

Im Reifenlager hat die neue LED-Leuchttechnik besonders viel Helligkeit in die dunklen Kellerräume gebracht.

# Es werde Licht!

Foto: Schoch

Eine gute Beleuchtung in der Kfz-Werkstatt hilft Unfälle zu vermeiden und trägt maßgeblich zur Energieeinsparung bei. Welche Erfahrungen nach einer Licht-Modernisierung gemacht wurden und welche Lichttechnik verbaut wurde, darüber berichten zwei erfolgreiche Unternehmer aus dem bayerischen Oberland.

In vielen Kfz-Betrieben ist es dunkel, zu dunkel sogar. Helles Licht würde hier jedoch maßgeblich zu einer angenehmeren Arbeitsatmosphäre und damit zu mehr Arbeitssicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter beitragen. Gründe genug über moderne Lichtsysteme nachzudenken.

Ortstermin bei der Gebrüder Storf GmbH & Co, Erd- und Straßenbau KG in Eglfing ([www.storf-eglfing.de](http://www.storf-eglfing.de)). Das Kieswerk mit angeschlossenem Abbruch und Recycling-Unternehmen ist seit 1956 im Landkreis Weilheim-Schongau durchgehend tätig und beschäftigt heute mehr als 45 Mitarbeiter. Die drei Brüder Gerhard, Hermann und Wolfgang Storf leiten gemeinsam als Geschäftsführer das Unternehmen. Zum Fuhrpark gehören heute über 90 Großfahrzeuge und etliche Kleingeräte. „Wir betreiben für unseren Fuhrpark eine eigene Nfz- und Baumaschinen-Werkstatt, da die



Von **Dr. Marcel Schoch**

Einsatzfähigkeit unserer Fahrzeuge oberste Priorität für den Betrieb hat“, sagt Wolfgang Storf. „Darüber steht nur noch die Arbeitssicherheit unserer Mitarbeiter.“ Was lag daher näher, als bei der letzten Modernisierung der Werkstatt, auch das Lichtkonzept völlig neu zu überdenken? „Als wir 2014 an den Umbau gingen, habe ich für die Lichttechnik nach einem Spezialisten gesucht und in der Firma AS LED Lighting in Penzberg ([www.as-led.de](http://www.as-led.de)) gefunden“, sagt Wolfgang Storf. Der erfahrene Geschäftsführer weiß, dass zu wenig Licht am Arbeitsplatz ein erhebliches Unfallrisiko bedeutet. Vor allem, wenn es der Arbeitsplatz an oder in der Lkw-Grube ist. „Wer diesen hell ausleuchten möchte, benötigt eine Mindest-Be-

leuchtungsstärke von 500 Lux“, erklärt Stefan Kirner, Geschäftsführer der AS LED Lighting GmbH. „Nur dann ist eine schattenlose Ausleuchtung – auch unter dem Lkw in der Grube – sichergestellt.“ Um den Anforderungen der Firma Storf gerecht zu werden, wurde die Nfz-Werkstatt mit sogenannten TGL-Feuchtraumleuchten ausgestattet. Dabei wurden auch LED-Leuchten seitlich in den Gruben eingebaut.

## Gründerzeit-Beleuchtung

„Ich sehe oft in Kfz-Betrieben alte energieintensive Leuchtstoffröhren als Hallen- und Arbeitsplatzbeleuchtung“, so Kirner. „Diese stammen oft noch aus der Gründerzeit der Werkstatt. Heute genügen sie schon lange nicht mehr den modernen Anforderungen an die Beleuchtung von Montageplätzen.“ Sind sie dann auch noch recht verschmutzt, sinkt die Beleuchtungsstärke weiter ab. Doch selbst wenn in der Werkstatt immer wieder ➤



Foto: Schoch

In der Lkw-Grube ist es dank LED-Technik taghell. Zusätzliche Handlampen sind so gut wie nicht nötig.



Foto: Schoch

Eine gleichmäßige helle Ausleuchtung mit möglichst wenig Schatten ist das Ziel jeder Lichtsanierung in der Werkstatt.



Foto: Kirner

Gute Beleuchtungstechnik in der Werkstatt hilft, Energie zu sparen und Unfälle zu vermeiden.

➤ Beleuchtungstechnik ergänzt wurde, erfüllt diese meist nicht die Sicherheitsanforderungen für die Ausleuchtung der verschiedenen Arbeitsplätze. Grund sind die verschiedenen Lichtkonzepte, die unabgestimmt voneinander und ohne vorherige Berechnung des Lichts installiert wurden. „Dabei sollte jeder Werkstattinhaber eigentlich wissen, dass grundsätzlich die verschiedenen Arbeitsbereiche wie Werkstatt, Lager, Büro oder Direktannahme alle unterschiedliche Anforderungen an die Beleuchtungstechnik stellen“, so Kirner.

### Fachberatung

„Wer sich hier nicht auskennt, sollte sich an einen Fachbetrieb für Beleuch-

tungstechnik wenden. Denn nur diese kennen alle Sicherheitsanforderungen, die u.a. die BG heute stellt.“ Das weiß auch Stefan Eberl, der in Penzberg Geschäftsführer der Reifen Eberl GmbH & Co KG und Point-S-Partner ist ([www.reifen-eberl.de](http://www.reifen-eberl.de)). Auch er hat sich bei der Modernisierung des Familienbetriebes im Jahr 2014 an die Firma AS LED Lighting gewandt.

„Bei uns mussten alle Werkstattbereiche, vor allem der Smart-repair-Bereich mit seinen Lack- und Dellen-Reparatur-Arbeitsplätzen, aber auch die Fahrzeugservice- und Reifenmontage-Arbeitsplätze von Grund auf lichtsanieren werden“, erinnert sich Stefan Eberl. „Hier waren noch Leuchtstoff-

röhren verbaut, die das Einschätzen eines Farbtons und Lackierfehler nur schwer zuließen.“ Ziel war es damals, eine sonnenechte Lichtfarbe (Tageslichtweiß) in den Werkhallen des Smart-repair-Fachbetriebes zu erreichen. „Diese liegt bei einer Farbtemperatur von 5.000 Kelvin und darüber“, erklärt Kirner. Wir haben daher die alten Leuchtstoffröhren-Einheiten primär durch LED-Feuchtraumleuchten des Typ „TGL“ und LED-Hallenleuchten des Typs „PCL“ ersetzt. Die TGL haben einen Abstrahlwinkel von 210° mit opalen Abdeckglas. Möglich wäre auch transparentes Glas und ein Abstrahlwinkel von 180° gewesen. Damit der Arbeitsbereich unter Hebebühnen optimal ausgeleuchtet ist, planen wir in der Lichtplanung bereits auf passender Bewertungshöhe mit zusätzlichen TGLs, die dann an der Werkstattwand montiert werden“, ergänzt Kirner.

Doch neben dem deutlichen Anstieg der Beleuchtungsstärke in beiden Werkstattbetrieben, die jetzt zwischen 300 und 500 lx in den Arbeitsbereichen und bei ca. 1.000 lx in den Lackierbereichen bei Eberl liegen, ist es auch das enorme Energie-Einsparungspotential, das die beiden Geschäftsführer von der neuen LED-Beleuchtungstechnik überzeugt hat. „Vorher

Beleuchtungsstärken in Lux (= Beleuchtungsstärke in Lumen pro Quadratmeter: lm/m²)	
Büro oder Verkaufsräume	300 bis 500 lx
Feinmechanische Bearbeitungsbereiche	750 lx
Lackierung, Prüfung, Ausbessern und Polieren	1.000 lx
Allgemeine Dienstleistungen, Reparatur und Prüfung	500 lx
Lackieren, Sprühkammer, Polierkammer	750 lx
Teilelager mit Leseaufgabe	200-300 lx

Je nach Arbeitsbereich und Tageslichteinstrahlung sollte die Farbtemperatur des Lichts zwischen 5.000 und 6.500 Kelvin in Werkstattbereichen liegen, 4.000 Kelvin in der Verwaltung.



Foto: Kirner

Auch vor der Lkw-Werkstatt wurde bei der Firma Storf das Licht saniert. Die Einfahrtsbereiche können taghell ausgeleuchtet werden.



Foto: Schoch

Stefan Kirner (links), CEO von AS LED Lighting, unterstützt seit 2014 Wolfgang Storf bei der Lichttechnik seines Betriebs.



Foto: Schoch

Ist Tageslicht in der Werkstatt vorhanden, sollte das Lichtkonzept darauf ausgelegt sein. Das spart zusätzlich Energie.



Foto: Schoch

Im Kundenempfangsbereich der Firma Eberl wurde Tageslicht mit LED-Technik geschickt kombiniert. Ein Spiegel schafft Tiefe.

hat eine Leuchtstoffröhren-Einheit ca. 140 Watt Strom benötigt“, sagt Wolfgang Storf. „Jetzt benötigt die gleiche Leuchteneinheit lediglich nur noch 80 Watt – und das bei beinahe Verdopplung der Lichtstärke.“

### Tageslicht

Da in den Werkstattbereichen bei Eberl, dank großzügiger Verglasung, auch viel Tageslicht genutzt wird, kann

ein gleichmäßig hohes Beleuchtungsniveau durch intelligente Zuschaltung der LED-Beleuchtungskörper im Tagesverlauf erreicht werden. Angenehmer Nebeneffekt ist eine weitere zusätzliche Strom-Einsparung. Schattige Bereiche unter Hebebühnen werden zudem durch mobile LED-Schutzrohrleuchten mit Magnethaltungen, Haken oder Gestellen ausgeleuchtet. Sie leuchten dort, wo die Werkstattbeleuchtung oder das Tageslicht nicht hinreicht. Da solche Handlampen keinen Kabelanschluss haben, werden sie gerne verwendet und senken gleichzeitig das Unfallrisiko durch Stolpern über Kabel.

### Ganzheitliches Energiekonzept

Die Amortisierung der neuen LED-Technik hatte sich bei Storf und Eberl nach etwa zwei Jahren eingestellt. Um das Energie-Einsparpotential bei gleichzeitiger Verbesserung der Lichtsituation im Betrieb weiter zu verbessern, wurden bei Eberl im Jahr

2023 auch der Kundenempfang mit der AS LED-Leuchte EMO ausgestattet. Bei Storf kamen ADL-Innenleuchten zum Einsatz. „Sie leuchten primär direkt mit leichtem Indirektanteil und sind standartmäßig mit kegelentblendetem Leuchtenglas aus PMMA ausgestattet“, sagt Kirner. „Daher sind sie blendfrei und besonders für Bildschirmarbeitsplätze (DIN EN 12464-1) geeignet.“

Stefan Eberl hat auch noch die letzten Werkstattbereiche im Familienbetrieb mit LED-Leuchttechnik ausgestattet. „Um die Arbeit im externen Reifenlager im Nachbarort meinen Mitarbeitern zu erleichtern, habe ich auch dort alle Bereiche mit TGL-Feuchtraumleuchten ausrüsten lassen“, so Eberl. „Dank LED-Leuchttechnik kam es zu keinen Arbeitsunfällen mehr. Nur unsere Lagerarbeiter haderten anfänglich mit der Leuchtstärke, denn mit einem Mal war das Lager taghell ausgeleuchtet. Eine völlig neue Erfahrung.“



Foto: Schoch

Bei der Fahrwerksvermessung benötigt man besonders viel Licht. Hier wurden die LED-Leuchten angeschragt verbaut.

# Gut geschmiert

An jedem Fahrzeug werden bei einer Wartung Schmierfette verwendet. Doch wie werden sie hergestellt und worauf sollte man achten bei der Verwendung? Ein Experte des Schmierstoffherstellers Addinol gibt Antworten.

Über Hightech-Leichtlauf-Motorenöle macht man sich öfter Gedanken, bei Fetten wird manchmal das genommen, was gerade im 20-kg-Eimer im Lager steht. „Bei der Wahl des Fettes sind Kfz-Mechatroniker nicht immer wählerisch, da wird möglicherweise ein anderes als das vorgeschriebene Fett verwendet“, sagt Dr. Peter Thiel, Anwendungstechniker bei Addinol in Leuna. Das Problem: Unterschiedliche Fette können miteinander unverträglich sein. Oft wird eine Mischung unverträglicher Fette weich oder verflüssigt sich in Extremfällen sogar, „läuft weg“ und bietet nicht mehr die nötigen Schmiereigenschaften; Schäden können die Folge sein. Der Experte von Addinol rät daher eindringlich, die Schmierfetteempfehlung des jeweiligen Komponentenherstellers bei der



Von **Mathias Heerwagen**

Auswahl geeigneter Produkte zu berücksichtigen.

Schmierfette bieten eine höhere Haftfähigkeit und eine geringere Fließfähigkeit als Öle. Sie verbleiben somit leichter an Schmierstellen, die aufgrund eines hohen konstruktiven Aufwandes nicht in geeigneter Weise abgedichtet werden können, um das Wegfließen alternativer nutzbarer Schmieröle vom Schmierpunkt zu verhindern – sehr häufig werden Fette in Wälzlagern eingesetzt, etwa in Radlagern. Dort erfüllen sie zusätzlich eine Abdichtfunktion und schützen die Lagerstellen gegenüber Umgebungs-

einflüssen wie zum Beispiel hoher Staubbelastung, hoher Feuchtigkeit oder Spritzwasser.

## Aufwendige Produktion

Addinol hat ein breites Spektrum verschiedener Schmierfette im Portfolio und produziert Schmierfette auch selbst am Firmenstandort in Leuna. Dr. Peter Thiel erklärt: „Die Fettproduktion ist aufwendiger als die Ölproduktion. Ähnlich wie bei der Schmierölerstellung enthalten Schmierfette ein Grundöl, dem zur Leistungssteigerung verschiedenartige Additive zugesetzt werden. Darüber hinaus enthalten Schmierfette jedoch noch zusätzlich eine konsistenzgebende Verdickerkomponente.“ In den meisten Fällen entsteht dieser Verdicker über eine chemische Reaktion geeigneter Ausgangsstoffe im vorgelegten Grundöl.