

## Ein Lichtsteuergerät hilft Sparen

Im Rahmen des Energiesparkonzepts der Umweltbehörde Hamburg, anderen Bundesländern und Städten sind bereits weit über 1000 Sporthallen mit intelligenten Lichtsteuerungen vom Typ LSG98xx ausgestattet worden.

Das Ergebnis :

- **Bis zu 50 % Energieeinsparung** mit daraus resultierender Reduzierung der CO<sub>2</sub> - Emissionen
- **Längere Lebensdauer der Leuchtmittel**

Die Investition für dieses leuchtende Beispiel amortisiert sich im Durchschnitt innerhalb von 4 Jahren.



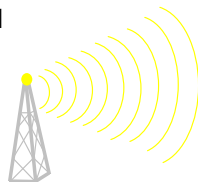
## Die Technik

Abhängig vom Außenlichteinfall und frei wählbaren Zeitvorgaben werden die Lichtquellen in bis zu vier Stufen auf die gewünschten Lichtwerte geschaltet.

Bei geringstmöglichem Energieverbrauch wird so die zum jeweiligen Zeitpunkt benötigte Lichtstärke zur Verfügung gestellt.

Abhängig von Tageszeit und Wochentag kann die gewünschte Lichtstärke im Raum, sowie die maximale Einschaltdauer eingestellt werden.

Ein **DCF-Funkuhrmodul** gewährleistet die Genauigkeit der zeitabhängigen Funktionen.



## Die Bedienung

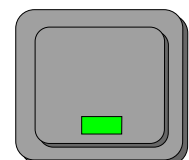
Nach Betätigung des Ein-Tasters werden die Lichtquellen mit der aktuell benötigten Beleuchtungsstufe aktiviert.

Bei verändertem Tageslichteinfall erfolgt eine automatische Anpassung der Beleuchtungsstufe. Reicht der Außenlichteinfall aus, so dass keine Beleuchtung notwendig ist, wird die Beleuchtung abgeschaltet.

Ein Wiedereinschalten erfolgt nicht automatisch und wird erst dann zugelassen, wenn der Außenlichteinfall nicht mehr ausreicht.

Selbstverständlich ist jederzeit ein manuelles Ausschalten möglich.

Sind veränderbare Raumteiler zwischen den Räumen vorhanden, erfolgt für die jeweils zusammenhängenden Räume eine Angleichung der Beleuchtungsstufe.



## Die Funktion

Es werden bis zu 10 verschiedene **Betriebsarten** mit frei wählbaren Einstellungen versehen:

- Mindestens benötigte Innenlichtstärke
- Begrenzung der maximal möglichen Beleuchtungsstufe
- Begrenzung der Einschaltdauer (Automatisches Ausschalten nach x min.)



An bis zu 10 verschiedenen, wochentagsabhängigen **Zeitpunkten** erfolgt ein Wechsel der Betriebsart.

Vor jedem Wechsel erfolgt ein stufenweise verzögertes Abschalten der Lichtquellen, welches durch Betätigung des Ein-Tasters abgebrochen werden kann.

Für den Fall eines gelegentlich erhöhten Lichtbedarfs lässt sich mit einem Schalter oder Schlüsselschalter eine **Sondernutzung** aktivieren. In diesem Fall gelten unabhängig von den zeitlichen Vorgaben andere, erhöhte Werte und auf die Begrenzung der Einschaltdauer kann verzichtet werden.

Mit Einschalten des **Handbetriebs** kann über die Bedientaster die volle Beleuchtung unabhängig von Außenlichteinfall und Zeitfunktionen ein- oder ausgeschaltet werden.



## Die Steuerung

Alle Daten werden menügeführt über ein Bediengerät gelesen, bzw. in die Steuerung eingegeben und können jederzeit geändert werden.



### Aktuelle Betriebsmeldungen

Angezeigt wird:

- Funkuhrgesteuertes Datum mit Uhrzeit
- Aktuelle Betriebsart mit benötigter Beleuchtungsstufe
- Außenlichtstärke in Lux
- Innenlichtstärke in Lux für jeden Raum

### Betriebsdauererfassung

Erfasst wird für jeden Raum die monatliche Betriebsdauer jeder Beleuchtungsstufe.

Die Betriebsdauer wird über einen Zeitraum von 12 Monaten gespeichert.

### Parametrierung der Startzeiten

#### Parametrierung der Betriebsarten

Nach der Installation müssen die Vorgaben der jeweiligen Betriebsstätte eingestellt werden.

Innerhalb der Startzeiten und der Betriebsarten kann mit den Pfeiltasten geblättert werden.

### Inbetriebnahmefunktionen

Bei der Installation müssen einmalig folgende spezifische Werte für jeden Raum messtechnisch ermittelt und eingegeben werden:

- Tageslichtquotient (Verhältnis von Außenlicht zu Innenlicht)
- Lichtgewinn jeder Beleuchtungsstufe

Alle Werte sollten am dunkelsten Punkt der Halle ermittelt werden.

## Beispieleinstellung einer Sporthalle :

Betriebsart	Soll-Lichtstärke	Max. Einschaltdauer	Max. Beleuchtungsstufe
1 (Nacht)	100 lx	10 min	1
2 (Nacht)	100 lx	20 min	1
3 (Reinigung)	100 lx	30 min	1
4 (Reinigung)	200 lx	30 min	2
5 (Standard)	200 lx	45 min	2
6 (Standard)	200 lx	90 min	2
7 (Standard)	200 lx	---	2
8 (Wettkampf)	300 lx	90 min	3
9 (Wettkampf)	300 lx	---	3
10 (Wettkampf+Sondernutzung)	400 lx	---	4

Umschaltzeitpunkt	Wochentag	Startzeit	Betriebsart
1	Mo - Fr	05:00 Uhr	3
2	Mo - Fr	07:00 Uhr	5
3	Mo - Fr	13:00 Uhr	6
4	Mo - Fr	17:00 Uhr	9
5	Mo - Fr	20:00 Uhr	9
6	Mo - Fr	22:00 Uhr	1
7	Sa, So	09:00 Uhr	8
8	Sa, So	13:00 Uhr	10
9	Sa, So	22:00 Uhr	9
10	Sa, So	23:00 Uhr	1

**Zeit 1 :** Am Montag bis Freitag wird um 05:00 Uhr in den Reinigungsbetrieb gewechselt.

Die gewünschte Lichtstärke beträgt 100 lx. Vor dem nächsten Betriebsartwechsel und 30 min nach dem Einschalten erfolgt ein stufenweises Abschalten.

**Zeit 2 :** Am Montag bis Freitag wird um 07:00 Uhr in den normalen Schulbetrieb gewechselt.

Die gewünschte Lichtstärke beträgt 200 lx. Vor dem nächsten Betriebsartwechsel und 45 min nach dem Einschalten erfolgt ein stufenweises Abschalten.

**Zeit 3 :** Am Montag bis Freitag wird um 13:00 Uhr in den erweiterten Schulbetrieb gewechselt.

Die gewünschte Lichtstärke beträgt 200 lx. Vor dem nächsten Betriebsartwechsel und 90 min nach dem Einschalten erfolgt ein stufenweises Abschalten.

**Zeit 4+5 :** Am Montag bis Freitag wird um 17:00 Uhr in den Trainingsbetrieb gewechselt.

Die gewünschte Lichtstärke beträgt 300 lx. Um 20:00 Uhr und vor dem nächsten Betriebsartwechsel erfolgt ein stufenweises Abschalten.

**Zeit 6 :** Am Montag bis Freitag wird um 22:00 Uhr in den Nachtbetrieb gewechselt. Die gewünschte Lichtstärke beträgt 100 lx. 10 min nach dem Einschalten erfolgt ein stufenweises Abschalten.

Die **Zeiten 7-10** gelten analog für den Samstag und Sonntag.