkeiten während des Testlaufs.

50 Punkte: Es gab kleine, jedoch spürbare Funktionsstörungen, die den Betrieb nicht vollständig beeinträchtigten, aber eine fortlaufende Überwachung erforderten.

40 Punkte: Mehrere sichtbare Schäden an den Kabeln und Verbindungen wurden identifiziert. Während des Testlaufs kam es gelegentlich zu Funktionsstörungen, die eine genaue Prüfung und möglicherweise Reparaturen erforderlich machten.

30 Punkte: Zahlreiche Schäden und häufige Funktionsstörungen wurden festgestellt, was auf eine deutliche Beeinträchtigung der Systemleistung hinweist.

20 Punkte: Aufgrund von Verkabelungsproblemen lief das System nur teilweise und zeigte massive Funktionsdefizite. Umfangreiche Reparaturen sind erforderlich, um die volle Funktionalität wiederherzustellen.

10 Punkte: Das System konnte aufgrund schwerwiegender Verkabelungsprobleme nicht in Betrieb genommen werden. Eine umfassende Überholung und Reparatur der Verkabelung ist notwendig, um die Funktion wiederherzustellen.

4. App-Verbindung mit dem Balkonkraftwerk

Testdurchführung:

Schritt 1: Installation der App

Die zugehörige App wurde aus dem jeweiligen App Store (Google Play Store oder Apple App Store) auf ein Smartphone heruntergeladen und installiert. Die Installation verlief ohne Probleme, und die App wurde erfolgreich auf dem Startbildschirm des Smartphones angezeigt. Nach dem Starten der App wurde sichergestellt, dass die aktuellste Version der Software verwendet wurde.

Schritt 2: Verbindung der App mit dem Balkonkraftwerk

Die App wurde gemäß der bereitgestellten Bedienungsanleitung des Balkonkraftwerks mit dem Gerät gekoppelt. Dies beinhaltete das Einschalten der Bluetooth- oder Wi-Fi-Verbindung sowie das Scannen nach dem Balkonkraftwerk innerhalb der App. Sobald das Kraftwerk gefunden wurde, wurde die Verbindung hergestellt und eine Bestätigung in der App angezeigt. Die Verbindung verlief unkompliziert und ohne nennenswerte Verzögerungen.

Schritt 3: Überprüfung der Datenübertragung

Die Datenübertragung zwischen der App und dem Balkonkraftwerk wurde durch das Auslesen verschiedener betriebsrelevanter Parameter wie der aktuellen Energieerzeugung, dem Systemstatus und anderen statistischen Daten überprüft. Diese Daten wurden in Echtzeit angezeigt und regelmäßig aktualisiert. Die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Datenübertragung wurden dabei sorgfältig beobachtet.

Schritt 4: Testlauf der App-Funktionen

Alle in der App verfügbaren Funktionen wurden umfassend getestet, um sicherzustellen, dass sie einwandfrei funktionieren. Zu den getesteten Funktionen zählten beispielsweise die Start- und Stoppsteuerung des Balkonkraftwerks, das Abrufen historischer Energieproduktionsdaten, das Einstellen von Benachrichtigungen und das Anpassen von Benutzereinstellungen. Jede Funktion wurde mehrmals durchlaufen, um ihre Zuverlässigkeit und Reaktionsgeschwindigkeit zu bestätigen.

Punkteverteilung:

100 Punkte: App-Verbindung war sofort hergestellt, alle Funktionen liefen einwandfrei.

Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die App ohne Verzögerung mit dem Balkonkraftwerk verbunden werden konnte und alle verfügbaren Funktionen der App ordnungsgemäß und ohne jegliche Einschränkungen funktionierten.

90 Punkte: App-Verbindung war sofort hergestellt, minimale Verzögerungen bei der Datenübertragung.

Diese Punktzahl wird erreicht, wenn die App sofort eine Verbindung herstellte, aber minimale und unkritische Verzögerungen bei der Echtzeit-Datenübertragung beobachtet wurden, die die Funktionalität jedoch nicht beeinträchtigten.

80 Punkte: App-Verbindung war sofort hergestellt, einige Funktionen hatten minimale Verzögerungen.

Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die Verbindung sofort hergestellt wurde, jedoch einige Funktionen leicht verzögert reagierten, ohne dass dies den Gesamteindruck wesentlich beeinträchtigte.

70 Punkte: App-Verbindung war nach mehreren Versuchen hergestellt, alle Funktionen liefen einwandfrei.

Diese Punktzahl wird zuerkannt, wenn die Verbindung nach einigen Versuchen hergestellt wurde, jedoch nach erfolgreicher Verbindung alle Funktionen einwandfrei arbeiteten.

60 Punkte: App-Verbindung war nach mehreren Versuchen hergestellt, einige Funktionen hatten Verzögerungen.

Die Punktzahl wird vergeben, wenn die Verbindung nach mehreren Versuchen hergestellt wurde und einige Funktionen leichte, aber akzeptable Verzögerungen aufwiesen.

50 Punkte: App-Verbindung war schwierig herzustellen, aber alle Funktionen liefen.

Hier wird die Punktzahl gegeben, wenn die Verbindung sehr schwierig herzustellen war, aber nach erfolgreicher Verbindung alle App-Funktionen ordnungsgemäß arbeiteten.

40 Punkte: App-Verbindung war schwierig herzustellen, einige Funktionen liefen nicht.
Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die Verbindung schwierig war und einige der App-Funktionen nach der Verbindung nicht ordnungsgemäß funktionierten.

30 Punkte: App-Verbindung war sehr schwierig herzustellen, viele Funktionen liefen nicht.
Diese Punktzahl wird gegeben, wenn die Verbindung äußerst schwierig herzustellen war und viele der wesentlichen Funktionen der App nicht ordnungsgemäß funktionierten.

20 Punkte: App-Verbindung war nur sporadisch möglich.
Diese Punktzahl wird vergeben, wenn die Verbindung nur zeitweise möglich war, was zu einer stark eingeschränkten Nutzbarkeit der App führte.

10 Punkte: App-Verbindung war nicht möglich.
Diese Punktzahl wird vergeben, wenn es trotz mehrfacher Versuche nicht möglich war, eine Verbindung zwischen der App und dem Balkonkraftwerk herzustellen.

5. Benutzerfreundlichkeit der App

Testdurchführung:

Schritt 1: Erste Einrichtung der App

Die App wurde gemäß Anleitung eingerichtet, was den Download und die Installation aus dem entsprechenden App-Store beinhaltete. Danach wurden die grundlegenden Einstellungen durchlaufen, inklusive der Erstellung eines Benutzerkontos und der Verbindung der App mit dem entsprechenden System oder Gerät. Dabei wurde die Verständlichkeit der Anweisungen, die Klarheit des Prozesses und die intuitive Bedienbarkeit beurteilt.

Schritt 2: Navigation durch die App

Nach der Einrichtung wurde die Benutzeroberfläche der App auf intuitive Bedienbarkeit und klare Struktur geprüft. Dies beinhaltete das Erforschen der verschiedenen Menüs, das Finden und Nutzen von Hauptfunktionen wie Einstellungen, Statusanzeigen, und weiteren Features. Die Bewertung konzentrierte sich darauf, wie leicht sich Benutzer zurechtfinden und die gesuchten Funktionen entdecken konnten, sowie die Konsistenz und Klarheit der Navigationsstruktur innerhalb der App.

Schritt 3: Nutzung der Hauptfunktionen

Es wurden alle Hauptfunktionen der App, wie z.B. Energieüberwachung, Systemstatus und Benachrichtigungen getestet. Hierbei wurde analysiert, wie einfach es für den Benutzer war, diese Funktionen zu verstehen und zu verwenden. Dies umfasste die Überprüfung der Genauigkeit und Übersichtlichkeit der angezeigten Daten, die intuitiven Bedienelemente und die darauf folgenden Aktionen, die der Benutzer vornehmen konnte.

Punkteverteilung:

100 Punkte: Die Einrichtung und Nutzung der App waren intuitiv und problemlos. Alle Funktionen waren klar und einfach zugänglich, und die benötigten Informationen waren stets verständlich aufbereitet. Der Benutzer konnte schnell und ohne Schwierigkeiten alle Aspekte der App erfassen und nutzen.

90 Punkte: Die Einrichtung und Nutzung der App waren überwiegend intuitiv, jedoch gab es minimale Unklarheiten bei einigen Funktionen. Diese kleinen Hindernisse beeinträchtigten die Gesamtbenutzerfreundlichkeit jedoch kaum, da der Benutzer sie schnell überwinden konnte.

80 Punkte: Die Einrichtung und Nutzung der App waren insgesamt einfach, aber einige Funktionen waren nicht sofort ersichtlich. Es erforderte kleine zusätzliche Anstrengungen, um bestimmte Funktionen zu entdecken und vollständig zu verstehen.

70 Punkte: Die Einrichtung der App war einfach, jedoch erforderte die Nutzung der Funktionen etwas Einarbeitung. Einzelne Bereiche der App waren nicht selbsterklärend und erforderten zusätzliche Zeit, um sie vollständig zu verstehen und effektiv zu nutzen.

60 Punkte: Die Einrichtung der App war etwas kompliziert, allerdings war die Nutzung der meisten Funktionen weitgehend intuitiv. Nutzer mussten mit einigen Herausforderungen bei der Installation rechnen, konnten sich anschließend jedoch relativ gut zurechtfinden.

50 Punkte: Die Einrichtung der App war kompliziert und erforderte zusätzliche Unterstützung oder mehrere Versuche, jedoch waren die Funktionen nach erfolgreicher Einrichtung größtenteils intuitiv zu bedienen.

40 Punkte: Sowohl die Einrichtung der App als auch die Nutzung der Funktionen erforderte viel Einarbeitung. Benutzer stießen oft auf Hindernisse und benötigten erhebliche Zeit und Anstrengung, um die App vollständig zu verstehen und zu nutzen.

30 Punkte: Die Einrichtung und Nutzung der App waren kompliziert. Benutzer mussten oft Hilfe in Anspruch nehmen und der Prozess war insgesamt frustrierend und zeitaufwendig.

20 Punkte: Die Einrichtung und Nutzung der App waren sehr kompliziert, und viele Funktionen blieben unklar. Benutzer fanden es schwierig, die Aufgaben zu erledigen, die sie durchführen wollten.

10 Punkte: Die App war kaum benutzbar aufgrund von massiven Unklarheiten und komplizierter Bedienung. Der gesamte Prozess war extrem frustrierend und die App konnte ihren Zweck kaum erfüllen.