



**Energieeffizienz in Gebäuden  
mit ABB i-bus® KNX  
Einsparpotenziale durch Konstant-  
lichtregelung - Messergebnisse**

# Einsparpotenzial durch Konstantlichtregelung

## Messungen in einem Bürogebäude mit Seminarräumen

In Normen und in der Fachliteratur findet man oft die Aussage, dass mit einer Konstantlichtregelung ein hohes Energieeinsparpotenzial bei der elektrischen Energie für die Beleuchtung erreicht werden kann.

Bei der Konstantlichtregelung wird über die Messung der Leuchtdichte (Lichtfühler an der Decke) die Beleuchtungsstärke im Raum - im vorliegenden Fall auf der Schreibtischoberfläche - konstant gehalten. Bei allen Messungen und Berechnungen lag das Ziel zugrunde, auf der Arbeitsfläche eine Beleuchtungsstärke von 500 Lux zu erreichen. Reicht das natürliche Tageslicht nicht aus, um die gewünschte Beleuchtungsstärke zu erreichen, dann wird „Kunstlicht“ dazu gegeben. Das Kunstlicht wird hierbei auf die notwendige Helligkeit gedimmt, die zum Helligkeitsausgleich notwendig ist. Dieser Prozess erfolgt während der Nutzungszeit kontinuierlich, so dass für das Kunstlicht immer nur die gerade notwendige Energie benötigt wird.

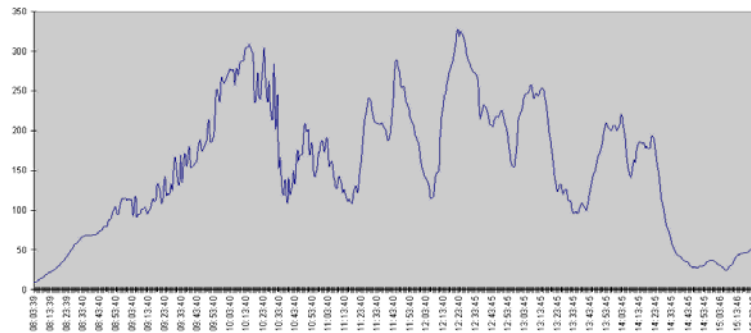
# Einsparpotenzial durch Konstantlichtregelung

## Messungen in einem Bürogebäude mit Seminarräumen

### Messung 1: Schulungsraum, Erdgeschoss, 21.10.2008

Die Messung der Beleuchtungsstärke erfolgte auf den Arbeitstischen. Die Jalousien waren ganz geöffnet. Der Himmel war anfangs leicht, ab dem späten Vormittag stärker bewölkt. Dabei traten stärkere Wechsel der Bewölkungsdichte auf.

Messung der Beleuchtungsstärke und Berechnung der erforderlichen Zusatzbeleuchtung:



In Summe ergibt sich eine Zusatzbeleuchtung von 2707lxh über den Nutzungszeitraum.

Bei voll eingeschalteter Beleuchtung ohne Regelung hätte sich ein Verbrauch von 3750lxh ergeben. Damit beträgt das **Einsparpotential** an einem wolkigen Tag im Oktober für diesen Raum **28%**.

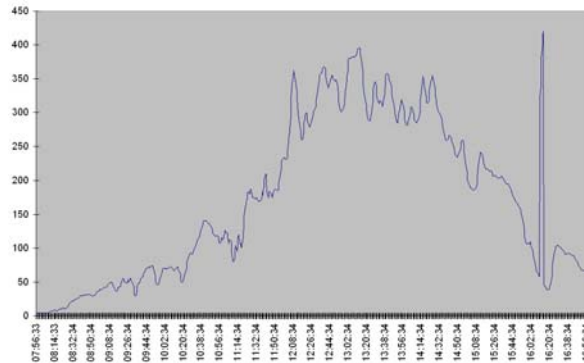
Uhrzeit	Gemessene Beleuchtungsstärke (gemittelt im Nutzungszeitraum)	benötigte Zusatzbeleuchtung im Nutzungszeitraum
08:00 – 08:30	025lx	237lxh
08:30 – 09:00	090lx	205lxh
09:00 – 09:30	120lx	190lxh
09:30 – 10:00	190lx	155lxh
10:00 – 10:30	210lx	145lxh
10:30 – 11:00	140lx	180lxh
11:00 – 11:30	150lx	175lxh
11:30 – 12:00	180lx	160lxh
12:00 – 12:30	220lx	140lxh
12:30 – 13:00	200lx	150lxh
13:00 – 13:30	180lx	160lxh
13:30 – 14:00	170lx	165lxh
14:00 – 14:30	120lx	190lxh
14:30 – 15:00	040lx	230lxh
15:00 – 15:30	050lx	225lxh

# Einsparpotenzial durch Konstantlichtregelung Messungen in einem Bürogebäude mit Seminarräumen

## Messung 2: Besprechungszimmer im 1.OG, 22.10.2008

Die Messung der Beleuchtungsstärke erfolgte auf den Tischen in der Mitte des Raumes. Die Jalousien waren ganz geöffnet. Der Himmel war stark bewölkt, zum Teil regnete es leicht. Am späten Nachmittag gab es eine kurze Aufklärung.

Messung der Beleuchtungsstärke und Berechnung der erforderlichen Zusatzbeleuchtung:



In Summe ergibt sich eine Zusatzbeleuchtung von 2820lxh über den Nutzungszeitraum.

Bei voll eingeschalteter Beleuchtung ohne Regelung hätte sich ein Verbrauch von 4500lxh ergeben. Damit beträgt das **Einsparpotential** an einem stark bewölkten Tag im Oktober für diesen Raum **37%**.

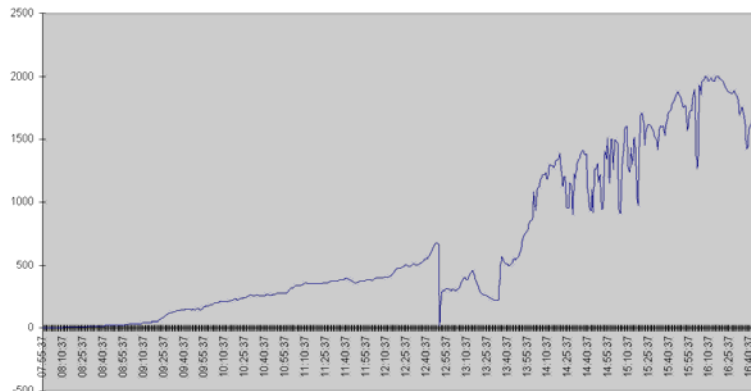
Uhrzeit	Gemessene Beleuchtungsstärke (gemittelt im Nutzungszeitraum)	benötigte Zusatzbeleuchtung im Nutzungszeitraum
08:00 – 08:30	012lx	244lxh
08:30 – 09:00	035lx	232lxh
09:00 – 09:30	050lx	225lxh
09:30 – 10:00	065lx	218lxh
10:00 – 10:30	090lx	205lxh
10:30 – 11:00	100lx	200lxh
11:00 – 11:30	140lx	180lxh
11:30 – 12:00	265lx	118lxh
12:00 – 12:30	350lx	075lxh
12:30 – 13:00	370lx	065lxh
13:00 – 13:30	370lx	065lxh
13:30 – 14:00	350lx	075lxh
14:00 – 14:30	315lx	092lxh
14:30 – 15:00	265lx	118lxh
15:00 – 15:30	235lx	132lxh
15:30 – 16:00	160lx	170lxh
16:00 – 16:30	100lx	200lxh
16:30 – 17:00	087lx	206lxh

# Einsparpotenzial durch Konstantlichtregelung Messungen in einem Bürogebäude mit Seminarräumen

## Messung 3: Laborraum im 2.OG, 24.10.2008

Der Messpunkt der Innenhelligkeit lag in Raummitte auf Höhe der Tische. Die Jalousien waren voll geöffnet. Der Himmel war am Vormittag mit einer „leichten“ Wolkendecke voll bedeckt, d.h. es war subjektiv empfunden relativ hell, obwohl eine geschlossene Wolkendecke vorhanden war. Ab ca.13:15 war für längere Zeitabschnitte die Sonne durchgekommen.

Messung der Beleuchtungsstärke und Berechnung der erforderlichen Zusatzbeleuchtung:

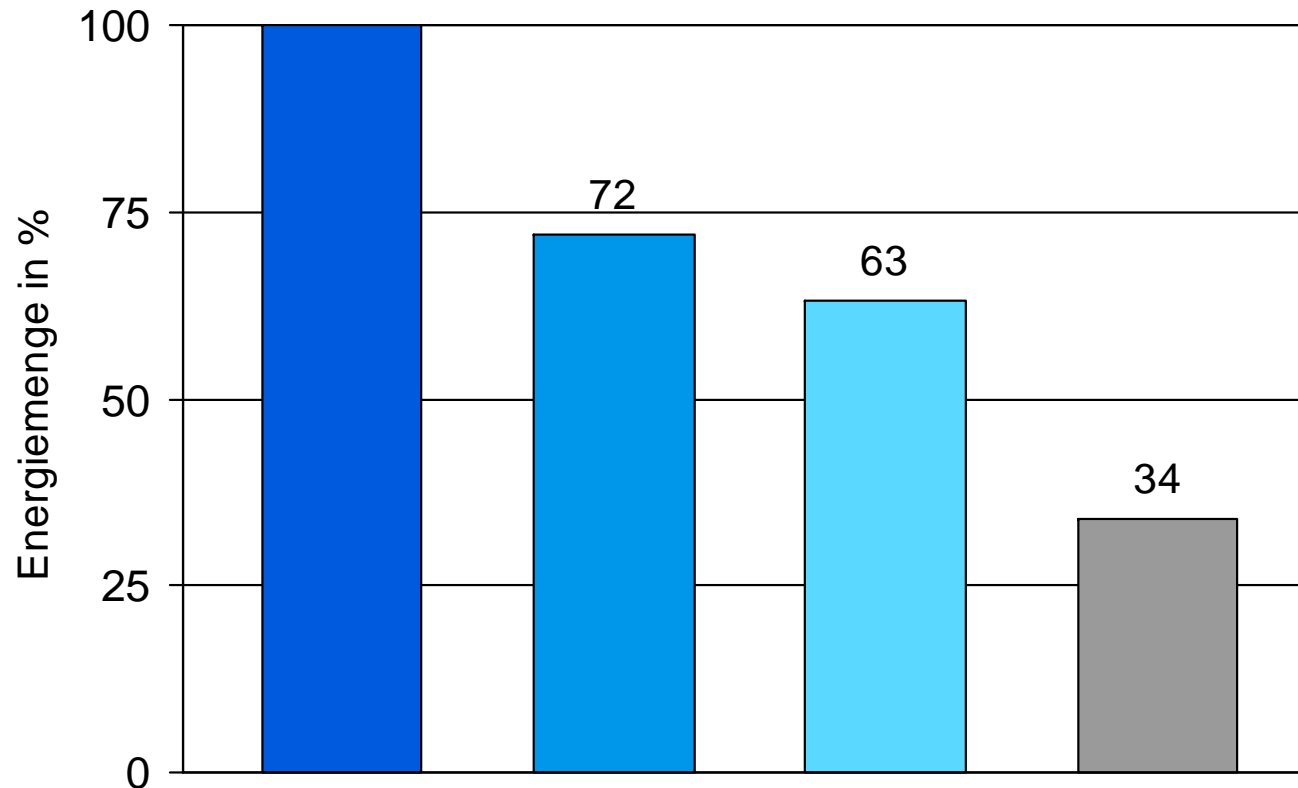


In Summe ergibt sich eine Zusatzbeleuchtung von 1517lxh über den Nutzungszeitraum.

Bei voll eingeschalteter Beleuchtung ohne Regelung hätte sich ein Verbrauch von 4500lxh ergeben. Damit beträgt das **Einsparpotential** an einem sonnigen Tag im Oktober für diesen Raum **66%**.

Uhrzeit	Gemessene Beleuchtungsstärke (gemittelt im Nutzungszeitraum)	benötigte Zusatzbeleuchtung im Nutzungszeitraum
08:00 – 08:30	007lx	246lxh
08:30 – 09:00	021lx	240lxh
09:00 – 09:30	044lx	228lxh
09:30 – 10:00	147lx	176lxh
10:00 – 10:30	217lx	141lxh
10:30 – 11:00	265lx	117lxh
11:00 – 11:30	352lx	148lxh
11:30 – 12:00	371lx	129lxh
12:00 – 12:30	429lx	071lxh
12:30 – 13:00	633lx	000lxh
13:00 – 13:30	458lx	021lxh
13:30 – 14:00	547lx	000lxh
14:00 – 14:30	1276lx	000lxh
14:30 – 15:00	1263lx	000lxh
15:00 – 15:30	1508lx	000lxh
15:30 – 16:00	1830lx	000lxh
16:00 – 16:30	1988lx	000lxh
16:30 – 17:00	2000lx	000lxh

# Einsparpotenzial durch Konstantlichtregelung Messungen in einem Bürogebäude mit Seminarräumen



- Beleuchtung ist während der Nutzungszeit zu 100% eingeschaltet
- Messung 1: Schulungsraum, Erdgeschoss, 21.10.2008
- Messung 2: Besprechungszimmer im 1.OG, 22.10.2008
- Messung 3: Laborraum im 2.OG, 24.10.2008



# Einsparpotenzial durch Konstantlichtregelung Messungen in einem Bürogebäude mit Seminarräumen

## Ergebnis

Die durchgeführten Messungen zeigen, dass durch eine Konstantlichtregelung in den untersuchten Räumen ein hohes Einsparpotenzial der elektrischen Energie für die Beleuchtung möglich ist, gegenüber einer während der Arbeitszeit dauernd eingeschalteten Beleuchtung.

Die Messungen haben außerdem ergeben, dass es nicht möglich ist, eine allgemein gültige Aussage zu treffen, wie hoch das Einsparpotenzial im konkreten Einzelfall tatsächlich ist, da das Ergebnis von zahlreichen Faktoren abhängt - vom Tageslichtquotienten, der Ausrichtung des Raumes, der geografischen Breite, der umgebenden Bebauung, der täglichen Nutzungszeit - um nur einige zu nennen.

**Es haben sich aber immer Werte von über 25% ergeben!**

**Power and productivity  
for a better world™**

