

über Kopf in grosser Höhe ist nicht nur eine unangenehme, sondern auch gefährliche Arbeit. Deshalb verselbständigte Dr. Schiweks Ingenieurteam den Reflektor aus der Komplettleuchte und schuf den Parabolspiegelreflektor-Nachrüstatz für Leuchtstoffröhren. Einfach mit zwei Klammern aus Polycarbonat auf die Röhre aufgeclipst, bündelt dieser Reflektor das Licht und lenkt es auf die Arbeitsfläche. Die Lichtkonzentration innerhalb des Ausstrahlwinkels erhöht sich um das Drei- bis Vierfache gegenüber der freistrahrenden Leuchtstoffröhre und dies bei gleicher Leistungsaufnahme. Die Polycarbonat-Klammern sind extrem widerstandsfähig. Sie bleiben formstabil bis 140 °C und sind selbstverlöschend. Auf ihnen ist der Reflektor um die Längsachse schwenkbar und ermöglicht dadurch gerichtetes Licht. Er sitzt wie ein Schirm auf der Röhre und schützt sie vor von oben anfallender Verschmutzung. Ohne großen Aufwand mit der Röhre einfach demontierbar, kann der Reflektor bequem und sicher am Boden gereinigt werden. Durch die Harteloxierung ist der Reflektor gegenüber Umwelteinwirkungen wie Gasen, Dämpfen etc. versiegelt und damit seine Effizienz dauerhaft gesichert.

**Lichtausbeute verdoppeln**

„Die einfache Befestigungsart ohne zusätzlichen Montageaufwand machen diesen Reflektor universell einsetzbar für nahezu alle Leuchtstoffleuchten. Wir können ihn jeder Aufgabe und jedem erforderlichen Einbaumaß anpassen“, versichert Dr. Schiwek. Ist durch die bisher eingesetzte Lichtenanlage eine ausreichende Beleuchtungsstärke im Raum gegeben, können durch den Einsatz von Parabolspiegelreflektoren bis zu 50 Prozent der bereits vorhandenen Röhren ausgedünnt werden. Es verbleibt anschließend mindestens noch so

viel Licht auf der Arbeitsfläche wie zuvor, aber mit einem um die Hälfte geringeren Energieverbrauch. Nach Berechnungen des Energieberaters verursacht eine Leuchtstofflampe mit 58 Watt pro Jahr im Schnitt Energiekosten von etwa 50 DM. Die anteiligen Kosten der Leuchtmittelbeschaffung und der Leuchtmittelentsorgung – Sondermüll! – sind hierbei noch nicht berücksichtigt. Dazu Dr. Schiwek „Wir erreichen eine Kapitalrückflußzeit von unter zwei Jahren.“

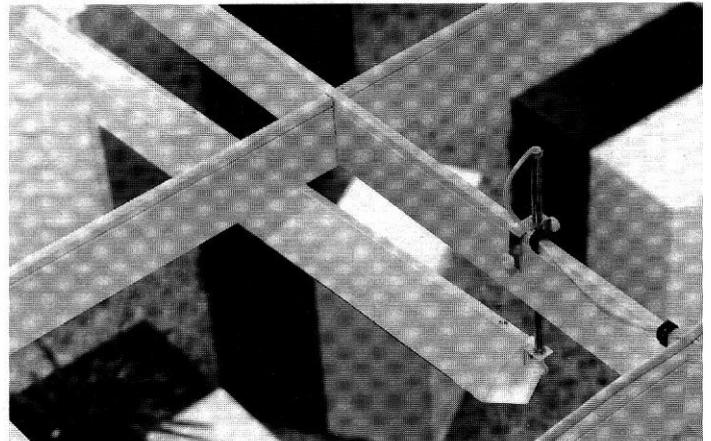
**Gewinn ohne Investition**

Eine mögliche Alternative zum Direktkauf der Reflektoren ist die Finanzierung der Reflektoren über die erzielte Energieeinsparung. Ab einer Installation von tausend Stück gibt es die Reflektoren kostenlos. Als Entlohnung bezieht das Ingenieurbüro fünf Jahre lang die Hälfte der durch die Ausdünnung erzielten Energiekosteneinsparung. Nach Ablauf der Vertragsdauer gehen die Reflektoren mit zehn Prozent Restwert in den Besitz des Kunden über. In einem angenommenen Unternehmen mit 4000 installierten Leuchtstofflampen und Energiekosten von 50 DM pro Röhre und Jahr bedeutet dies, daß durch die 50prozentige Ausdünnung Beleuchtungsenergiekosten in Höhe von 100 000 DM im Jahr eingespart werden können. Das Unternehmen erreicht demnach ein Jahresplus von 50 000 DM, ohne eine Mark investiert zu haben.

„Wir haben gezeigt, daß man mit einfachen, günstigen Lösungen deutlich spürbare und deutlich messbare Verbesserungen sowohl in der Ausleuchtung von Arbeitsplätzen als auch auf der Kostenseite des Unternehmens auf Dauer erzielen kann“, resümiert Dr. Schiwek den Erfolg des eingeschlagenen Weges.



Dr. Peter Schiwek: „Unser Ziel ist es, mit geringen Investitionen auch bestehende Arbeitsplatzbeleuchtungen so umzugestalten, daß Lichtverbesserung mit Energiesparmaßnahmen Hand in Hand gehen“



Die komplette Leuchte, aus der die Entwicklung des Nachrüstatzes stammt, ist höhen- und richtungsverstellbar



Arbeitsplatzgerechte Beleuchtung ist in ihrer Bedeutung unumstritten. Besseres Licht bedeutet besseres Sehen, steigende Arbeitsleistung. Unfallhäufigkeit und Fehlerquote werden reduziert (Bilder: Schiwek)

**Arbeitsplätze:** Energiesparend beleuchten

# Bündeln statt streuen

**Besseres Licht am Arbeitsplatz: ein neuer Nachrüstsatz für Leuchtstoffröhren macht es möglich. Denn Beleuchtungsdefizite abzubauen ist nicht gleichbedeutend mit der Installation von zusätzlichen Lichtquellen. Vielmehr muß die größtmögliche Lichtausbeute erzielt werden und das Licht dorthin gelenkt werden, wo es benötigt wird.**

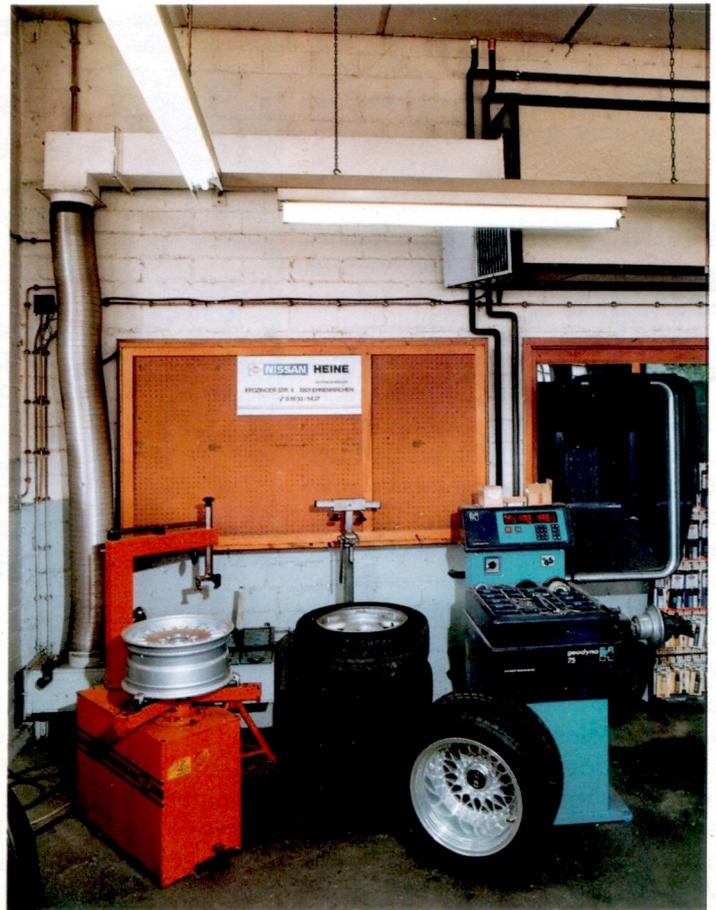
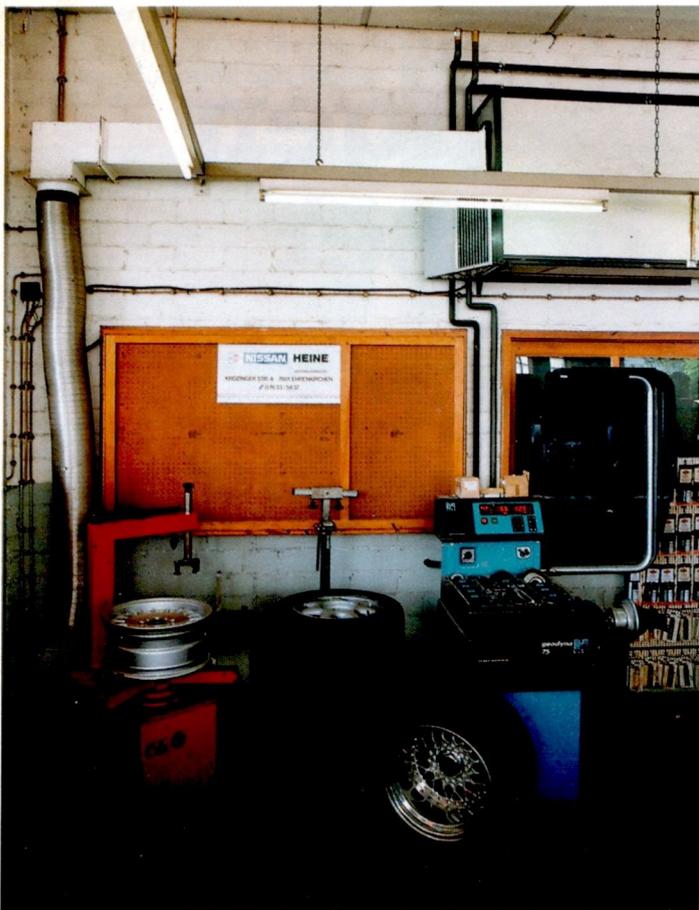
Effizienz und Flexibilität waren die Stichworte, die Dr. Peter Schiwiek, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Energiewirtschaft, dazu brach-

ten, sich mit dem Thema Licht näher zu beschäftigen. „Bei unseren Untersuchungen für ein energiewirtschaftliches Gutachten stellten wir fest, daß es für einen speziellen Kunden keine Leuchte auf dem Markt gab, die unseren Vorstellungen von geringem Energieverbrauch, hoher Lichtausbeute und flexiblem Einsatz entsprach. Also konstruierten wir die entsprechende Leuchte selbst“, so Dr. Schiwiek. Das Ergebnis besteht aus einer schwenkbaren Parabolspiegelreflektor-Komplettleuchte mit einem hochglanzverspiegelten, harteloxierten Reflektor aus Reinstaluminium. Als Leuchtmittel ist eine

**Werkstattbeleuchtung in der klassischen Vorher/Nachher-Situation. Zuerst die Beleuchtung mit einfachen Leuchtstoffröhren: helle Decke und dunkler Boden. Mit dem Einsatz der Reflektoren wird das Licht konzentriert in den Arbeitsbereich gelenkt**

Dreibandenröhre im Einsatz. Und weil auch fertig eingerichtete Betriebe Energie sparen wollen, entstand aus der neuen Leuchte sogleich ein Modifikation: der Reflektor als Nachrüstsatz für bereits installierte Leuchtstoffröhren.

Leuchtstoffröhren sind das gängigste Leuchtmittel im Industriebereich. Sie zeichnen sich durch einen günstigen Anschaffungspreis, geringen Energieverbrauch bei hoher Lichtausbeute und ihre Langlebigkeit von 7000 bis 8000 Betriebsstunden aus. Nachteile: Wird die Leuchtstoffröhre freistrahrend eingesetzt, gibt sie bis zu 75 Prozent ihrer Leuchtwirkung für Flächen ab, die man gar nicht ausleuchten möchte, zudem ist ihr Licht nicht richtbar. Wird sie in Reflektorleuchten installiert, sind nach einiger Zeit diese Reflektoren samt Röhre meistens stark verschmutzt. Darunter leiden natürlich auch die Reflektionswerte. Eine dann notwendige Reinigung der montierten Leuchten



# Sicht braucht Licht

**Autohaus Jung: Neue Parabolspiegelreflektoren verbessern die Ausleuchtung um ein Vielfaches**

**HEILIGENROTH/nr:** Beim Bau der Lkw-Werkstatt des Autohauses Jung wurde über alternative Lichtquellen so gut wie gar nicht diskutiert, denn in den 60er Jahren gab es sie kaum. Die Ausleuchtung der Arbeitsplätze übernahmen freistrahkende Leuchtstoffröhren und das Tageslicht, daß durch die milchige Verglasung eher düster scheinte.

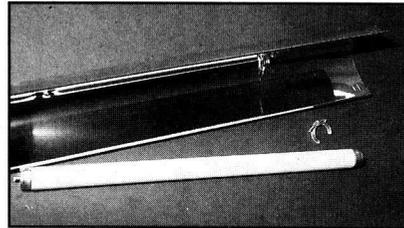
Der Arbeitsplatz bekam in den Wintermonaten mehr eine Akzentbeleuchtung und die gute alte Handlampe wurde zum Dauerbrenner. Doch das gehört nun der Vergangenheit an. Die Lampenentwicklung hat enorme Fortschritte gemacht. Auch für den Werkstattbereich sind die ausgefallensten Leuchtenkreationen zu haben, ein breites Spektrum innovativer Leuchten und Lampen. Da nun mal Neuinstallationen viel Geld kosten, entschied sich Rainer Jung, Geschäftsführer der Mercedes-Benz-Werkstatt, für die Sanierung der Betriebsleuchten. Mit wenig Aufwand wurden die Leuchtstoffröhren gerei-

nigt und mit Parabolspiegelreflektoren aus Reinaluminium nachgerüstet. Ergebnis: Die Lichtkonzentration innerhalb des Abstrahlwinkels erhöhte sich um das Drei- bis Vierfache, je nach Meßpunktentfernung zur Lampe. Die Idee dazu hatte Dr. Peter Schiwiek, vereidigter Sachverständiger für Energiewirtschaft und Erfinder des Reflektors. Durch einfaches Aufklipsen der Reflektoren auf den Leuchtstoffröhren wurden in der Werkstatt rund 65 freistrahkende Langfeldleuchten nachgerüstet. Damit wurde das nach oben abstrahlende Licht umgelenkt und in einem Winkel von 90° konzentriert. Beim

Preis von 75 DM pro Reflektor hat sich die Sanierung der Leuchten für Rainer Jung mehr als gelohnt. Denn schließlich erhöhen die Reflektoren nicht nur die Lichtstärke, sondern auch den Arbeitswert der Monteur.



Begeistert: (v.l.) Rainer Jung, Autohaus Jung, Rainer Jost, technischer Berater bei Mercedes-Benz und Erfinder Dr. Peter Schiwiek



Nach der Montage wurde die vierfache Lichtstärke gemessen (rechts). Der Reflektor wird durch zwei Kunststoffklammern an der Leuchtstoffröhre gehalten.



FOTOS: NORBERT RUBBEL

## Dr. Peter Schiwiek

Dipl.-Kaufmann · Dipl.-Volkswirt · Dipl.-Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Energiewirtschaft

INGENIEURBÜRO FÜR  
ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE  
PLANUNG UND BERATUNG

Lindenring 40  
D-79189 Bad Krozingen  
Tel. 0 76 33/14016 u. 14017  
Fax 0 76 33/14015

## Schlüssel zum Erfolg