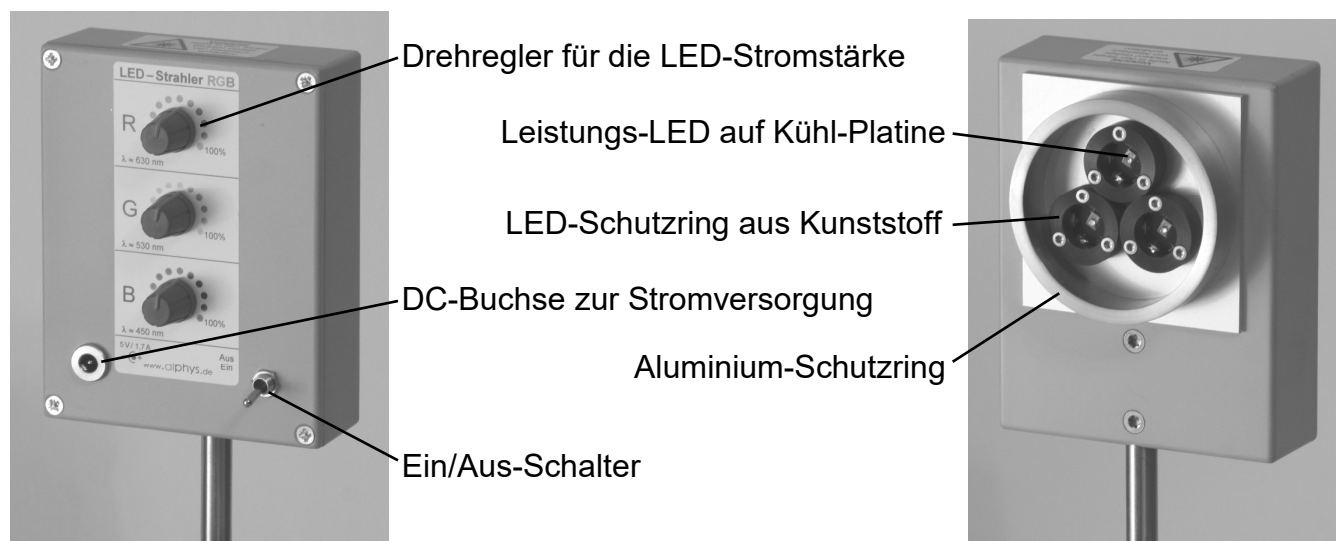


LED-Strahler RGB



Sicherheitshinweise:

Die intensive optische Strahlung dieses Gerätes ist vergleichbar mit dem Licht einer LED-Taschenlampe oder einer Halogenlampe und kann bei kleinen Abständen oder langen Einwirkungsauern Augenschäden hervorrufen. Beachten Sie den auf dem Gerät angebrachten Warnhinweis und die umseitigen Hinweise zum Umgang mit LED-Strahlern.

Bedienung:

Schließen Sie das Gerät über die DC-Buchse (5,5 / 2,1 mm) an eine schutzisolierte (☐) und stabilisierte Gleichspannungsquelle an (Pluspol innen). Es wird die Verwendung des Stecker-Schaltnetztes (Art.-Nr. 2019) empfohlen. Der maximale Eingangsstrom beträgt 1,7A, die Nenn-Eingangsspannung 5 V (min. 4,6V, max. 7V). Der Minuspol der Stromversorgung ist mit dem Gehäuse verbunden. Mit den Drehreglern auf der Rückseite lässt sich die LED-Stromstärke von Null bis zum jeweiligen Maximalwert kontinuierlich und linear einstellen. Die Konstantstrom-Elektronik sorgt für gleichmäßige Lichterzeugung ohne Flimmern.

Die Leistungs-LED sind mechanisch empfindlich. Bitte berühren Sie deren Oberflächen nicht.

weitere technische Eigenschaften:

- dominante Wellenlängen ca. 650 nm (rot), 530 nm (grün), 450 nm (blau)
- Bei maximaler Stromstärke in allen drei LEDs entsteht ein ungefähr tageslichtweißer Farbeindruck mit einem Gesamt-Lichtstrom von etwa 280 Lumen
- Die drei LEDs sind in einem gleichseitigen Dreieck mit der Seitenlänge 24 mm angebracht.
- Jede LED erzeugt einen gleichmäßig ausgeleuchteten Lichtkegel ($\approx 110^\circ$ Öffnungswinkel)
- praktisch unbegrenzte LED-Lebensdauer
- grau lackiertes Aluminium-Gehäuse mit Stiel aus Edelstahl
- Gesamthöhe ca. 192 mm, Breite ca. 95 mm, optische Achse 150 mm über dem Stielende

Hinweise zum Umgang mit LED-Strahlern

Die LED-Strahler von alphys sind Experimentiergeräte und **nicht als „Spielzeug“ geeignet**. Bitte informieren Sie alle Personen, die mit den Geräten umgehen, über die folgenden Sicherheitshinweise.

Die LED-Strahler enthalten Leuchtdioden mit einer elektrischen Leistung bis zu etwa drei Watt, wie sie auch z.B. in vielen modernen LED-Taschenlampen oder Fahrradbeleuchtungen eingebaut sind. Die Leuchtdioden haben eine Leuchtfläche von wenigen Quadratmillimetern und erzeugen einen breiten und gleichmäßig ausgeleuchteten Lichtkegel. Die Strahlstärke und die Strahldichte des emittierten Lichtes liegen in Vorwärtsrichtung in der gleichen Größenordnung wie z.B. bei einer Niedervolt-Halogenlampe. Das mögliche Gefahrenpotential der alphys LED-Strahler wurde nach der Richtlinie BGI 5006 der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro konservativ abgeschätzt. Anhand dieser Richtlinie wurde untersucht,

- ob eine zu hohe Bestrahlungsstärke die vorderen Augenpartien (Hornhaut und Linse) schädigen könnte,
- ob eine zu hohe Strahldichte zu einer lokalen thermischen Überlastung der Netzhaut führen könnte und
- ob eine zu hohe Strahldichte im blauen Spektralbereich die Netzhaut photochemisch gefährden könnte (Blaulichtschädigung).

Das Ergebnis dieser Abschätzung ist, dass von den alphys LED-Strahlern bei den im Unterricht zu erwartenden Abständen (über 1 Meter) und Einwirkungsauern (unter 60 Sekunden) keine Gefährdung ausgeht. Um jeden Benutzer auf die Gefährdung bei geringeren Abständen oder längeren Einwirkungsauern hinzuweisen, ist auf den Geräten ein Gefahrenhinweis mit Warnzeichen angebracht:

Vorsicht! Nicht in den Strahl blicken!
Gefahr von Netzhautschäden!



Bitte beachten Sie darüber hinaus:

- Bei Verwendung von Sammellinsen, Hohlspiegeln oder Ähnlichem kann das LED-Licht stark konzentriert werden. Insbesondere die Verwendung des als Zubehör lieferbaren Kondensorsystems (Art.-Nr. 2018) erhöht die Bestrahlungsstärke erheblich. Lichtbündel nicht auf Personen richten!
- Die im Vergleich zu Glühlampen fehlende Wärmestrahlung, die intensiven Farben und die Regelbarkeit der LED-Strahler führen möglicherweise zu einer falschen Einschätzung der Gefährdung. Beachten Sie dies besonders, wenn Sie Schülerinnen oder Schüler mit den LED-Strahlern experimentieren lassen.