PRUUVE

UV-Dosis-Messgerät
UV-MACS 2.1 / macsReader 2.1

(MACS = Mobile Activation Curve Setup)

Betriebsanleitung

Ausgabedatum: 07.04.25 Version: 1.3.1

Sprache: DE

Vor Nutzung ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen, zu verstehen und entsprechend anzuwenden.

Vor der Inbetriebnahme wird empfohlen, die Firmware-Version auf der Herstellerseite auf Updates zu überprüfen.

Die Betriebsanleitung ist für späteres Nachschlagen aufzubewahren.

DE: Weitere Sprachen online.

EN: More languages online.

FR: Plus de langues en ligne.

ES: Más idiomas en línea.

IT: Altre lingue online.

https://pruuve.de/produkt/produktinformationen/

Hersteller:

PRUUVE GmbH
Freiberger Straße 1
01067 Dresden

+49 351 463 34905
kontakt@pruuve.de
www.pruuve.de/produkt/produktinformationen/

1 Produkt und Hersteller ... 5
1.1 Produkt ... 5
1.2 Produkteinstufung ... 5
1.3 Verlust der Herstellergarantie ... 5
1.4 Hersteller ... 5
2 Über diese Betriebsanleitung ... 6
2.1 Zweck ... 6
2.2 Verfügbarkeit ... 6
2.3 Weitere Sprachen / Other languages / Autres langues / Otros idiomas / Altri lingue ... 6
3 Beschreibung des Betriebsmittels ... 7
3.1 Allgemeine Produktbeschreibung ... 7
3.1.1 Funktion des Produkts im Ganzen ... 7
3.1.2 Hauptbestandteile ... 7
3.1.3 Steuerung und Anzeige ... 8
3.1.4 Ablauf einer UV-Dosismessung ... 9
3.1.5 Technische Daten (Kurzfassung) ... 9
3.1.6 Lebensdauer sicherheitsrelevanter Bauteile ... 9
3.2 Betriebsarten, Nutzungsart, Nutzergruppen und Nutzungsumfeld. ... 10
3.3 Anzeige ... 10
3.4 Schnittstellen ... 11
3.5 Fehlfunktionen ... 11
3.6 Typenschild ... 11
3.7 Lieferumfang ... 12
3.8 Zubehör: UV-Messstreifen ... 12
4 Technische Daten ... 13
4.1 Nutzungsbeanspruchung: Zeitliche Grenzen ... 13
4.2 Dimensionen, Gewicht ... 13
4.3 Energieversorgung, Leistungsaufnahme ... 13
4.4 Umgebungsbedingungen: Betrieb, Transport, Lagerung ... 13
4.5 Strahlungsemission ... 13
5 Sicherheit ... 14
5.1 Warnhinweise ... 14
5.1.1 Signalwörter und Signalfarben ... 14
5.2 Symbole ... 14
5.2.1 Warnzeichen ... 14
5.2.2 Gebotszeichen ... 15
5.2.3 Regulatorische Kennzeichnungen ... 15
5.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 16
5.4 Fehlanwendung ... 17
5.5 Aufgaben und Qualifikation des Personals ... 18
5.6 Schutzeinrichtungen ... 18

5.6.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtung ... 18
5.6.2 Nicht trennende Schutzeinrichtungen ... 18
5.7 Symbole und Hinweise auf dem Betriebsmittel ... 20
5.8 Hinweise zum Arbeitsschutz ... 20
6 Inbetriebnahme ... 21
6.1 Durchführung eines Firmware-Updates ... 21
6.2 Prüfen der Schutzeinrichtungen und Funktion ... 21
6.3 Funktionsprüfung der UV-LED ... 22
6.4 Ladevorgang des Betriebsmittels ... 23
7 Betrieb ... 24
7.1 Restrisiken & Warnhinweise ... 24
7.1.1 UV-Strahlung ... 24
7.1.2 Temperatur ... 24
7.1.3 Biologische und chemische Einwirkungen ... 25
7.1.4 Benötigte persönliche Schutzausrüstung ... 25
7.2 Ein-/Ausschalten und Navigation ... 25
7.3 Überblick der Grundfunktionen und generelle Einstellungen ... 26
7.4 Auswahl des UV-Strahlers & UV-Streifens ... 27
7.5 UV-Dosis-Bestimmung: Kalibrierung und Messung ... 28
7.5.1 Durchführung einer UV-Streifen Kalibrierung ... 28
7.5.2 Durchführung einer UV-Dosis Messung ... 31
7.6 Datenübertragung auf den PC ... 33
8 Wartung ... 34
8.1 Fehlfunktionen und Abhilfemaßnahmen ... 34
8.1.1 Allgemeine Fehlfunktionen ... 34
8.1.2 Software-Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen ... 37
8.2 Reinigung ... 38
8.3 Ersatzteile ... 38
9 Lagerung und Transport ... 39
9.1 Umgebungsbedingungen ... 39
9.2 Technische Daten ... 39
9.3 Voraussetzungen ... 39
10 Entsorgung ... 40
10.1 Aufgaben und Qualifikation des Personals ... 40
10.2 Benötigte persönliche Schutzausrüstung bei Leckage des Akkus ... 40
10.3 Rechtsvorschriften ... 40
11 EU-Konformitätserklärung ... 41

1 Produkt und Hersteller

1.1 Produkt

In dieser Betriebsanleitung ist folgendes Produkt beschrieben: UV-MACS Modell 2.1. Ein baugleiches Produkt wird auch unter dem Namen “macsReader” vom Distributor Dr. Hönle AG vertrieben.

1.2 Produkteinstufung

Das Produkt wurde vom Hersteller entsprechend Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU als elektrisches Betriebsmittel eingestuft.

1.3 Verlust der Herstellergarantie

Für dieses Produkt gelten die gesetzlichen Garantiebedingungen gemäß der jeweils anwendbaren nationalen Vorschriften.

Öffnen des Betriebsmittels und/oder Änderungen am Betriebsmittel sowie Änderungen der Betriebssoftware führen zum Verlust der Herstellergarantie und sind grundsätzlich untersagt.

1.4 Hersteller

Name und Anschrift	PRUUVE GmbH Freiberger Straße 1 01067 Dresden
Telefon	+49 351 463 34905
E-Mail	kontakt@pruuve.de
Internet	https://pruuve.de/
Produkt-Info	https://pruuve.de/produkt/produktinformationen/
LinkedIn	https://www.linkedin.com/company/pruuve
YouTube	https://www.youtube.com/@pruuve2024

2 Über diese Betriebsanleitung

Für den ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch des Betriebsmittels müssen die Beschreibungen und Handlungsempfehlungen in dieser Betriebsanleitung gelesen, verstanden und umgesetzt werden.

Vor der Inbetriebnahme wird empfohlen, die Firmware-Version auf der Herstellerseite auf Updates zu überprüfen.

https://pruuve.de/produkt/produktinformationen/

Diese Betriebsanleitung sollte für späteres Nachschlagen so lange aufbewahrt werden, bis das Betriebsmittel entsorgt wurde.

2.1 Zweck

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zur sicheren, störungsfreien und wirtschaftlichen Nutzung des Betriebsmittels.

Diese Informationen sind für Personen bestimmt, die Aufgaben im Zusammenhang mit dem Betriebsmittel durchführen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über diese Personen und deren Aufgaben.

Person	Aufgabe
Unterwiesene Person	Nutzung des Betriebsmittels
Transporteur	Transport des Betriebsmittels
Entsorger	Entsorgung des Betriebsmittels

2.2 Verfügbarkeit

Der Betreiber stellt diese Betriebsanleitung bzw. Auszüge davon den Personen zur Verfügung, die Aufgaben im Zusammenhang mit dem Betriebsmittel durchführen.

Der Betreiber bewahrt diese Betriebsanleitung bzw. Auszüge davon griffbereit in unmittelbarer Nähe zum Betriebsmittel auf.

Bei der Abgabe des Betriebsmittels an eine andere Person gibt der Betreiber diese Betriebsanleitung an diese Person weiter.

2.3 Weitere Sprachen / Other languages / Autres langues / Otros idiomas / Altri lingue

Bitte besuchen Sie regelmäßig die Webseite des Herstellers, um die aktuellen Sprachversionen herunterzuladen.

DE: Weitere Sprachen online.

EN: More languages online.

FR: Plus de langues en ligne.

ES: Más idiomas en línea.

IT: Altre lingue online.

https://pruuve.de/produkt/produktinformationen/

3 Beschreibung des Betriebsmittels

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Verständnis des Betriebsmittels.

3.1 Allgemeine Produktbeschreibung

3.1.1 Funktion des Produkts im Ganzen

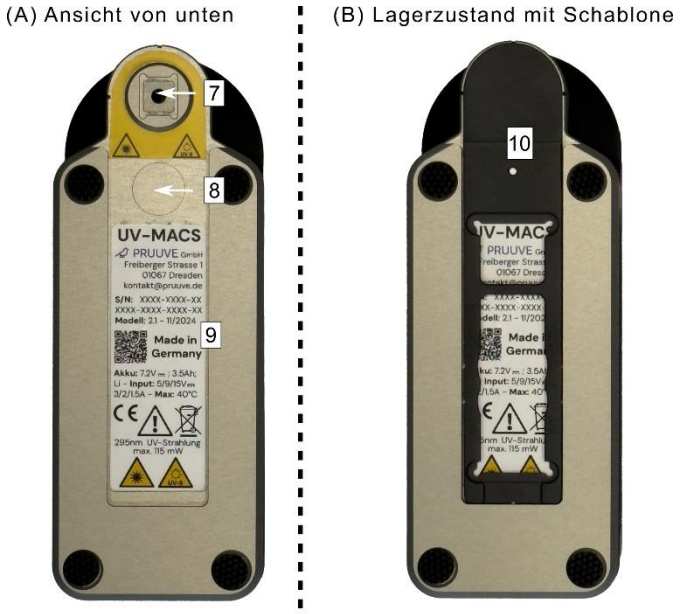
Das Messgerät "UV-MACS" in Kombination mit den Messstreifen (z.B. "UV-Strips Hg-500") wird zur präzisen UV-Dosismessung eingesetzt. Die UV-Strips werden direkt auf das zu bestrahlende Objekt geklebt und erfassen so die Bestrahlungsdosis genau an der Werkstückoberfläche. Nach der Bestrahlung wird das UV-MACS auf den UV-Strip gelegt und betätigt. Das Messgerät zeigt dann innerhalb von Sekunden die Bestrahlungsdosis in mJ/cm² an. Der Messwert wird einer eindeutigen Mess-ID zugeordnet und zusammen mit Datum und Uhrzeit im Messwertspeicher abgelegt. Für eine bestmögliche Präzision wird empfohlen, die UV-Strips vor der Bestrahlung mit dem UV-MACS zu kalibrieren. Abschließend lassen sich zur genaueren Auswertung und Archivierung die Daten über USB-C auf einen PC übertragen und z.B. in Microsoft Excel importieren.

Hinweis: Die Arbeits- und Funktionsweise des Betriebsmittels sind im Kapitel „Betrieb“ genauer beschrieben.

3.1.2 Hauptbestandteile

Das Messgerät setzt sich aus folgenden Baugruppen zusammen:

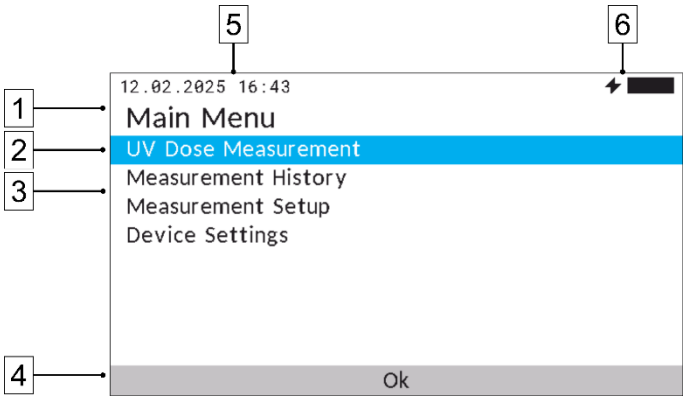
1. Optikturm: UV-Austritt durch Apertur an Unterseite - siehe Punkt 7.
2. Oberseite Optikturm: Ggf. Wärmeentwicklung bis 45°C. Sicherheitshinweise beachten.
3. Display: Anzeige zur Steuerung.
4. Bedienfeld: Steuerkreuz mit Pfeiltasten und Bestätigungstaste.
5. Griffmulden
6. Schablone: Optionale Nutzung für gleiche Messbedingungen der UV-Streifen.



7. Apertur: UV-Austritt markiert mit farbigem Ring und Warnhinweisen
8. Magnet zur Fixierung der Schablone während Transport und Lagerung
9. Aussparung für Schablone
10. Fixierte Schablone

3.1.3 Steuerung und Anzeige

Die Anzeige ist wie folgt aufgebaut: (Stand: Firmware 69878)



1. Menütitel: Zeigt den Namen des aktuell geöffneten Menüs an, um dem Benutzer eine Orientierung zu geben, wo er sich innerhalb der Menüstruktur befindet.
2. Auswahlmarkierung: Farbliche Hervorhebung der aktuell ausgewählten Menüoption.
3. Menüoptionen: Listet einzelne Optionen auf, die der Benutzer innerhalb des Menüs auswählen kann.
4. Navigationsleiste: Ein Bereich am unteren Rand des Displays, der mögliche Aktionen anzeigt. Die verfügbaren Optionen passen sich je nach Menüinhalt an.
5. Datums- und Uhrzeitanzeige
6. Ladestandanzeige: Anzeige in 20%-Schritten und Blitzsymbol während des Ladevorgangs

3.1.4 Ablauf einer UV-Dosismessung

Hinweis: Die detaillierte Beschreibung des Ablaufs finden Sie im Abschnitt “Betrieb” dieser Betriebsanleitung.

1. Ein neuer UV-Streifen wird auf die Werkstückoberfläche geklebt.
2. Schablone (6) wird auf unbestrahlten UV-Streifen gelegt.
3. Messgerät wird mithilfe der Griffmulden (5) auf die Kalibrierposition der Schablone gesetzt.
4. Mithilfe des Bedienfelds (4) und Displays (3) wird eine *Kalibrierung* durchgeführt; dabei tritt UV-Strahlung aus der Apertur (7) aus und trifft auf den UV-Streifen.
5. UV-Streifen wird in UV-Bestrahlungsanlage einer UV-Dosis ausgesetzt.
6. Schablone (6) wird auf bestrahlten UV-Streifen gelegt.
7. Messgerät wird mithilfe der Griffmulden (5) auf eine Messposition der Schablone gesetzt.
8. Mithilfe des Bedienfelds (4) und Displays (3) wird eine *Messung* durchgeführt; dabei tritt UV-Strahlung aus der Apertur (7) aus und trifft auf den UV-Streifen.
9. Messwert wird auf Display (3) angezeigt.
10. Messgerät wird ausgeschaltet, die Schablone (6) in vorgesehene Aussparung (9) gesetzt und dort durch den integrierten Magneten (8) gehalten.

3.1.5 Technische Daten (Kurzfassung)

Hinweis: Die vollständigen Daten finden Sie unter Kapitel „Technische Daten“.

B / L / H (mm)	60 / 160 / 60
Gewicht ohne Verpackung (g)	480
Energieversorgung	Elektrisch: USB-C-Anschluss für Stromversorgung und Datenübertragung

3.1.6 Lebensdauer sicherheitsrelevanter Bauteile

Es gibt zwei Typen sicherheitsrelevanter Bauteile:
1. Temperatursensoren, die das Betriebsmittel bei 45°C abschalten, um es vor Überhitzung, vorzeitiger Alterung und Brand zu schützen.
2. Zwei unabhängige Schutzschaltungen für den Ladestromkreis und den Lithium-Ionen-Akkumulator.

Lebensdauer:
- Temperatursensoren (Kontrollsystem): Die integrierten Schaltkreise (ICs) in Temperatursensoren sind auf eine Lebensdauer von 10 bis 15 Jahren ausgelegt.
- Schutzschaltung: Die Schutzschaltung ist für eine Mean Time Between Failures (MTBF) von 10 Jahren spezifiziert, was eine durchschnittliche Ausfallzeitspanne von 10 Jahren zwischen einzelnen Fehlern beschreibt.

3.2 Betriebsarten, Nutzungsart, Nutzergruppen und Nutzungsumfeld.

Folgende Betriebsarten sind verfügbar:

Betriebsart	Beschreibung
Kalibrierungsmodus (manuell)	Kalibrierung von 1-12 UV-Streifen zur Feststellung des Referenzwertes.
Messmodus (manuell)	Messung von 1-12 UV-Streifen zur UV-Dosis-Bestimmung.
Laden	Im Ladebetrieb wird das Betriebsmittel mit einer externen Energiequelle verbunden, um den Akku aufzuladen. Die Ladezeiten variieren je nach verwendetem Kabel und Spannungsversorgung. Das Betriebsmittel kann mit bis zu 15 V geladen werden, wobei die Spannung über den Standard USB Power Delivery (PD) ausgehandelt wird. Für eine vollständige Aufladung benötigen Sie: ca. 2-3 Stunden mit USB-C / USB-C ca. 8-9 Stunden mit USB-C / USB-A 3.0 ca. 12-13 Stunden mit USB-C / USB-A 2.0
Automatische Abschaltung	Bei Inaktivität wird der Bildschirm nach 5 Minuten gedimmt. Nach 30 Minuten Inaktivität schaltet sich das Gerät automatisch aus. Bei offener Kalibrierung verlängert sich diese Zeit auf 180 Minuten

Die unterwiesene Person kann per Steuerkreuz in der Menüführung zwischen den Betriebsarten Kalibrierung und Messung wählen. Siehe auch Kapitel „Betrieb“.

Nutzungsart

Das Produkt ist ausschließlich zur Verwendung in den nachfolgenden Nutzungsarten bestimmt.

Die Nutzung für andere Nutzungsarten ist nicht bestimmungsgemäß.

Nutzergruppen

- Gewerbliche bzw. industrielle Nutzer, die sich mit der Bedienungsanleitung und den Sicherheitshinweisen vertraut gemacht haben

Nutzungsumfeld

- In allseitig geschlossenen Räumen
- Bei ausreichender, blendfreier Beleuchtung des Arbeitsbereichs
- Ohne betriebsfremde Personen (nicht in Bereichen mit Publikumsverkehr oder Besuchern)

Betriebsarten für die Nutzung

- Manueller Betrieb

3.3 Anzeige

Das Betriebsmittel hat folgende Anzeige: 3.0 Zoll TFT Display 360px * 640px mit ca. 245 Dots per Inch (DPI).

3.4 Schnittstellen

Dieser Abschnitt enthält Informationen über Schnittstellen des Betriebsmittels.

An dem Betriebsmittel sind folgende Schnittstellen vorhanden:

- Produkt > Mensch: Bedienfeld (Steuerkreuz), Display
- Produkt > Energieversorgung
  - Elektrische Energieversorgung: USB-C-Kabel für Stromversorgung. Input 5V/3A, 9V/2A, 15V/1,5A.
- Produkt > IT
  - USB-C-Kabel für Datenübertragung

3.5 Fehlfunktionen

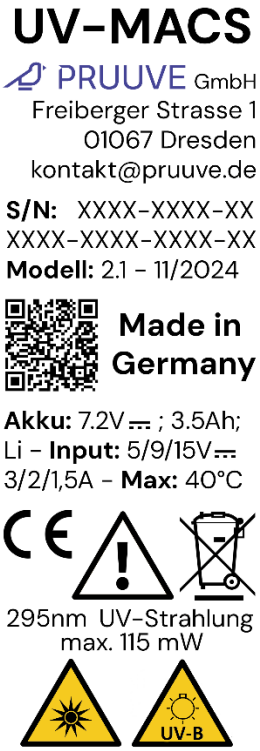
Siehe Kapitel 8.1 Fehlunktionen und Abhilfemaßnahmen.

3.6 Typenschild

Das Typenschild enthält Informationen über das Betriebsmittel.

Für den Fall, dass das Typenschild nicht mehr an dem Betriebsmittel vorhanden ist, sollte das Typenschild mit den nachfolgenden Informationen erstellt und an dem Betriebsmittel angebracht werden.

Die folgende Abbildung zeigt das Typenschild an Position 9 als Aufkleber.



Die Seriennummer S/N findet sich auch in der Software im „About“ Menü unter Device Settings.

3.7 Lieferumfang

Der Lieferumgang des Betriebsmittels umfasst folgende Positionen:

Pos.	Anzahl
Betriebsmittel UV-MACS / macsReader	1
Schablone zur Messung und Kalibrierung	1
USB-A- auf USB-C-Kabel	1
Schutzkoffer zur Lagerung	1
Phosphoreszierender Prüfindikator	1
QR-Code zu dieser Betriebsanleitung	1
Quick-Start Guide	1
Kalibrierzertifikat	1

3.8 Zubehör: UV-Messstreifen

Notwendiges Zubehör sind UV-Streifen. Aktuelle Informationen über verfügbare Streifen entnehmen Sie bitte der Webseite des Herstellers:

https://pruuve.de/produkt/produktinformationen/

4 Technische Daten

4.1 Nutzungsbeanspruchung: Zeitliche Grenzen

- Nutzung: Maximal 1h zwischen UV-Bestrahlung und Messung
- Wartungsintervall: Alle 12 Monate, Wartung und UV-LED-Kalibrierung sind ausschließlich durch den Hersteller durchzuführen.
- Ladezyklen: Ca. 500 Ladezyklen, bis 80% der ursprünglichen Akkukapazität erreicht sind.

4.2 Dimensionen, Gewicht

B / L / H	60 mm / 160 mm / 60 mm
Gewicht ohne Verpackung	0,48 kg
Gewicht mit Verpackung	ca. 1 kg

4.3 Energieversorgung, Leistungsaufnahme

Elektrisch	Input: 5V/3A, 9V/2A, 15V/1,5A
Leistungsaufnahme	Max. 22,5 W
Energieversorgung	SELV Sicherheitskleinspannung und energiebegrenzter Stromkreis
Einsatz für Höhenlagen	< 2000 m
Verschmutzungsgrad	2

4.4 Umgebungsbedingungen: Betrieb, Transport, Lagerung

	Umgebungstemperatur	Relative Luftfeuchtigkeit
Betrieb	+5 °C bis +40 °C	max. 85 %, nicht kondensierend
Transport	–20 °C bis +60 °C	max. 85 %, nicht kondensierend
Lagerung	–20 °C bis +60 °C	max. 85 %, nicht kondensierend

4.5 Strahlungsemission

EMV – Störaussendung	Grenzwerte eingehalten
Optische Strahlung	UV-LED: 295nm, max. 115mW Apertur: typisch 300 mW/cm²
Risikogruppe nach DIN EN IEC 62471:2008	Risikogruppe 3

5 Sicherheit

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Schutz von Menschen, Sachen und der Umwelt.

5.1 Warnhinweise

Diese Betriebsanleitung enthält Warnhinweise, die vor Restgefahren warnen.

Die Einstufung der Warnhinweise richtet sich nach der Schwere des Schadens, der bei Missachtung der Warnhinweise und Zuwiderhandlung von Handlungsempfehlungen eintreten kann.

Bitte beachten Sie, dass nur mitgeliefertes Zubehör oder vom Hersteller explizit freigegebenes Zubehör mit dem Produkt verwendet werden darf! Im Zweifelsfall fragen Sie beim Hersteller an.

Falls das Betriebsmittel nicht wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben verwendet wird, ist die Sicherheit des Betriebsmittels ggf. beeinträchtigt.

5.1.1 Signalwörter und Signalfarben

Warnhinweise werden mit einem der nachfolgenden Signalwörter eingeleitet und mit einer entsprechenden Signalfarbe gekennzeichnet.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über Signalwörter, deren Bedeutung und zugeordnete Signalfarben.

Signalwort	Bedeutung	Signalfarbe
GEFAHR	Folge bei Nichtbeachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.	Rot
WARNUNG	Folge bei Nichtbeachtung: Tod oder schwerste Verletzungen möglich.	Orange
VORSICHT	Folge bei Nichtbeachtung: Schwere bzw. leichte Verletzungen möglich.	Gelb
HINWEIS	Folge bei Nichtbeachtung: Sachschäden bzw. Umweltschäden möglich.	Blau

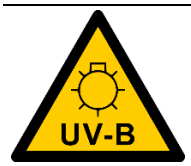
5.2 Symbole

Die nachfolgenden Symbole werden in dieser Betriebsanleitung und auf dem Betriebsmittel verwendet.

5.2.1 Warnzeichen

Ein Warnzeichen ist ein Sicherheitszeichen, das vor einem Risiko oder einer Gefahr warnt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über verwendete Warnzeichen und deren Bedeutung.

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen		Warnung vor optischer Strahlung
	Warnung vor optischer Strahlung im UV-B-Bereich		

5.2.2 Gebotszeichen

Ein Gebotszeichen ist ein Sicherheitszeichen, das ein bestimmtes Verhalten vorschreibt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über verwendete Gebotszeichen und deren Bedeutung.

Symbol	Bedeutung
	Anleitung beachten

5.2.3 Regulatorische Kennzeichnungen

Regulatorische Kennzeichnungen sind Symbole auf Produkten, die deren Übereinstimmung mit gesetzlichen Anforderungen, Sicherheitsstandards und umweltgerechten Entsorgungsrichtlinien anzeigen.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über verwendete regulatorische Kennzeichnungen und deren Bedeutung.

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
CE	Bestätigt EU-Konformität und Produktsicherheit		Erfordert getrennte Entsorgung für Umweltschutz
⎓	Kennzeichnet Gleichstrom (DC) für den Betrieb des Betriebsmittels		

5.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Betriebsmittel ist ausschließlich für folgende Verwendung bestimmt:

Zweck des Produkts

Das Betriebsmittel dient zur UV-Dosismessung von UV-Dosis-Produkten (UV-Strips, UV-Folien, UV-Klebepunkten) der PRUUVE GmbH oder den macsStrips der Dr. Hönle AG .

Bitte beachten Sie die Kapitel zum Thema Sicherheit und Schutzmaßnahmen, um detaillierte Informationen zu erhalten. Im Folgenden sind lediglich wesentliche allgemeine Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung aufgeführt.

- Die Betriebsanweisung ist vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen.
- Dem Benutzer sind alle Gefährdungen und die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Betriebsmittel bekannt.
- Potenzielle Gefahrenzonen am Betriebsmittel (z. B. UV-Strahlung) sind deutlich gekennzeichnet und dem Benutzer bekannt.
- Schützen Sie sich selbst und Dritte vor schädlicher UV-Strahlung. Setzen Sie das Betriebsmittel nicht am Körper ein. Bestrahlen Sie weder die Augen noch die Haut.
- Das Betriebsmittel darf nicht verwendet werden, wenn sichtbare Schäden am Gehäuse, an den Sensoren oder an der Elektronik vorliegen.
- Bei einer Fehlfunktion des Betriebsmittels ist der Betrieb sofort einzustellen. Das Betriebsmittel darf erst nach einer Überprüfung durch den Hersteller wieder in Betrieb genommen werden.
- Sämtliche Reparaturarbeiten sowie Wartungen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.
- Das Betriebsmittel muss über den Hersteller entsorgt werden.

Betriebsarten

- Das Betriebsmittel darf ausschließlich mit UV-Dosis-Produkten (UV-Strips, UV-Folien, UV-Klebepunkten) der PRUUVE GmbH oder den macsStrips der Dr. Hönle AG verwendet werden.
- Das Betriebsmittel darf ausschließlich auf festem und stabilem Untergrund verwendet werden.
- Die Apertur muss zwingend nach unten gerichtet sein und sicher aufliegen.
- Das Betriebsmittel darf während der gesamten Kalibrierung und Messung nicht bewegt oder angehoben werden.
- Das Betriebsmittel darf nur mit der mitgelieferten Software betrieben werden. Softwareupdates stellt ausschließlich der Hersteller zur Verfügung.

Jede andere Verwendung ist keine bestimmungsgemäße Verwendung.

Einsatzbereich

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen bestimmt:

- Industriebereich
- Geschäfts-/Gewerbebereich, Kleinbetriebe

Die Verwendung in anderen Einsatzbereichen ist nicht bestimmungsgemäß.

5.4 Fehlanwendung

Die Nutzung des Betriebsmittels für folgende Zwecke ist nicht zulässig:

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Im Folgenden ist die vorhersehbare Fehlanwendung fettgedruckt beschrieben mit den jeweiligen Hinweisen, wie in dem Fall umzugehen ist.

- Betriebsmittel fällt während der Messung zu Boden: Achten Sie darauf, dass das Betriebsmittel während der Messung auf einer stabilen Oberfläche steht, um Beschädigungen und fehlerhafte Ergebnisse zu vermeiden.
- Betriebsmittel kippt während der Messung: Stellen Sie sicher, dass das Betriebsmittel auf einer stabilen und ebenen Oberfläche platziert ist, um ein Umkippen zu verhindern.
- Betriebsmittel wird nicht korrekt auf dem UV-Streifen positioniert: Halten Sie das Betriebsmittel so, dass ein direkter Kontakt der Apertur mit dem Messstreifen besteht. Halten Sie die Schablone mit der einen Hand fest und vollziehen Sie mit der anderen Hand kleine Kreisbewegungen, damit der Optikturm einrasten kann.
- Überprüfung des UV-LED-Status während der Messung: Vermeiden Sie es, das Betriebsmittel während der Messung zu bewegen, um Störungen und ungenaue Messergebnisse zu verhindern.
- Betriebsanleitung wird nicht gelesen: Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, um die sichere und effektive Verwendung des Betriebsmittels zu gewährleisten.
- Der Betreiber hat den Anwender nicht explizit geschult und dies dokumentiert: Lassen sie sich als Anwender von Ihrem Arbeitgeber entsprechend des sachgemäßen Gebrauchs schulen und dokumentieren Sie diese Schulung schriftlich.
- Verwendung des Betriebsmittels bei sichtbaren Schäden: Verwenden Sie das Betriebsmittel nicht, wenn Schäden am Gehäuse, den Sensoren oder der Elektronik erkennbar sind. Wenden Sie sich zur Klärung an den Hersteller.
- Versuch, das Betriebsmittel zu modifizieren oder unsachgemäß zu reparieren: Modifikationen oder nicht autorisierte Reparaturen am Betriebsmittel sind untersagt und können zu Sicherheitsrisiken führen.
- Verwendung ungeeigneter Reinigungs- oder Desinfektionsmittel: Verwenden Sie nur die in der Anleitung empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel, um das Betriebsmittel nicht zu beschädigen.
- Nicht ordnungsgemäße Entsorgung des Betriebsmittels: Entsorgen Sie das Betriebsmittel einzig über den Hersteller.

5.5 Aufgaben und Qualifikation des Personals

Die Kenntnis aller grundlegenden Sicherheitsvorschriften ist die Voraussetzung für den sicheren Umgang und den störungsfreien Betrieb des Betriebsmittels.

Personen, die mit Arbeiten am Betriebsmittel beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:

- Die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- Das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und diese während des Betriebes ständig zu beachten.

Der Betreiber ist verantwortlich für die Einhaltung der an der Betriebsstätte gültigen Vorschriften und Normen.

Person	Aufgabe	Erforderliche Qualifikation
Unterwiesene Person	Durchführung von UV-Dosis-Bestimmungen. Insbesondere von Kalibrierungsmessungen unbelichteter UV-Streifen und anschließend Messwerterfassung der belichteten UV-Streifen.	Lesen, Verstehen und Anwenden der Betriebsanleitung, ggf. zusätzlich Schulung & Einweisung durch erfahrene unterwiesene Personen

5.6 Schutzeinrichtungen

Zum Schutz von Menschen sind Gefahrenbereiche des Betriebsmittels mit Schutzeinrichtungen abgesichert.

5.6.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtung

Nr.	Beschreibung
1	Das **Gehäuse** des Betriebsmittels dient als trennende Schutzeinrichtung und schützt den Benutzer vor direktem Kontakt mit dem eingebauten Akku. Es verhindert das unbeabsichtigte Berühren und stellt sicher, dass potenzielle Gefährdungen, wie Verletzungen durch auslaufende Substanzen, vermieden werden.

5.6.2 Nicht trennende Schutzeinrichtungen

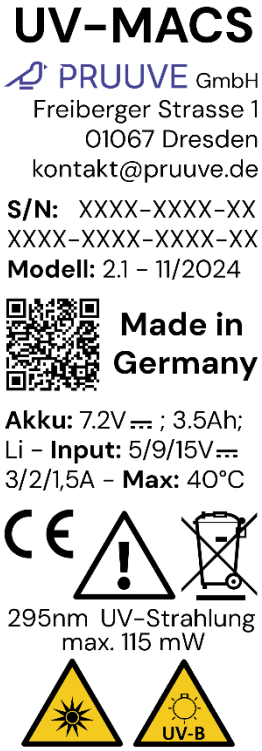
Nr.	Beschreibung
1	Das Schutzsystem gegen Brandrisiken besteht aus **zwei unabhängigen Schutzschaltungen**: einer im Ladestromkreis und einer im Lithium-Ionen-Akkumulator. Beide sind während des Ladevorgangs aktiv und gewährleisten den Schutz vor Überladung und Überhitzung, selbst bei Ausfall einer Schaltung. Im Normalbetrieb schützt die Akkuschaltung, die auch gegen externe Kurzschlüsse, hohe Entladeströme und hohe Temperaturen wirksam ist. Eine zusätzliche Sicherung innerhalb des Akkus sowie eine Gehäusetemperaturüberwachung, die bei 45 °C abschaltet, bieten weiteren Schutz. Die Temperaturüberwachung erfolgt unabhängig und redundant zur Akkuelektronik, um eine sichere Abschaltung auch bei Funktionsausfall eine der vorhandenen Sicherheitsschaltungen sicherzustellen.

Nr.	Beschreibung
2	Sicherheitszertifizierter Akku: Verwendung integrierter Schutzmechanismen wie Überstrom-, Übertemperatur- und Kurzschlussschutz, die das Risiko von thermischen Ereignissen verringern.
3	Software-Erkennung I – Augenschutz. Diese Maßnahme basiert auf 2 Funktionen, welche per UND-Bedingung verknüpft sind: Die UV-LED schaltet nur an, wenn 1) die auf die Apertur gerichtete innenliegende Photodiode Dunkelheit detektiert UND 2) der Beschleunigungssensor des Microcontrollers erkennt, dass das Betriebsmittel nach unten gerichtet ist.
4	Software-Erkennung II – Hautschutz. Die UV-LED schaltet ab, sobald der Beschleunigungssensor des Microcontrollers eine Beschleunigung oder Rotation detektiert, welche z.B. durch das Hochnehmen oder Umkippen des Betriebsmittels messbar wird.
5	Software - Abschalten bei hoher Temperatur ab 45°C. Das Betriebsmittel schaltet sich automatisch ab, sobald eine Temperatur von 45 °C erreicht oder überschritten wird. Dazu sind vier Temperatursensoren installiert. Alle vier Sensoren werden auf 45°C geprüft. Die Abschaltung erfolgt, sobald nur einer der vier Sensoren den Grenzwert erreicht oder überschreitet.

5.7 Symbole und Hinweise auf dem Betriebsmittel

Dieser Abschnitt enthält Informationen über Symbole, deren Bedeutung und Platzierung auf dem Betriebsmittel.

Das Typenschild ist im Folgenden abgebildet und in der Aussparung für die Schablone angebracht. Siehe auch Punkt (9) in der Produktbeschreibung.



Die Bedeutung der Symbole ist in Kapitel 5.2 „Symbole“ beschrieben.

5.8 Hinweise zum Arbeitsschutz

Für die Umsetzung der Arbeitsschutzpflichten ist der Betreiber des Betriebsmittels verantwortlich. Der Betreiber muss die Arbeitsschutzpflichten des Landes umsetzen, in dem das Betriebsmittel genutzt wird.

Der Betreiber erfüllt die Arbeitsschutzpflichten gegenüber den Personen, die Aufgaben an oder im Zusammenhang mit dem Betriebsmittel durchführen.

Zu den Arbeitsschutzpflichten gehören u. a. folgende Punkte:

- Bereitstellung dieser Betriebsanleitung
- Bereitstellung der mitgeltenden Unterlagen
- Unterweisung der Personen bezüglich der bestimmungsgemäßen Verwendung und Vermeidung von Fehlanwendungen
- Unterweisung der Personen bezüglich Schutzeinrichtungen und ergänzender Schutzeinrichtungen
- Unterweisung der Personen bezüglich Restrisiken
- Schriftliche Dokumentation der Unterweisung des Anwenders

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

6 Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das Inbetriebnehmen des Betriebsmittels.

Das Inbetriebnehmen des Betriebsmittels dient der Überprüfung von Funktionen und Eigenschaften sowie der Erkennung und Beseitigung von Fehlern.

Bevor Sie das Betriebsmittel in Betrieb nehmen, machen Sie sich bitte mit der gesamten Betriebsanleitung vertraut, um den sicheren und korrekten Umgang mit dem Betriebsmittel zu gewährleisten. Besprechen Sie zudem alle sicherheitsrelevanten Punkte mit dem zuständigen Sicherheitsbeauftragten und legen Sie, falls erwünscht, geeignete persönliche Schutzausrüstung wie eine Schutzbrille bereit.

Untersuchen Sie das Betriebsmittel bei Erhalt sorgfältig auf äußerliche Beschädigungen, die während des Transports aufgetreten sein könnten. Schäden, wie etwa Risse oder lose Teile, sollten vor der Inbetriebnahme an den Hersteller gemeldet werden und dürfen ausschließlich von diesem behoben werden.

Stellen Sie bei der ersten Inbetriebnahme sicher, dass die gewünschte Sprache im Einstellungsmenü ausgewählt ist. Prüfen Sie anschließend, ob ein Firmware-Update verfügbar ist, und führen Sie dieses gegebenenfalls wie unten beschrieben durch, um die aktuelle Softwareversion und alle sicherheitsrelevanten Updates auf dem Betriebsmittel zu installieren.

Führen Sie abschließend eine Sichtprüfung des Betriebsmittels durch, um sicherzustellen, dass keine sichtbaren Schäden vorhanden sind. Falls sichtbare Schäden festgestellt werden, darf das Betriebsmittel nicht verwendet werden. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller für weitere Anweisungen.

6.1 Durchführung eines Firmware-Updates

Vor der ersten Inbetriebnahme, und anschließend mindestens alle drei Monate, ist zu überprüfen, ob ein Firmware-Update verfügbar ist. Gehen Sie dazu auf die Webseite des Herstellers. Vergleichen Sie vor dem Herunterladen der Software die Versionsnummer auf Ihrem Betriebsmittel (Device Settings > About > FW) mit der auf der Webseite verfügbaren Firmware-Version. Ist die Versionsnummer auf der Webseite höher, folgen Sie der dort beschriebenen Anleitung zum Firmware-Update.

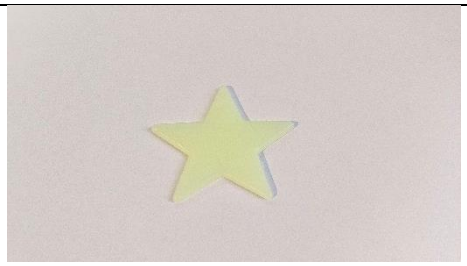
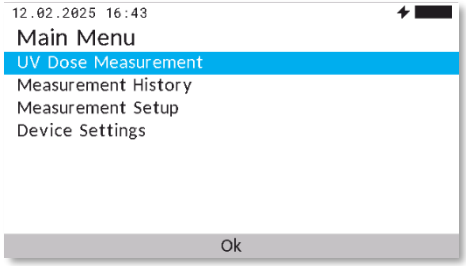
6.2 Prüfen der Schutzeinrichtungen und Funktion

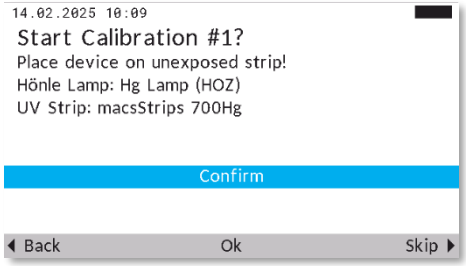
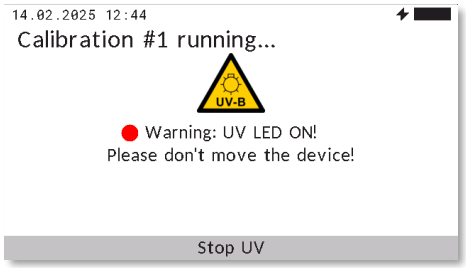
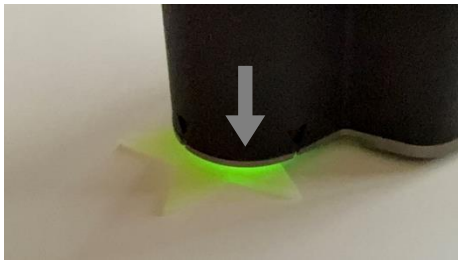
Die Schutzeinrichtungen werden ausschließlich durch den Hersteller überprüft.

6.3 Funktionsprüfung der UV-LED

Hinweis: Die detaillierte Bedienung finden Sie im Abschnitt „Ein-/Ausschalten und Navigation“.

Um die generelle Funktion der im Betriebsmittel integrierten UV-LED zu prüfen, befolgen Sie die nachstehende Anleitung. Sie benötigten dafür den beigelegten phosphoreszierenden Prüfindikator. Das Ziel besteht darin, den Prüfindikator mit UV-Licht zu bestrahlen und das erzeugte Leuchten als Nachweis für den erfolgreichen Betrieb zu überprüfen.

#	Bild / Screenshot	Handlung	Ergebnis
U1		Legen Sie den vom Hersteller bereitgestellten Prüfindikator auf eine stabile und waagerechte Unterlage.	Prüfindikator liegt bereit.
U2		Entfernen Sie die Schablone vom Betriebsmittel und legen Sie diese beiseite.	Apertur ist freigelegt.
U3		Positionieren Sie das Betriebsmittel so, dass die Apertur direkt auf dem Prüfindikator liegt.	Betriebsmittel liegt bereit mit Apertur auf Prüfindikator.
U4		Schalten Sie das Betriebsmittel ein.	Das Betriebsmittel startet, sie sehen kurz das Hönle-Logo und danach das Hauptmenü.
U5		Wählen Sie die Funktion „UV Dose Measurement“ aus und navigieren Sie mithilfe der Tastatur.	

#	Bild / Screenshot	Handlung	Ergebnis
U6		Starten Sie eine Kalibrierungsmessung wie im Abschnitt 7.5 beschrieben.	UV-LED schaltet ein.
U7	 	Kontrollieren Sie während der Kalibrierung, ob ein deutliches Leuchten auf dem Prüfindikator sichtbar ist. Hinweis: Sie können jederzeit die Emission der UV-Strahlung mit „Stop UV“ beenden.	Kalibrierung läuft und Prüfindikator leuchtet. Funktion der UV-LED wurde damit erfolgreich überprüft.

Wenn während der Kalibrierung der Prüfindikator nicht leuchtet, könnte ein Defekt der UV-LED vorliegen. Wiederholen Sie zunächst die Prüfung. Falls weiterhin kein Erfolg besteht, kontaktieren Sie den Hersteller, um weitere Informationen zu erhalten.

6.4 Ladevorgang des Betriebsmittels

Die Betriebsmittel werden vorgeladen geliefert und sind sofort einsatzbereit. Bitte kontrollieren sie dennoch vor der ersten Nutzung den Ladezustand des Akkus. Sollte dieser unterhalb von 40% sein, so laden sie das Betriebsmittel zuvor auf.

Laden Sie das Betriebsmittel ausschließlich mit dem mitgelieferten USB-Kabel, um eine optimale Funktion und Sicherheit zu gewährleisten. Verwenden Sie dazu nur geeignete USB-Anschlüsse, die den technischen Anforderungen des Betriebsmittels entsprechen.

Stellen Sie sicher, dass der Ladeanschluss frei von Schmutz und Feuchtigkeit ist, bevor Sie das Ladekabel anschließen. Das Laden sollte nur in einer trockenen Umgebung durchgeführt werden, um Schäden oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Verwenden Sie ausschließlich Ladegeräte, die den örtlichen Sicherheitsstandards entsprechen und nicht beschädigt sind.

Laden Sie das Betriebsmittel nur bei Raumtemperatur und vermeiden Sie den Ladevorgang bei extremen Temperaturen (unter 0 °C oder über 45 °C), da dies die Akkuleistung beeinträchtigen oder den Akku beschädigen könnte. Trennen Sie das Betriebsmittel nach vollständiger Aufladung vom Ladegerät, um die Lebensdauer des Akkus zu verlängern.

Wichtiger Hinweis: Verwenden Sie nur das von Hersteller mitgelieferte USB-Kabel.

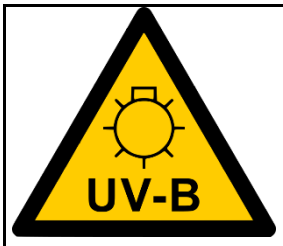
7 Betrieb

Dieser Abschnitt enthält Informationen für die sichere Nutzung des Betriebsmittels. Das Betriebsmittel darf nur von unterwiesenen Personen verwendet werden, welche die Betriebsanleitung gelesen haben und sich aller potenziellen Gefahren bewusst sind.

7.1 Restrisiken & Warnhinweise

7.1.1 UV-Strahlung

Ein Restrisiko der UV-Exponierung besteht, wenn der Nutzer das Betriebsmittel nach dem Start der Messung unsachgemäß vom festen und stabilen Untergrund entfernt. Dadurch kann UV-Strahlung unkontrolliert austreten und Augen oder Haut erreichen.



⚠WARNUNG

Direkte Exposition gegenüber ultravioletter (UV) Strahlung kann zu schweren gesundheitlichen Schäden führen.

Hautschäden: Kontakt mit UV-Strahlen kann Sonnenbrand, Hautalterung und erhöhtes Risiko für Hautkrebs verursachen.

Augenschäden: UV-Strahlung kann die Augen schädigen und das Risiko für Katarakte (Grauer Star) und andere Augenerkrankungen erhöhen. Nicht direkt in UV-Lichtquellen schauen.

Technische Betriebsmittel: Achten Sie darauf, das Betriebsmittel ordnungsgemäß zu verwenden und die Betriebsanweisungen zu befolgen.

Hinweis – Quelle der UV-Strahlung: Der Ursprung der UV-Strahlung, auch als Apertur bezeichnet, ist durch einen farbigen Ring gekennzeichnet. Siehe auch Abschnitt „Hauptbestandteile“.

Hinweis – UV-Emission stoppen: Die UV-Emission kann jederzeit durch Drücken der zentralen Taste deaktiviert werden, sobald sie aktiviert wurde.

Hinweis – Schutzbrille: Um eine Schädigung der Augen zu verhindern, kann zusätzlich zu den eingebauten Schutzmaßnahmen eine UV-Schutzbrille getragen werden. Wenn Sie eine Schutzbrille zusätzlich tragen möchten, dann muss diese für die Wellenlänge von 295 nm ausgelegt sein und einen Schutzgrad von 2-1,2 nach Normen EN 166 und EN 170 aufweisen. Die maximale spektrale Transmission beträgt demnach 0,0003 % bei 210 nm – 313 nm.

7.1.2 Temperatur

Das Restrisiko besteht darin, dass trotz der automatischen Abschaltung bei 45 °C unvorhergesehene Faktoren wie Sensorfehler, elektrische Störungen oder unzureichende Kühlung zu einer Überhitzung führen können, die möglicherweise zu Verbrennungen oder Gefahren wie Brand führen.

⚠WARNUNG

Risiko durch Überhitzung! Bei unvorhergesehenen Störungen kann die Temperatur über 45 °C steigen. Verbrennungsgefahr oder Brandrisiko. Betriebsmittel bei Überhitzung nicht berühren und von brennbaren Materialien fernhalten.

7.1.3 Biologische und chemische Einwirkungen

Das Restrisiko besteht darin, dass trotz des schützenden Gehäuses und Koffers mechanische Einwirkungen, extreme Temperaturen oder unsachgemäße Handhabung zu einer Beschädigung des Akkus führen können, wodurch gefährliche Stoffe austreten und potenzielle gesundheitliche Risiken oder Umweltschäden entstehen können.

⚠WARNUNG

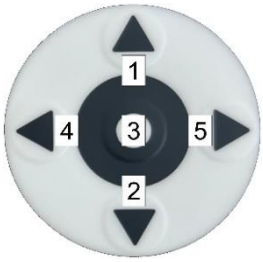
Bei Beschädigung des Lithium-Ionen-Akkus besteht die Gefahr von biologischen und chemischen Einwirkungen. Austretende gefährliche Stoffe können gesundheitliche Risiken verursachen. Bitte vermeiden Sie direkten Kontakt und handeln Sie gemäß den Sicherheitsanweisungen.

7.1.4 Benötigte persönliche Schutzausrüstung

Folgende persönliche Schutzausrüstung kann zusätzlich für die Nutzung des Betriebsmittels verwendet werden:

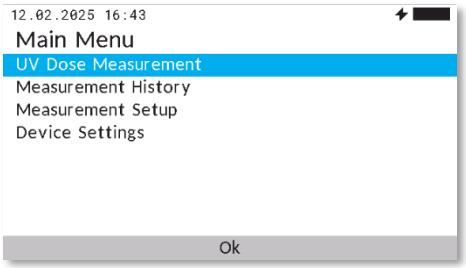
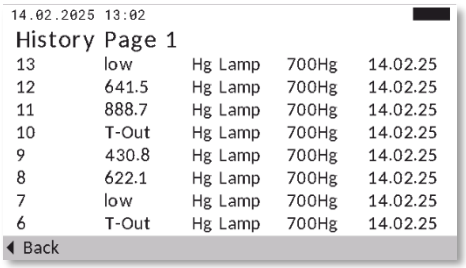
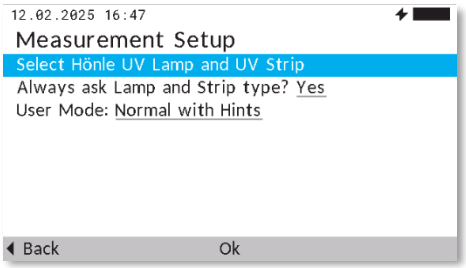
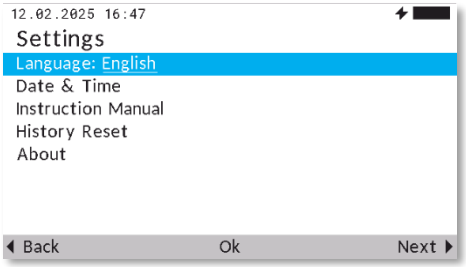
- UV-Schutzbrille (295 nm), Schutzklasse 2-1,2: max. Transmission 0,0003 % bei 210 nm – 313 nm

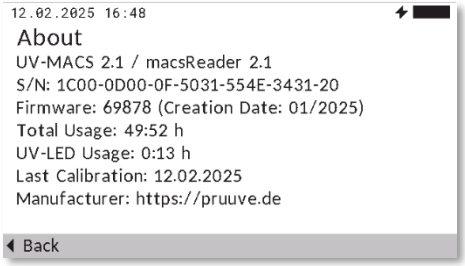
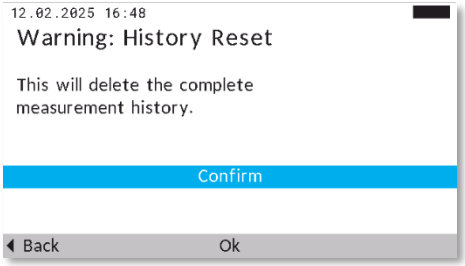
7.2 Ein-/Ausschalten und Navigation

Einschalten	Drücken Sie kurz die mittlere Taste auf dem Steuerkreuz.	
Ausschalten	Halten Sie die mittlere Taste für ca. 4 Sekunden gedrückt.	
Navigation	1. Nach oben in Menüliste 2. Nach unten in Menüliste 3. Aktion bestätigen 4. Zurück oder Wiederholen, abhängig vom aktuellen Menü 5. Überspringen oder Ausführen von Spezialfunktionen, abhängig vom aktuellen Menü. Hinweis: Für Tasten 3, 4 und 5 werden die möglichen Aktionen am unteren Bildschirmrand angezeigt.	

7.3 Überblick der Grundfunktionen und generelle Einstellungen

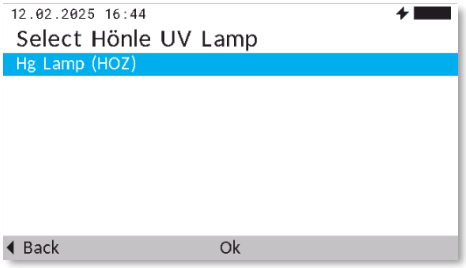
Hinweis: Bei Inaktivität wird der Bildschirm nach 5 Minuten gedimmt. Nach 30 Minuten Inaktivität schaltet sich das Gerät automatisch aus. Bei offener Kalibrierung verlängert sich diese Zeit auf 180 Minuten.

#	Screenshot	Erklärung
G1		Im Hauptmenü können Sie zwischen den Grundfunktionen der Messung, der Historie, den Messeinstellungen und Geräteeinstellungen wählen. Die UV-Messung wird ausführlich in Abschnitt 7.5 erklärt.
G2		Unter „Measurement History“ können Sie ihre Messhistorie anschauen.
G3		Unter „Measurement Setup“ können Sie 1) Strahler und Streifen auswählen 2) Einstellen, ob vor jeder Messung eine Abfrage von Lampe und Streifen erfolgen soll oder nicht. 3) Den „User Mode“ zwischen „Normal with Hints“ und „Expert“ wechseln. Im Expert-Modus werden keine Bedienhinweise wie die Aufforderung zur UV-Bestrahlung und Schablonennutzung mehr angezeigt.
G4		Unter „Device Settings“ kommen Sie zu allgemeinen Einstellungen und können Sprache, Datum und Uhrzeit ändern, einen QR-Code mit Link zur Betriebsanleitung einblenden, Gerätedetails ansehen und die Messhistorie zurücksetzen.
G5		Unter „Date & Time“ können Sie Datum und Uhrzeit ändern. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben und unten, um die jeweils unterstrichenen Zahlen zu bearbeiten. Navigieren Sie mit den Pfeiltasten nach links und rechts zur nächsten Zahl. Bestätigen Sie Ihre Eingabe am Ende mit der Taste „OK“.

#	Screenshot	Erklärung
G6		Unter „About“ finden Sie Details zum Betriebsmittel. Diese sind für den Hersteller hilfreich zur evtl. Fehlersuche.
G7		Unter „History Reset“ können Sie die Messhistorie zurücksetzen.

7.4 Auswahl des UV-Strahlers & UV-Streifens

Beim Start des Betriebsmittels werden Sie aufgefordert, Ihre UV-Bestrahlungseinrichtung Ihrer (Druck-)Maschine (im Folgenden „UV-Strahler“) und die verwendeten UV-Streifen auszuwählen. Die Eingabeaufforderung beim Start kann in den Einstellungen deaktiviert werden. Sie können Ihre Auswahl auch nachträglich im Menüpunkt „Measurement Setup“ ändern.

#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
A1		Unter „Select UV Strip“ können Sie den UV-Streifen auswählen, der für die Messung verwendet werden soll.	Korrekte Kalibrierwerte für UV-Streifen im Betriebsmittel hinterlegt.
A2		Unter „Select Hönle UV Lamp“ wählen Sie den UV-Strahler aus, der in Ihrer Anlage installiert ist.	Korrekte Kalibrierwerte für UV-Strahler im Betriebsmittel hinterlegt.

Die Auswahl beeinflusst den messbaren UV-Dosisbereich und den korrekten UV-Dosiswert. Überprüfen Sie daher bitte unbedingt Ihre Auswahl, die Ihnen zusätzlich vor jeder Kalibrierung und Messung angezeigt wird. Wenn Sie unsicher sind, nehmen Sie den UV-Strahler, der Ihrem am nächsten kommt.

Wenn ihr UV-Strahler oder UV-Streifen nicht in der Auswahl vorhanden sind, überprüfen Sie, ob ein Firmware-Update verfügbar ist. Siehe dazu Kapitel „Inbetriebnahme“. Wenn dies keine Abhilfe schafft, prüfen Sie auf der Herstellerseite, ob entsprechende Produkte für Ihre Anforderung existieren oder kontaktieren ggf. den Hersteller.

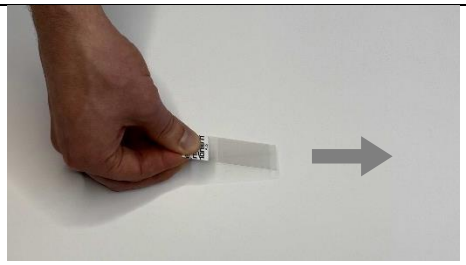
7.5 UV-Dosis-Bestimmung: Kalibrierung und Messung

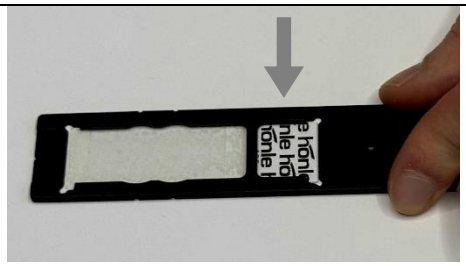
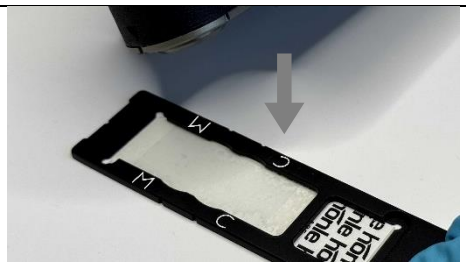
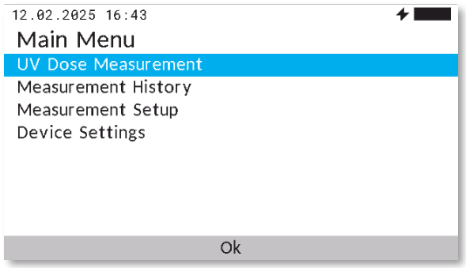
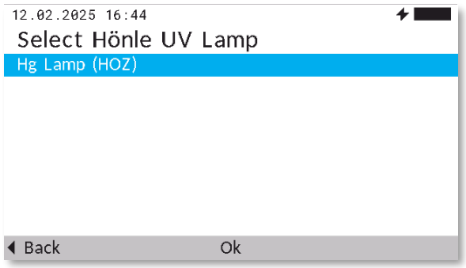
Für bestmögliche Präzision wird vor jeder Messung eine Kalibrierung empfohlen. Für schnelle Testmessungen können Sie jedoch auch Messungen ohne Kalibrierungen durchführen. Überspringen Sie dazu im Menü die Kalibrierung mit der Taste „Skip“. Dann werden voreingestellte Kalibrierwerte für Ihre Messung verwendet.

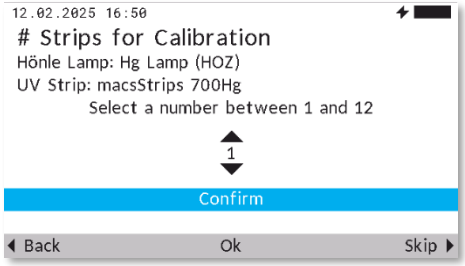
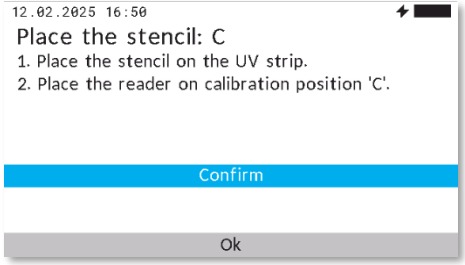
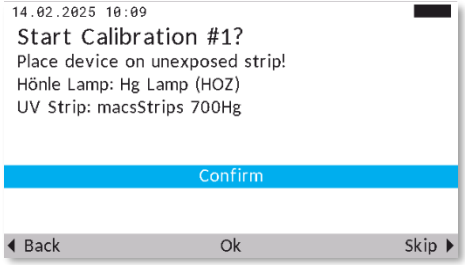
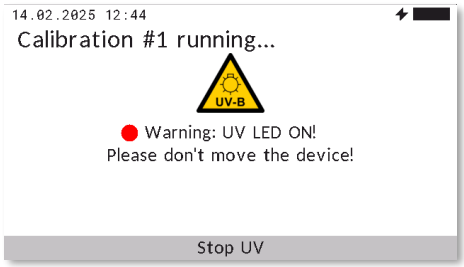
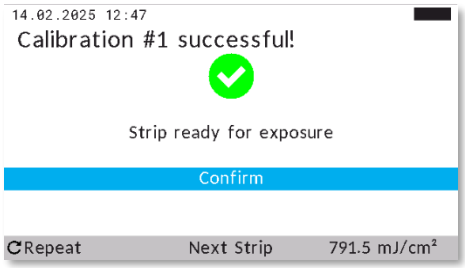
Hinweis – UV-Emission stoppen: Die UV-Emission kann jederzeit durch Drücken der zentralen Taste deaktiviert werden, sobald sie aktiviert wurde.

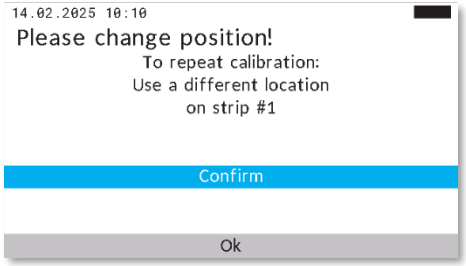
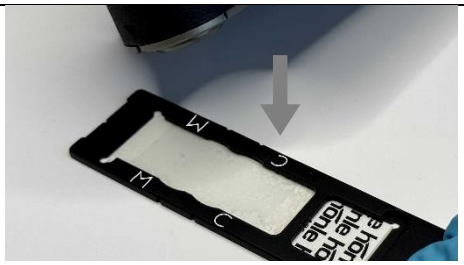
Hinweis - Aufwärmzeit: Lassen Sie den UV-Strahler in Ihrer Anlage idealerweise ca. 10 Minuten im Standby-Modus laufen, bevor Sie mit der Messung beginnen. Dies ermöglicht dem Strahler, sich aufzuwärmen und gewährleistet zuverlässigere Messergebnisse.

7.5.1 Durchführung einer UV-Streifen Kalibrierung

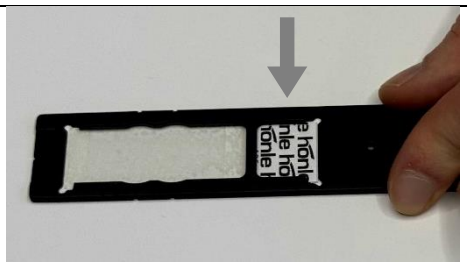
#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
K1	---	Stellen Sie sicher, dass die Werkstückoberfläche an der Messstelle stabil und eben ist.	Werkstück für Kalibrierung vorbereitet.
K2		Ziehen Sie einen UV-Streifen vom 5er Heftchen ab.	Sie halten einen UV-Streifen in der Hand.
K3		Bringen Sie 1 bis 12 UV-Streifen auf dem Werkstück an. Hinweis: Achten Sie darauf, dass die lange Klebeseite in Laufrichtung ihrer Bestrahlungseinrichtung ausgerichtet ist. Hinweis: Der UV-Streifen wird im folgenden VOR der UV-Bestrahlung kalibriert.	1 bis 12 UV-Streifen auf Werkstück aufgeklebt.
K4		Entfernen Sie die Schablone unter dem Betriebsmittel.	Schablone entfernt, Apertur zur Messung liegt frei.

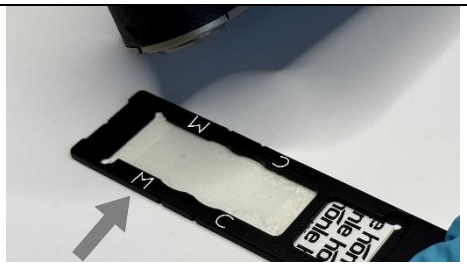
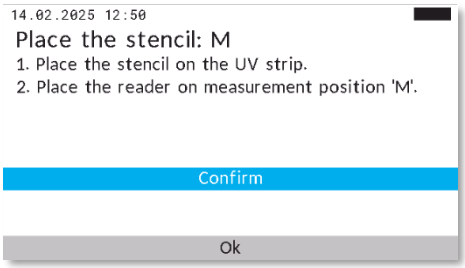
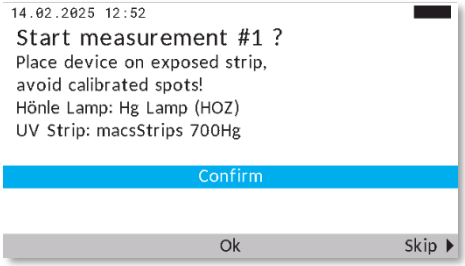
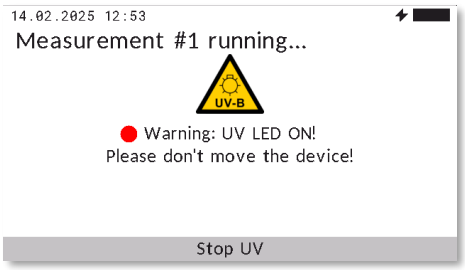
#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
K5		Platzieren Sie die Schablone auf dem UV-Streifen. Achten Sie darauf, dass der Streifen in der dafür vorgesehenen Mulde sitzt und dass sich der bedruckte Anfasser im quadratischen Fenster der Schablone befindet.	Die Schablone liegt auf dem Streifen und ermöglicht reproduzierbare Kalibrierungen.
K6		Setzen Sie das Betriebsmittel auf die Schablone an der Markierung „C“.	Betriebsmittel ist korrekt positioniert und bereit für den Start der Kalibrierung, welche in der Software ausgelöst wird.
K7		Schalten Sie das Betriebsmittel ein, indem Sie kurz den zentralen Taster drücken.	Das Betriebsmittel startet, Sie sehen kurz das Hönle-Logo und danach das Hauptmenü.
K8		Wählen Sie „UV-Dose Measurement“ aus. Verwenden Sie die Pfeiltasten für die Navigation und den zentralen Taster zum Bestätigen.	Sie gelangen in das nächste Menü, welches UV-Strahler und UV-Streifen abfragt. Hinweis: Die Abfrage kann in den Einstellungen ausgeschaltet werden.
K9	 	Wählen Sie korrekten UV-Strahler und UV-Streifen für ihr Setup aus.	Vorhandener UV-Strahler & UV-Streifen ausgewählt.

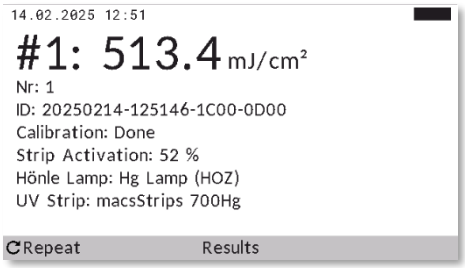
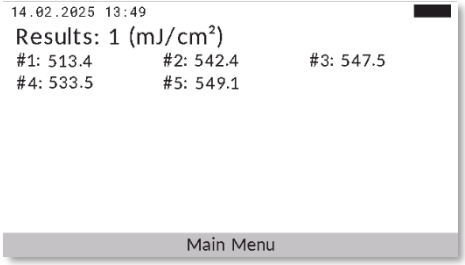
#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
K10		Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben und unten die Anzahl der verwendeten Streifen (1 bis 12) aus. Bestätigen Sie dann ihre Auswahl mit dem mittleren Taster. Hinweis: Pro Streifen ist eine Kalibrierung erforderlich.	Sie gelangen in das nächste Menü, um mit der Kalibrierung fortzufahren.
K11		Bestätigen Sie, dass Sie das Betriebsmittel auf die Schablone an der Markierung „C“ aufgesetzt haben.	Sie gelangen in das nächste Menü, um die Kalibrierung zu starten.
K12		Überprüfen Sie auf dem Bildschirm erneut die korrekte Auswahl des UV-Strahlers und der UV-Streifen. Bestätigen Sie anschließend den Start der Kalibrierung.	Kalibrierung startet und UV-LED wird eingeschaltet.
K13		Warten Sie die Kalibrierung ab. Diese kann bis zu 10 Sekunden dauern. WARNUNG! Hierbei tritt UV-Strahlung aus der Apertur aus. Hinweis: Sie können jederzeit die Emission der UV-Strahlung mit „Stop UV“ beenden.	---
K14		Nach erfolgreicher Kalibrierung können Sie mit „Next Strip“ weitere Streifen kalibrieren. Hinweis: Notieren Sie sich die Reihenfolge der Kalibrierungen, da für die Messung die gleiche Reihenfolge erforderlich ist. Hinweis: Bei fehlhaften Kalibrierungen können Sie mit „Repeat“ die Kalibrierung an einer neuen Position auf dem Streifen wiederholen. Entfernen Sie bei Bedarf die Schablone.	Vorliegender Streifen ist kalibriert.

#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
			
K15		Wiederholen Sie die Kalibrierungen für weitere UV-Streifen, indem Sie das Betriebsmittel auf die Schablone an der Markierung „C“ für weitere Streifen legen.	Alle Streifen sind kalibriert und für die Belichtung mit Ihrem UV-Strahler vorbereitet.
K16	---	Schalten Sie das Betriebsmittel nicht aus! Andernfalls gehen alle Kalibrierungen verloren. **Hinweis**: Bei offener Kalibrierung ohne anschließende Messung wird die automatische Abschaltung bei Inaktivität von 30 auf 180 Minuten verlängert.	Betriebsmittel speichert Kalibrierwerte bis zur Durchführung der Messung.

7.5.2 Durchführung einer UV-Dosis Messung

#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
M1	---	Belichten Sie die UV-Streifen mit dem UV-Strahler, welchen Sie zuvor ausgewählt haben.	Streifen belichtet.
M2	---	Stellen Sie dabei sicher, dass die Werkstückoberfläche an der Messstelle stabil und eben ist.	Werkstück für Kalibrierung vorbereitet.
M3		Platzieren Sie die Schablone auf dem UV-Streifen. Achten Sie darauf, dass der Streifen in der dafür vorgesehenen Mulde sitzt und dass sich der bedruckte Anfasser im quadratischen Fenster der Schablone befindet.	Die Schablone liegt auf dem Streifen und ermöglicht reproduzierbare Messungen.

#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
M4		Setzen Sie das Betriebsmittel auf die Schablone an der Markierung „M“. Achten Sie unbedingt darauf, dass es *nicht* die zuvor gewählte Kalibrierposition ist. Hinweis: Messen Sie nun die UV-Streifen in der gleichen Reihenfolge wie die Kalibrierungen.	Betriebsmittel ist korrekt positioniert und bereit für den Start der Messung, welche in der Software ausgelöst wird.
M5		Bestätigen Sie, dass Ihre UV-Streifen belichtet wurden.	Das Betriebsmittel hat Sie an die erforderliche UV-Bestrahlung erinnert.
M6		Bestätigen Sie, dass Sie das Betriebsmittel auf die Schablone an der Markierung „M“ aufgesetzt haben.	Sie gelangen in das nächste Menü, um die Messung zu starten.
M7		Bestätigen Sie anschließend den Start der Kalibrierung.	Messung startet und UV-LED wird eingeschaltet.
M8		Warten Sie die Messung ab. Diese kann bis zu 10 Sekunden dauern. WARNUNG! Hierbei tritt UV-Strahlung aus der Apertur aus. Hinweis: Sie können jederzeit die Emission der UV-Strahlung mit „Stop UV“ beenden.	---

#	Bild / Screenshot	Handlung	Resultat
M9		Nach Abschluss der Messung bekommen Sie den UV-Dosis Wert samt weiteren Informationen angezeigt. Wiederholen Sie mit „Next Strip“ die Messung für alle weiteren UV-Streifen oder wiederholen Sie mit „Repeat” die Messung auf demselben Streifen an **einer neuen Position**. Entfernen Sie dabei bei Bedarf die Schablone. Nachdem alle Streifen gemessen wurden, gelangen Sie mit „Results“ zur Übersicht aller Ergebnisse.	Erneute Messung oder Messungsübersicht.
M10		Optional: Wiederholen Sie mit „Repeat” die Messung auf demselben Streifen an **einer neuen Position**. Entfernen Sie dabei bei Bedarf die Schablone.	Ermittlung eines neuen Messwerts desselben Streifens. Der vorherige Messwert für den Streifen wird überschrieben.
M11		Hier finden Sie die Übersicht aller Messergebnisse. Bestätigen Sie dann die Rückkehr zum Hauptmenü.	Rückkehr in das Hauptmenü.

7.6 Datenübertragung auf den PC

Um Daten auf den PC zu übertragen, verbinden Sie das Gerät per USB-Kabel mit einem PC. Laden Sie anschließend die entsprechende ausführbare Datei (Executable) von der Webseite des Herstellers herunter, und führen Sie diese aus. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Datenübertragung abzuschließen.

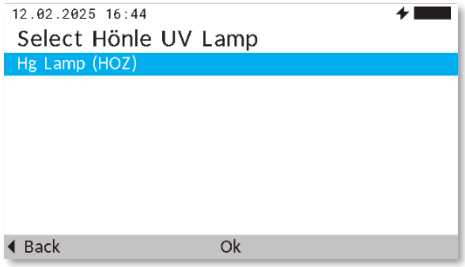
8 Wartung

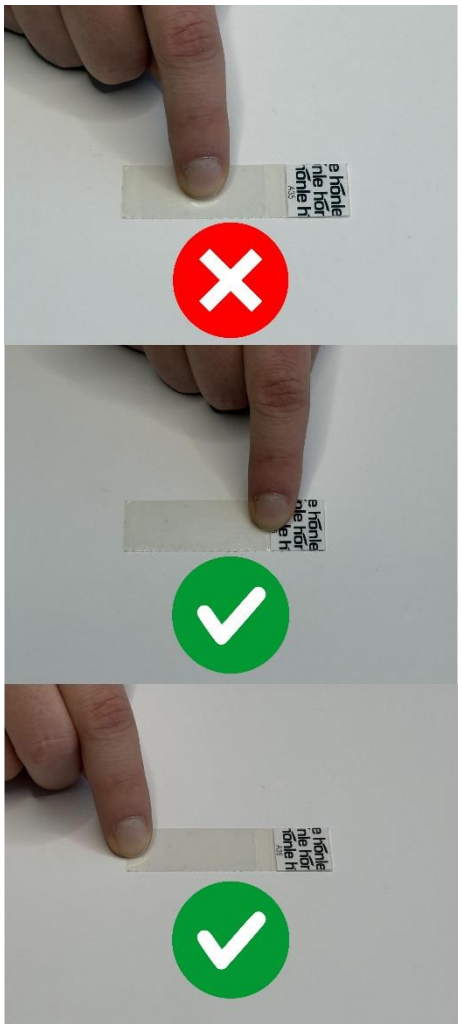
Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Themen Fehlfunktionen bzw. Störungsbeseitigung und ihren Abhilfemaßnahmen, sowie Reinigung und Wartung.

8.1 Fehlfunktionen und Abhilfemaßnahmen

Die folgende Tabelle listet mögliche Fehlfunktionen und ihre Abhilfemaßnahme auf. Bei Auftreten von Fehlfunktionen, welche nicht gelistet sind, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller.

8.1.1 Allgemeine Fehlfunktionen

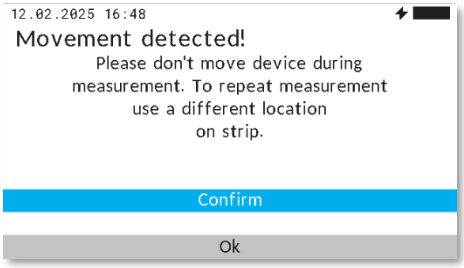
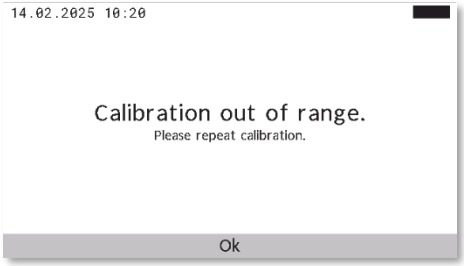
#	Fehlfunktionen	Ursache	Lösung
F1	Bildschirm bleibt schwarz	Betriebsmittel ist ausgeschaltet	Betriebsmittel einschalten
F2	Betriebsmittel schaltet nicht ein	Akku ist leer	Betriebsmittel gemäß Anleitung aufladen
F3	Betriebsmittel lädt nicht	Ladekabel ist nicht richtig eingesteckt	Überprüfen, ob das Ladekabel korrekt eingesteckt ist
		Ladekabel ist defekt	Ersatzteil beim Hersteller anfragen
F4	Gemessene Werte sind unrealistisch oder falsch	Falscher Streifen oder Strahler ausgewählt	Richtigen Streifen und passende Lampe auswählen 

Gemessene Werte sind unrealistisch oder falsch	Apertur ist verschmutzt	Apertur gemäß Kapitel „Reinigung“ säubern
	Streifen wird beim Aufkleben stark beschmutzt	Streifen nicht in der Mitte berühren und mit sauberen Händen oder geeigneten Hilfsmitteln aufbringen 

F5	Betriebsmittel wird bei der Datenübertragung nicht erkannt	Ladekabel ist nicht richtig eingesteckt	Überprüfen, ob das Ladekabel korrekt eingesteckt ist
		Ladekabel ist defekt	Neues Ladekabel als Ersatzteil beim Hersteller bestellen
F6	Betriebsmittel zeigt falsche Uhrzeit oder falsches Datum	Uhrzeit oder Datum ist falsch eingestellt	Uhrzeit und Datum gemäß Anleitung korrekt einstellen
F7	Die Messfunktion kann gestört sein (falsche Ergebnisse), und die Anzeige kann fehlerhafte Werte anzeigen oder ausfallen.	Störstrahlung (EMV)	Nach Ende der Störstrahlung muss das Betriebsmittel wieder korrekt arbeiten. Ein Reset kann dafür erforderlich sein.

8.1.2 Software-Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

Die folgende Tabelle listet mögliche Fehlermeldungen des Displays, ihre Ursache und Lösung auf.

#	Software-Fehlermeldung	Ursache	Lösung
F8		Betriebsmittel erkennt Bewegung während der Messung und bricht aus Sicherheitsgründen die Messung ab.	Setzen Sie das Betriebsmittel nur auf einem stabilen und ebenen Untergrund ein und vermeiden Sie Bewegungen während der Messung.
F9		Messung/Kalibrierung startet nicht, weil das Betriebsmittel Lichteinfall erkennt.	Legen Sie das Betriebsmittel mit der Apertur direkt auf den UV-Streifen.
F10		Kalibrierwert ist außerhalb des erwarteten Bereichs. Mögliche Ursachen: 1. Mit Schablone in Transportposition gemessen. 2. UV-Streifen nicht getroffen. 3. Falscher UV-Streifen gewählt.	1. Entfernen Sie die Schablone. 2. Überprüfen Sie, ob der Streifen richtig positioniert ist. 3. Wählen Sie den richtigen Streifen aus. Bei bestehenden Problemen kontaktieren sie bitte den Hersteller.
F11		Die UV-Bestrahlung ist für verwendete UV-Streifen zu niedrig.	Verringern Sie ihre Bahngeschwindigkeit oder erhöhen Sie die Lampenleistung. Alternativ wählen Sie einen anderen UV-Streifen.
F12		Die UV-Bestrahlung ist für verwendete UV-Streifen zu hoch.	Erhöhen Sie die Bahngeschwindigkeit oder verringern Sie die Lampenleistung. Alternativ wählen Sie einen anderen UV-Streifen.

8.2 Reinigung

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die sichere Reinigung des Betriebsmittels.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist es wichtig, dass das Glasplättchen an der Apertur sauber ist. Die Apertur ist entsprechend folgendem Verfahren zu reinigen:

Schalten Sie das Betriebsmittel vor der Reinigung unbedingt aus und entfernen Sie das Ladekabel. Reinigen Sie das Betriebsmittel ausschließlich mit einem Mikrofasertuch und wenden Sie dabei nur leichten Druck an.

Falls erforderlich, können Sie das Mikrofasertuch leicht mit Wasser oder bei stärkerer Verschmutzung mit Isopropanol anfeuchten. Vermeiden Sie die Verwendung anderer Reinigungsmittel, um Schäden an der Oberfläche zu vermeiden. Warten Sie nach der Reinigung darauf, dass das Reinigungsmittel komplett verdunstet ist, bevor Sie das Betriebsmittel wieder in Betrieb nehmen.

Bei der Reinigung mit Isopropanol ist das Tragen geeigneter Schutzhandschuhe empfehlenswert, um Hautirritationen zu vermeiden.

8.3 Ersatzteile

Die folgende Liste enthält die verfügbaren Ersatzteile für das Betriebsmittel:

- Schablone zur Messung und Kalibrierung
- USB-A auf USB-C-Kabel
- Schutzkoffer zur Lagerung

9 Lagerung und Transport

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur sicheren Lagerung und Transport des Betriebsmittels. Informieren Sie sich zur Lagerung und Transport der UV-Streifen in den gesonderten Produktdatenblättern.

Lagern und transportieren Sie das Messgerät ausschließlich im vom Hersteller bereitgestellten, geschlossenen Hartschalenkoffer und in der dafür vorgesehenen Aussparung, um Beschädigungen zu vermeiden. Schützen Sie die Apertur, indem sie die Schablone an der vorgesehenen Aussparung am Boden mittels Magnet fixieren. Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung und informieren Sie den Spediteur darüber.

Warnung vor Restrisiken

Beachten Sie das Kapitel 7.1 Restrisiken und Warnhinweise.

Hinweis zur Gültigkeit der UV-LED-Kalibrierung

Wir empfehlen eine werkseitige UV-LED-Kalibrierung durch den Hersteller mindestens alle 12 Monate. Dies meint *nicht* die UV-Streifen-Kalibrierung, welche Sie selbstständig vor einer Messung durchführen können.

9.1 Umgebungsbedingungen

Das Betriebsmittel kann unter folgenden Umgebungsbedingungen gelagert und transportiert werden:

Umgebungstemperatur	-20°C bis +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %, nicht kondensierend

9.2 Technische Daten

Gewicht ohne Verpackung	0,48 kg
Gewicht mit Verpackung	ca. 1 kg
Dimension L / B / H (ohne Verpackung)	60 mm / 160 mm / 60 mm
Dimension L / B / H (Außenmaße Koffer)	238 mm / 198 mm / 94 mm
Dimension L / B / H (Außenmaße Karton)	270 mm / 208 mm / 100 mm

9.3 Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen für die Lagerung oder den Transport erfüllt sein:

- Das Betriebsmittel wurde ausgeschaltet.
- Die Schablone ist an der Unterseite des Betriebsmittels fixiert.
- Der Lagerraum/die Transportumgebung ist allseitig geschlossen, sauber, trocken und frei von chemischen Einflüssen.

10 Entsorgung

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die sach- und fachgerechte Entsorgung des Betriebsmittels.

Entsorgung ist das Erfassen, Sammeln, Umformen, Selektieren, Aufbereiten, Regenerieren, Vernichten, Verwerten und Verkaufen der zu entsorgenden Materialien, die in dem Betriebsmittel verbaut sind.

Das Betriebsmittel ist ausschließlich über den Hersteller, die PRUUVE GmbH, zu entsorgen. Weist das Betriebsmittel äußerlich sichtbare Beschädigungen auf oder vermuten Sie eine Beschädigung des Akkus, dann kontaktieren Sie den Hersteller. Warten Sie auf Anweisungen zur weiteren Vorgehensweise. Senden Sie das Betriebsmittel in diesem Fall keinesfalls ohne vorherige Anweisung ein.

Warnung vor Restrisiken

Beachten Sie das Kapitel 7.1 Restrisiken und Warnhinweise.

10.1 Aufgaben und Qualifikation des Personals

Personen, die das Betriebsmittel entsorgen, müssen folgende Anforderungen erfüllen:

Person	Aufgabe	Erforderliche Qualifikation
Entsorger	Entsorgung des Betriebsmittels	Person mit geeignetem Training, geeigneter Ausbildung und Erfahrung, die sie in die Lage versetzt, abfallwirtschaftliche Tätigkeiten im Rahmen geltender Rechtsvorschriften durchzuführen.

10.2 Benötigte persönliche Schutzausrüstung bei Leckage des Akkus

Bei Beschädigungen oder einer möglichen Leckage von Lithium-Ionen-Akkus wird die folgende persönliche Schutzausrüstung (PSA) empfohlen:

- Schutzhandschuhe: Chemikalienbeständige Handschuhe, idealerweise aus Nitril oder einem ähnlich chemikalienresistenten Material, um Hautkontakt mit Elektrolyten oder anderen gefährlichen Stoffen zu vermeiden.
- Schutzbrille: Eine chemikalienbeständige Schutzbrille oder ein Gesichtsschutz, um die Augen vor Spritzern oder Dämpfen zu schützen.
- Atemschutzmaske: Bei der Möglichkeit von Dämpfen oder gefährlichen Gasen sollte eine geeignete Atemschutzmaske getragen werden.
- Langes, schützendes Kleidungsstück: Langärmlige Kleidung und lange Hosen aus strapazierfähigem Material zum Schutz der Haut. Chemikalienresistent, am besten Baumwolle, keine Kunstfasern.
- Sicherheitsstiefel: Geschlossene, rutschfeste Sicherheitsstiefel, um den Fuß vor schweren Gegenständen oder gefährlichen Substanzen zu schützen.

10.3 Rechtsvorschriften

Die Entsorgung des Betriebsmittels erfolgt in Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften des Landes, in dem das Betriebsmittel entsorgt wird.

Die Einhaltung dieser Rechtsvorschriften obliegt grundsätzlich dem Betreiber des Betriebsmittels bzw. der mit der Entsorgung beauftragten Person.

11 EU-Konformitätserklärung

Wir

Firmenname	PRUUVE GmbH
Straße	Freiberger Straße 1
PLZ	01067
Ort	Dresden
E-Mail	kontakt@pruuve.de
Internet	https://pruuve.de/

erklären, dass diese EU-Konformitätserklärung unter unserer alleinigen Verantwortung für folgendes Produkt ausgestellt wurde:

Bezeichnung	UV-MACS (Vertrieben durch PRUUVE GmbH) oder baugleiches Betriebsmittel macsReader (Vertrieben durch Dr. Hönle AG)
Produkt-, Typ-, Modell-, Chargen- oder Seriennummer	Modell 2.1
Das oben beschriebene Produkt erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union	• RICHTLINIE 2014/35/EU, ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374 • RICHTLINIE 2006/25/EG Schutz vor Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung)
Angewandte harmonisierte Normen bzw. gemeinsame Spezifikationen	• EN 61010-1:2010 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 • IEC 62133-2:2017 (Akkumulator) • ISO 13732-1:2008 (Maximale Temperatur) • IEC 62471:2008 (Strahlungsgrenzwert)
Unterzeichnet für und im Namen von	PRUUVE GmbH
Ort	Dresden
Datum	07.04.2025
Vorname u. Name, Funktion, Unterschrift:	Dr. Philipp Wellmann, Geschäftsführer

PRUUVE
PRUUVE GmbH
Freiberger Straße 1
D-01067 Dresden
www.pruuve.de
+49 351 463 34905
kontakt@pruuve.de
Amtsgericht Dresden
HRB 44622