

# MSC15-Bili

<http://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/MSC15-Bili>

**Produkt-Tags:**



# Überblick

## Blaulicht-Phototherapie

Die Blaulichtphototherapie ist die häufigste therapeutische Maßnahme zur Behandlung der nicht konjugierten neonatalen Hyperbilirubinämie.

Die Wirksamkeit der Phototherapie wird von mehreren Parametern beeinflusst. Hierzu zählen das Lichtspektrum, der Abstand zwischen Lichtquelle und bestrahlter Oberfläche, die Bestrahlungsintensität, die bestrahlte Oberfläche sowie die Bestrahlungszeit. Licht im Spektralbereich von ungefähr 400 bis 500 nm mit einem Peak bei  $460 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$  wird als das wirksamste Mittel zur Behandlung von Hyperbilirubinämie angesehen.

Die üblichen Lichtquellen sind blaue Leuchtstoffröhren und blau emittierende Leuchtdioden (LED).

---

### Jede Lichtquelle altert

Wenn Lichtquellen altern, nimmt ihre Strahlungsintensität normalerweise mit der Anzahl der Betriebsstunden ab. Aus diesem Grund ist es üblich, dass die Lichtintensität von Phototherapiegeräten in regelmäßigen Abständen entweder von Fachkräften oder Servicetechnikern gemessen wird.

---

### Nicht jede Lichtquelle altert gleich

Diese periodische Kontrolle erfordert ein vorhersagbares Alterungsverhalten jeder einzelnen Lampe. Wenn eine Lichtquelle schneller altert, besteht das Risiko einer zu geringen Bestrahlungsdosis, was zu einer ineffektiven Behandlung führt.

In Großbritannien empfehlen beispielsweise die neuesten Richtlinien des National Health Service (NHS), die vom National Institute for Excellence in Health and Care (NICE) herausgegeben wurden, die Messung der Bestrahlungsintensität vor jeder therapeutischen Behandlung.

---

### Unterschiedliche Bewertungsmethoden

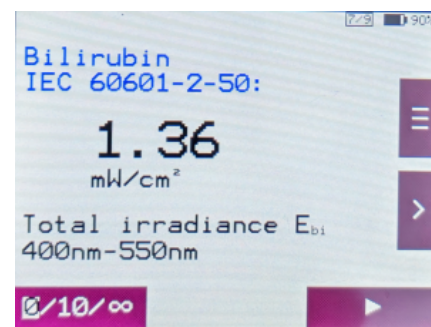
Es gibt verschiedene Messmethoden für die Bestrahlungsintensität, die historisch entstanden sind.

Die gemittelte spektrale Bestrahlungsstärke erscheint international am häufigsten als Messgröße. Der Wellenlängenbereich, über den sie bestimmt wird, variiert jedoch teilweise zwischen verschiedenen Herstellern.

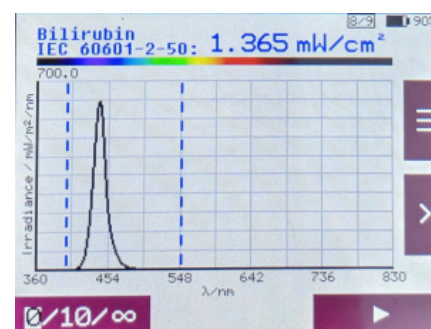
Die jüngste Empfehlung der American Academy of Pediatrics (AAP) aus dem Jahr 2011 sieht eine durchschnittliche Bestrahlungsstärke von mindestens  $30 \mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$  im Bereich von 460 nm bis 490 nm vor. Frühere AAP-Richtlinien spezifizierten einen breiteren Wellenlängenbereich



MSC15-Bili



Alphanumerische Darstellung der Messwerte am Beispiel der Richtlinie IEC 60601-2-50.



Grafische und alphanumerische Darstellung der Messwerte am Beispiel der Richtlinie IEC 60601-2-50.

von 430 nm bis 490 nm, der bei vielen Herstellern und Kliniken immer noch weit verbreitet ist. Der Leitfaden besagt auch, dass Bestrahlungsstärken von mehr als  $60 \mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$  vermieden werden sollten.

Hersteller in Europa müssen Blaulicht-Phototherapielampen gemäß IEC 60601-2-50: 2009 + A1: 2016 testen. Diese Norm legt die Gesamtbestrahlungsstärke für Bilirubin, Ebi, fest, die als integrierte Bestrahlungsstärke über den Spektralbereich von 400 nm bis 550 definiert ist und in  $\text{mW} / \text{cm}^2$  angegeben wird.

---

#### Zwei verschiedene Messmethoden

Breitbandige Lichtmessgeräte (Radiometer) sind mit einem Detektor aufgebaut, dessen breitbandige spektrale Empfindlichkeit mittels optischer Filter an die AAP- oder IEC-Spezifikationen angepasst ist. Diese relativ einfache Technik zeichnet sich durch relativ große spektrale Empfindlichkeitstoleranzen aus. Dies machen sich häufig bemerkbar durch große Messabweichungen, wenn mit einem solchen Messgerät Lampen unterschiedlicher Hersteller und Technologien (Leuchtstoffröhren, LEDs) gemessen werden. Daher ist die Verwendung von Breitband-Lichtmessgeräten häufig auf ein bestimmtes Modell eines Phototherapiegerätes beschränkt.

Spektrale Lichtmessgeräte (Spektralradiometer) sind mit einem Spektraldetektor aufgebaut, der die spektrale Verteilung der Bestrahlungsintensität misst. Aus den gemessenen Spektraldaten wird die gemittelte oder integrale Bestrahlungsstärke berechnet. Spektrale Lichtmessgeräte bieten präzise Messergebnisse, unabhängig vom Emissionsspektrum der Lampen. Aufgrund der zunehmenden Miniaturisierung der Spektraldetektoren kann diese präzise und moderne Technologie auch in Handgeräten eingesetzt werden. Für den technisch interessierten Anwender liefern diese Messgeräte auch Informationen über das Emissionsspektrum der Lichtquellen.

---

#### Rückführbare Messergebnisse

Von kalibrierten Messgeräten wird erwartet, dass ihre Messungen denen der Nationalen Metrologischen Institute (NMI) entsprechen. Dies setzt die Rückführbarkeit der Messgeräte Kalibrierung auf NMI-Standards voraus. Zusätzlich müssen akkreditierte Messlabore zunehmend nachweisen, dass ihre Messmittel von einem nach DIN EN ISO / IEC 17025 akkreditierten Prüflabor geprüft wurden, um die Rückverfolgbarkeit ihrer Messwerte zu gewährleisten.

Wird das Prüflabor eines Messgeräteherstellers von einer international anerkannten Akkreditierungsstelle akkreditiert, werden die Prüfmethode und deren Rückverfolgbarkeit im Rahmen der Akkreditierung dokumentiert und regelmäßig auditiert. Nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland ist die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS).

# Spektrales Lichtmessgerät MSC15-Bili

Das MSC15-Bili ist ein kompaktes, spektrales Lichtmessgerät zur Messung der Bestrahlungsstärke in der Blaulichtphototherapie. Das Messgerät misst die gemittelte und integrierte Bestrahlungsstärke. Es sind keine Korrekturwerte für verschiedene Phototherapiesysteme erforderlich.

Das Messgerät bietet individuelle Anzeigebildschirme für jede der folgenden Metriken:

- AAP 2004 Richtlinie, 430 nm - 490 nm durchschnittliche Bestrahlungsstärke in  $\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$
- AAP 2011 Richtlinie, 460 nm - 490 nm durchschnittliche Bestrahlungsstärke in  $\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$
- 420 nm - 500 nm mittlere Bestrahlungsstärke in  $\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$
- IEC 60601-2-50 Gesamtbestrahlungsstärke für Bilirubin, Ebi, 400 nm - 550 nm in  $\text{mW} / \text{cm}^2$
- Spektrale Bestrahlungsstärke 360 nm - 830 nm einschließlich Lux, CCT und x, y-Chromatizität

Für jede der oben genannten Bilirubin-Messungen sind auch Anzeigen mit spektralen Leistungsverteilungsdiagrammen verfügbar. Der Benutzer kann das Messgerät so konfigurieren, dass nur die erforderlichen Anzeigebildschirme angezeigt werden.

Die Bedienung ist intuitiv und erfolgt über das farbige Touchscreen-Display. Der für einen gesamten Arbeitstag ausgelegte Akku kann mit handelsüblichen USB-Ladegeräten aufgeladen werden.

Das MSC15-Bili wird mit einem DAkkS-Prüfzertifikat geliefert. Das Gigahertz Optik Messlabor ist nach DIN EN ISO / IEC 17025 akkreditiert.

## Technische Daten

Allgemein	
Kurzbeschreibung	Blaulicht-Phototherapie-Radiometer zur Messung der Bestrahlungsstärke bei der Behandlung von nicht konjugierter Hyperbilirubinämie bei Neugeborenen.
Hauptmerkmale	Mobiles Messgerät, Lithiumionenakku mit mehr als 8 Betriebsstunden.
Messbereiche	IEC 60601-2-50: $0,03 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ bis $35\text{mW}/\text{cm}^2$ , 400 nm bis 550 nm American Academy of Pediatrics (AAP) Richtlinien: $2\text{E}-04 \mu\text{W}/(\text{cm}^2 \text{nm})$ bis $270 \mu\text{W}/(\text{cm}^2 \text{nm})$ , 460 nm bis 490 nm
mögliche Anwendungen	Blaulicht-Phototherapie.
Kalibrierung	Werk-Kalibrierung. Rückführbar auf PTB-Kalibrierstandards

## Bestellinformationen

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
<b>Produkt</b>		
15310582	MSC15-Bili	Messgerät, USB-Kabel, Tasche für Messgerät und USB-Kabel, S- MSC15 Software als Download, Kalibrierung, Kalibrierzertifikat.
<b>Kalibrierung</b>		
15310655	KP-MSC15Bili-E-S	ISO/IEC 17025:2005 Prüfung.
15310656	KKP-MSC15Bili-E-S	Kalibrierung des MSC15-Bili inklusive Wellenlängenabgleich. Kalibrierzertifikat.  ISO/IEC 17025:2005 Prüfung.
<b>Re-Kalibrierung</b>		
15310627	K-MSC15Bili-I	Kalibrierung des MSC15-Bili inklusive Wellenlängenabgleich. Kalibrierzertifikat.