

ELV-Vario-Lights: die Halogen-Künstler

In diesem Artikel stellen wir Ihnen ein modular konzipiertes System von Ein- und Unterbau-Halogenleuchten vor, das sich neben ansprechendem Design bei einer Vielzahl von Variationsmöglichkeiten vor allem durch ungewöhnlich hohe Wirtschaftlichkeit auszeichnet und von ELV exklusiv als Bausatz angeboten wird.

Inzwischen hat es wahrscheinlich jeder bemerkt: Halogenleuchten sind „in“. Nicht etwa im PKW-Scheinwerfer, wo sie schon vor Jahrzehnten aufgrund klarer technischer Überlegenheit die normalen Glühlampen verdrängten, sondern im Wohnzimmer, im Schaufenster, im Kaufhaus, im Lokal, am Schreibtisch. Damit - mit Schreibtischleuchten - begann es vor einigen Jahren, und inzwischen hat diese sogenannte „Niedervolt-Technik“ einen Siegeszug ohne Beispiel angetreten.

Der Grund hierfür ist nur eingeschränkt in einer Modewelle zu suchen, also etwa im Reiz des Neuen und Ungewöhnlichen; vielmehr sprechen eine ganze Reihe objektiver technischer und praktischer Vorteile für sich. Deshalb ist die „Niedervolt-Technik“ auch nicht in Gefahr, ein Eintagsfliegenschicksal zu erleiden, sondern sie wird nach allem, was heute abzusehen ist, auch noch in weiter Zukunft fester und unver-

zichtbarer Bestandteil sinnvoller Beleuchtungskonzepte sein.

Denn Halogenlampen sind einfach besser, jedenfalls für viele Anwendungsfälle, als konkurrierende Beleuchtungskonzepte. Und sie sind hierdurch auch für Anwender hochattraktiv, die von Modewellen wenig bis gar nichts halten; was einiges heißen will. Man muß deswegen ja nicht gleich freigespannte, bizarre Drahtverhaue installieren, wie sie angeblich der Halogen-Weisheit letzter Schluß sind.

Die ELV-Vario-Lights, die wir Ihnen hiermit vorstellen, kommen gediegener daher. Ein einfaches und doch enorm variantenreiches System aus bestimmten Grundelementen wie Reflektoren, Fassungen und Montageelementen in einer ebenso übersichtlichen Auswahl von Formen und Farben läßt sich zu individuell maßgeschneiderten Beleuchtungskonzepten zusammenstellen.

Grundlagen

Bevor wir auf das neue ELV-Halogenleuchtenprogramm eingehen, wollen wir die spezifischen Vorzüge der Halogentechnik allgemein beschreiben und erklären.

Alle Körper senden unablässig elektromagnetische Strahlung aus, nämlich die sogenannte Temperatur- oder thermische Strahlung. Je wärmer ein Körper ist, desto mehr und desto energiereichere Strahlung wir emittiert. Schließlich, bei Temperaturen ab 650° C, werden Teile dieser Strahlung für das menschliche Auge als schwaches dunkelrotes Glühen sichtbar, und bei weiterer Erwärmung steigert sich die Helligkeit, verbunden mit einem gleichmäßigen Farbwechsel, über die Gelbglut bis zu Weißglut. Noch weitere Temperaturerhöhung bewirkt dann immer größer werdende Anteile von Blau- und UV-Licht sowie

eine weitere, stetige Intensitätszunahme der abgegebenen sichtbaren wie unsichtbaren Strahlung. Jeder Temperatur entspricht also ein ganz bestimmtes Intensitätsprofil oder auch Spektrum mit einem Maximalwert bei einer definierten, leicht berechenbaren Frequenz.

Umgekehrt kann man nun jeder Lichtfarbe, wie das Auge sie wahrnimmt, diejenige Temperatur zuordnen, bei der gerade diese Farbe bevorzugt ausgesendet wird, und spricht dann von „Farbtemperatur“.

Diese Aussagen sind weniger banal, als sie auf den ersten Blick anmuten mögen. Denn auch unsere Sonne verhält sich weitgehend wie ein thermischer Strahler, d. h. sendet eine dafür typische Zusammenstellung von Frequenzen und Intensitäten aus, bekannt als Sonnenspektrum.

Die mittlere Farbtemperatur des Sonnenlichtes liegt bei rund 6.000° C, wobei die hierbei schon relativ stark auftretenden UV-Anteile durch die Erdatmosphäre aber weitgehend ausgefiltert werden. Auf der Erdoberfläche entspricht das Sonnenspektrum daher recht genau einer Farbtemperatur von 5.000° C.

Diesem Strahlungsangebot hat sich das menschliche Auge im Verlauf der Evolution optimal angepaßt, so daß nun umgekehrt an eine künstliche Lichtquelle die Forderung gestellt werden muß, ebenfalls bei einer Farbtemperatur von etwa 5.000° C zu arbeiten, wenn sie möglichst natürlich wirken soll.

Mit konventionellen Glühlampen ist dieser Idealwert in keinem Fall zu erreichen. Nicht nur, daß es keine Stoffe gibt, die einer Temperatur von 5.000° C standhalten, ohne flüssig zu werden, sondern selbst die theoretisch möglichen 3.380° C - hier schmilzt Wolfram, der temperaturfesteste Stoff, den wir kennen - können nicht annähernd realisiert werden, da die relativ dünnen Glühdrähte schon weit unterhalb ihrer Schmelztemperatur rapide zu altern beginnen. Ergebnis: normale Glühlampen strahlen ein rötlich-gelbes, nicht sonderlich tageslichtähnliches Lichtgemisch ab, das darüber hinaus angestrahlte Farben verfremdet und einen relativ schlechten Wirkungsgrad hat, da es überwiegend im Infrarotbereich liegt.

In Halogenlampen nun wird über einen chemischen Trick erreicht, daß der verwendete Glühdraht ständig, und zwar mit relativ katastrophalem Tempo, verschleifen darf, aber dennoch nicht zerstört wird. Bewerkstelligt wird dies über ein ausgeklügeltes Arrangement chemischer Stoffe, sogenannte Halogene, mit denen der verhältnismäßig enge Glaskolben der Lampe gefüllt ist und die dafür sorgen, daß verdampftes Metall des Glühdrahtes immer wieder von den kühleren Außenwänden der Lampe abgelöst und zurück an den Draht transportiert wird. (Die Halogene sind

eine Gruppe außerordentlich aggressiver chemischer Elemente, nämlich Fluor, Brom, Jod, Chlor und Astat, die mit Metallen unmittelbar zu Salzen reagieren können.)

Durch den genannten Prozeß ist es nun möglich, die Glühdrähte bei deutlich höheren Temperaturen arbeiten zu lassen, als dies herkömmliche Glühlampen zulassen würden, nämlich knapp unterhalb des Schmelzpunktes von Wolfram. Hierdurch kommt man dem Idealwert des „weißen“ Tageslichts ein erhebliches Stück näher und erhöht außerdem den Wirkungsgrad der Lampen, da das Verhältnis von sichtbarem zu infrarotem Licht viel günstiger wird. Die Lichtfarbe entspricht dabei 3.400° C, denn Metalle emittieren eine um etwa 40° C über ihrer Eigentemperatur liegende mittlere Farbtemperatur.

Eine zweite Folge ist noch grundlegender und beruht auf der Tatsache, daß die durch einen Körper abgestrahlte Energiemenge mit der vierten Potenz von dessen Temperatur zunimmt. Dies bedeutet, daß eine Temperaturerhöhung um 20 % bereits mehr als eine Verdopplung der abgestrahlten Lichtmenge bewirkt. Man kann deshalb die Glühwendel von Halogenlampen für eine gegebene Leistung wesentlich kleiner bauen als bei normalen Glühlampen, in denen auch noch aus anderen Gründen lange, weitgespannte Glühdrähte eingesetzt werden.

Kleine, nahezu punktförmige Lichtquellen sind nun aber exzellent geeignet, optisch gezielt weiterbearbeitet zu werden. In den Brennpunkt eines Parabolreflektors gebracht, bewirken sie ein über weite Strecken fast paralleles Lichtbündel, das sich sehr gezielt ausrichten läßt, wobei angesichts der zierlichen Bauformen die gesamte Beleuchtungsanordnung trotzdem klein und handlich bleibt. Plötzlich kann man wundersam akzentuiert mit Licht arbeiten, mit scharfen oder auch weichen Schatten, Strahlenvorhängen und Lichtinseln - alles ganz nach Wunsch.

Auch gegenüber Leuchtstofflampen, die zumindest von der Farbtemperatur her perfekte Lichtverhältnisse ermöglichen, besitzen Halogenleuchten unter einigen Aspekten deutliche Vorzüge, die über das bisher Gesagte hinausgehen. Denn Halogen- wie auch normale Glühlampen senden ein natürliches, kontinuierliches Spektrum konstanter Intensität aus, gegenüber dem das flimmernde Bandenspektrum einer Leuchtstofflampe, von dem sich viele Menschen zurecht gestört fühlen, in zahlreichen Anwendungsfällen nur schwerlich bestehen kann.

Hier machen auch die hochgelobten sogenannten Energiesparlampen keinen Unterschied, denn bei den zurecht gewürdigten Vorzügen wie Lebensdauer und hohem Wirkungsgrad wird gern verschwie-

gen, daß es sich auch hier um simple, flimmernde Leuchtstofflampen mit Bandenspektrum handelt. Nur mit dem hauptsächlichsten Unterschied, daß man hier das komplette, aufwendige Vorschaltgerät einer Leuchtstofflampe immer gleich mitkauft und mit wegwirft, ohne daß hierzu, zumindest vom Standpunkt irgendeines Verschleißes her, der geringste Grund bestünde. An dieser Stelle sei also das Schlagwort „Umwelt-Verantwortungsbewußtsein“, das in den einschlägigen Anzeigen so gern strapaziert wird, einmal ein wenig „ins rechte Licht gerückt“.

Die ELV-Vario-Lights

Die ELV-Vario-Lights, die Sie auf diesen Seiten nach den verschiedenen Untergliederungskriterien abgebildet finden, besitzen einen Gesamtdurchmesser von jeweils 70 mm, sind für eine Versorgungsspannung von 12 V (Gleich- oder Wechselspannung) ausgelegt und voll dimmbar (vgl. hierzu auch ELV-Halogen-Netzteil, Heft 5/90!). Von der Seite der Wirtschaftlichkeit her besitzen sie neben den generellen Preisvorteilen von Bausatzkonzepten einen ganz wesentlichen Vorzug: Lichtquelle und Reflektor bilden getrennte Einheiten, so daß im Falle eines Lampenausfalles nur ein kleines Halogenlämpchen ausgetauscht werden muß und nicht eine mehrfach teurere Lampen-Reflektor-Kombination.

Dies wird erreicht durch Reflektor-Module mit Lampen-Steckfassung aus verspiegeltem Zink-Druckguß mit facettiertem Mattreflektor, die in nur zwei unterschiedlichen Bauformen die gesamte Palette der Vario-Lights abdecken. Die aufwendigen und ziemlich teuren sogenannten Kaltlicht-Reflektoren der Instant-Halogenlampen sind ohnehin nur für Freiluftanwendungen wirklich interessant, da der zu einem gewissen Prozentsatz, aber keineswegs vollständig nach hinten abgestrahlte Wärmeanteil dieser Glasreflektoren bei Ein- oder Unterbauleuchten die Struktur zusätzlich belastet und in den meisten Fällen im Lichtstrahl erheblich besser aufgehoben wäre. Demgegenüber besitzt der schwere und massive Metallreflektor der ELV-Vario-Lights zwar keine schimmernden Farbefekte (bei Einbauleuchten wären diese sowieso nicht sichtbar), aber dafür ein faires Preis-Leistungs-Verhältnis und darüber hinaus den Vorteil der einmaligen Anschaffung.

Im übrigen hätte die Industrie durchaus auch die meisten der sogenannten Kaltlicht-Reflektorlampen nicht mit Einweg-Reflektoren ausstatten müssen, denn auch dies ist genau besehen nichts anderes als programmierte Verschwendung, zu der wir alle eigentlich längst eine sehr kritische

Einstellung gefunden haben sollten.

Allen Vario-Lights gemeinsam ist eine Hochtemperatur-Keramik-Lampensteckfassung in ganz hervorragender Qualität. Sie wird jeweils mittels zweier Schrauben oder durch Einklemmen am Reflektor befestigt und trägt an ihrer Rückseite zwei silikonisolierte, hochflexible Zuleitungen von jeweils 15 cm Länge. Diese sind an den Enden mit angecrimpten Rundsteckern versehen, welche in ein mitgeliefertes Steckergehäuse eingerastet und mit ebenfalls lieferbaren, konfektionierten Verlängerungsleitungen lötfrei verbunden werden können. Ebenso gut lassen sich die Leitungsenden jedoch auch an einen in eigener Regie konzipierten Verteilerstrang anlöten.

Die ELV-Vario-Lights sind in insgesamt 108 unterschiedlichen Ausführungen zu beziehen. Dennoch ist das System äußerst übersichtlich strukturiert, wie untenstehende Tabelle beweist. Nach insgesamt 5 unterschiedlichen Kriterien, nämlich Montageart, Bauform, Abdeckring, Farbe und Leistung, wird der je nach Geschmack und Anwendungsfall optimale Leuchtentyp ausgewählt und läßt sich anhand der sinnfälligen Kurzbuchstaben sofort als übersichtliche Bestellnummer angeben. So wäre beispielsweise „UHF 20 C“ in diesem Fall keine spezielle Fernsehfrequenz, sondern eine Unterbauleuchte, hohe Bauform, mit flachem Abdeckring, einer Leistung von 20 W und der Farbe Chrom aus dem ELV-Vario-Lights-Programm, ganz klar.

Farbauswahl

Die Vario-Lights sind in den 3 Farben Weiß, Chrom und Gold erhältlich (Bild 1); auf schwarz und braun haben wir bewußt verzichtet, da diese Farben beleuchtungstechnisch nicht viel Sinn machen und gemäß unserer Recherchen auch nur so selten gewünscht werden, daß eine wirtschaftliche Fertigbarkeit zumindest zweifelhaft wäre.

Montagearten

Die Leuchten sind entweder für Unterbau- oder aber als Einbau-Version ausgelegt (Bild 2). Für beide Gruppen kommen grundsätzlich dieselben Leuchtkörper zum Einsatz, nur daß bei der Unterbauversion zusätzliche Komponenten in der Farbe der Leuchte erforderlich sind. Denn während die Einbauleuchten in entsprechend bemessenen Rundöffnungen des vorgesehenen Untergrundes durch einfaches Einstecken und z. T. Anschrauben bis zum Abdeckring verschwinden, wird das Leuchtenhinterteil bei den Aufbauversionen durch zuvor am Untergrund montierte zylinderförmige Gehäusekörper aufgenommen. Die Aufbauversion bietet sich daher vor allem in Fällen an, wo der Untergrund nicht die für

1. Montageart	2. Bauform	3. Abdeckring	4. Leistung	5. Farbe
Einbau E Unterbau U	flach F hoch H schwenkbar S	flach F konisch K gewölbt G	10 Watt 10 20 Watt 20	weiß W gold G chrom C

Tabelle 1: Gliederung und Bestellcodes der ELV-Vario-Lights

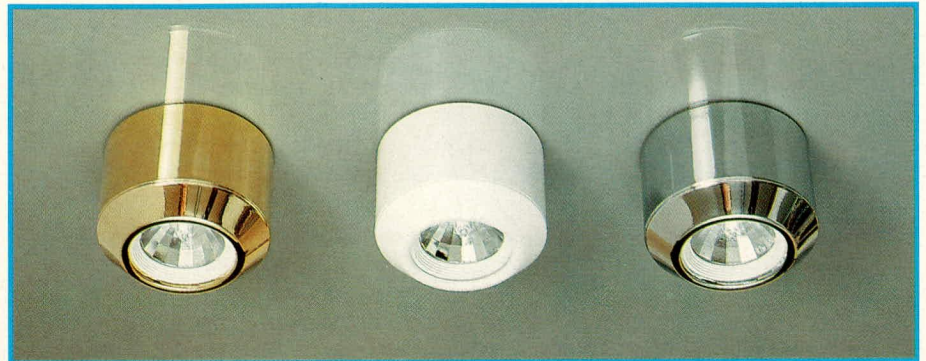


Bild 1: Farbausführungen der Vario-Lights anhand von Leuchten UHK20x

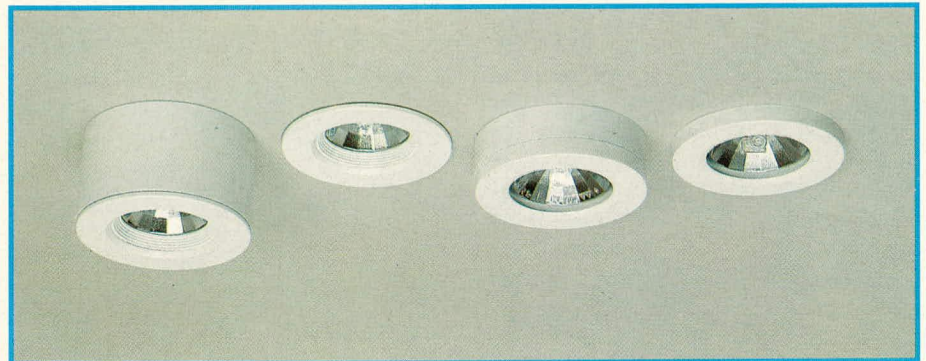


Bild 2: Auf- und Einbauversion, gezeigt bei den Typen xHF20W und xFF20W

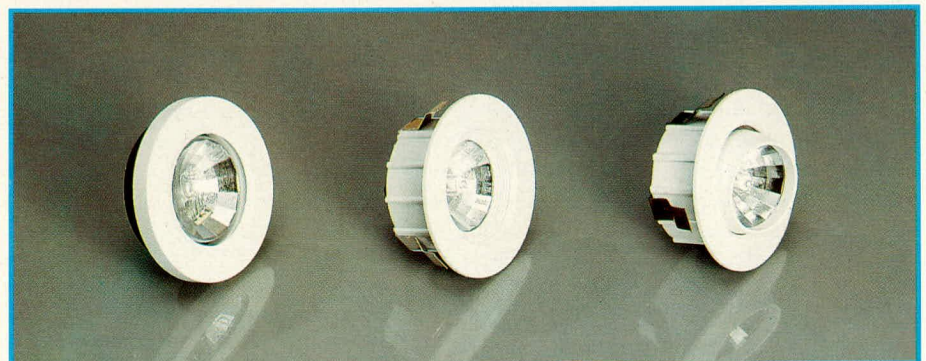


Bild 3: Bauformen, demonstriert an ExF20W



Bild 4: Abdeckringformen anhand von Leuchten EHx20G

einen Lampeneinbau nötigen Bedingungen gewährleistet, wie sie später noch spezifiziert werden.

Bauformen

Drittes Unterscheidungsmerkmal der ELV-Vario-Lights ist die Bauform: es gibt eine flache, eine hohe und eine schwenkbare Lampenversion (vgl. Bild 3), die sich vor allem durch die Art der Lichtabstrahlung unterscheiden.

Die flache Bauform besitzt einen eigenen Reflektortyp für seitliches Einstecken von Halogenleuchten und zeichnet sich vor allem durch die erstaunlich geringe Ein- oder Aufbauhöhe aus. Der Abstrahlkegel des Lichts mißt etwa 120°, die Leuchte wird mit drei Schrauben am/im Untergrund befestigt.

Demgegenüber kommen die beiden anderen Versionen mit ein und demselben Reflektortyp aus, der in einem Fall mit 2 Schrauben starr am Reflektorgehäuse befestigt ist, im anderen Fall dagegen unter Zusatz einer Austrittsblende drehbar gelagert ist und somit eine Ausrichtung des Lichtbündels um +/-15° erlaubt. Der Öffnungskegel des Lichtbündels mißt hierbei ca. 60°, bei der starren Ausführung hingegen 90°. Beide Lampentypen werden schraubenlos montiert, indem sie einfach in die entsprechend bemessenen Einstecköffnungen oder Unterbaudosen eingeschoben werden. 3 federnde Halteklammern, die auch den inneren Einzelteilen der Leuchte ihren Zusammenhalt geben, gewährleisten einen sicheren Halt, der bei Bedarf jedoch auch wieder rückgängig gemacht werden kann.

Abdeckringformen

Entscheidendes Designmerkmal der ELV-Vario-Lights ist die Palette von insgesamt 3 zur Auswahl stehenden Abdeckringformen (Bild 4). Welcher Ring jeweils bevorzugt wird, richtet sich wie auch bei der Farbe ausschließlich nach dem individuellen Geschmack des Anwenders und besitzt keinen Einfluß auf die Einbaugegebenheiten.

Bei der flachen Leuchtenversion werden die Abdeckringe nach der Montage aufgeschraubt, d. h. diese Leuchten besitzen einen einheitlichen Leuchtenkörper. Demgegenüber ist die Abdeckblende bei der hohen sowie bei der schwenkbaren Version integraler Bestandteil des Leuchtengehäuses.

Es steht ein flacher Abdeckring, mit dem die Leuchte besonders wenig hervorsteht und daher nahezu unsichtbar in der Montagefläche verschwindet, zur Verfügung sowie ein konischer und schließlich ein gewölbter Abdeckring. Bei den letzten beiden Typen sind die Leuchten auch in der Einbau-Version von der Seite her deutlich sichtbar und somit als Design-Akzente der damit bestückten Flächen eher geeignet als die ver-

gleichsweise unauffälligen flachen Abdeckringe.

Lampenleistung

Schließlich sind noch die unterschiedlichen Lampenleistungen von 10 sowie 20 W zu nennen, mit denen jede Leuchte alternativ bestückt werden kann.

Zubehör

Für die flache Leuchtenversion sind als Zubehör Abdeckgläser erhältlich, die sich etwa als Spritzwasserschutz eignen. Diese werden einfach vor Aufschrauben des Abdeckringes eingelegt. Zu beachten ist aber, daß die so versehenen Leuchten nur noch mit maximal 10 W Lampenleistung bestückt werden dürfen.

Als zusätzlichen Leuchtentyp bietet ELV eine Lichtpunktversion an, die auf einen Reflektor ganz verzichtet und bei geringster Einbaugröße praktisch nur noch aus der freistehenden Halogenbirne und einer

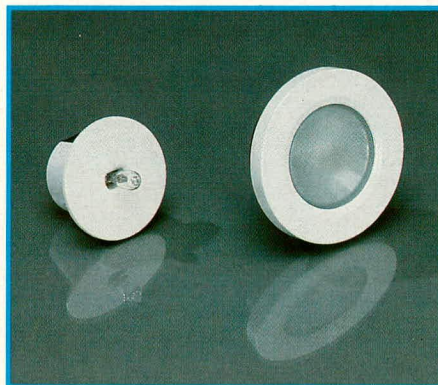


Bild 5: Abdeckglas, eingelegt in Flachleuchte EFF10W, sowie Lichtpunkt-Leuchte

Einbaufassung mit flacher Blende besteht (Bild 5). Mit diesem Leuchtentyp lassen sich Schlaglichteffekte und scharfe Schattenwürfe besonders gut realisieren. Die flache Blende besitzt einen Durchmesser von 50 mm.

Zum Nachbau

Die einzelnen Vario-Light-Bausätze sind so sinnfölig konstruiert, daß sich spezielle Zusammenbaubeschreibungen weitestgehend erübrigen. Die flachen Leuchten bestehen jeweils aus Reflektor, eingelegter Fassung, Einbau- und Abdeckring sowie aufgeschraubter Rückplatte. Die hohen Leuchten sind aufgebaut aus Reflektor, angeschraubter Steckfassung, Reflektorfassung, Außengehäuse sowie 3 Halteklammern. Hiervon unterscheiden sich die schwenkbaren Leuchten lediglich durch eine andere Reflektorfassung sowie einen zusätzlichen Blendenring. Dazu kommt dann jeweils das gewünschte Halogenlämpchen. Je nach Ausführung sind darüber hinaus

die benötigten Montageschrauben beigefügt.

Insgesamt sind alle Leuchtentypen in kürzester Zeit zusammenzubauen. Ein besonderes Augenmerk gilt hierbei jedoch den Halogenlämpchen, die nach Möglichkeit nicht mit den bloßen Fingern berührt werden sollen. Dies hätte Verunreinigungen zur Folge, die sich einbrennen und die Lebensdauer der Lampen verringern würden. Die Lämpchen sollten daher z. B. mittels eines Papiertaschentuches eingesetzt werden.

Kommen wir nun zu den einzelnen Montagemaßen und -anforderungen! Zunächst die grundsätzliche Feststellung, daß alle ELV-Vario-Lights sowohl nach unten als auch zur Seite oder nach oben weisend eingesetzt werden können. Bei nach oben weisendem Reflektor empfiehlt sich in gewissen Abständen die Reinigung mit einem Staubpinsel.

Am einfachsten zu montieren sind die Unterbau-Versionen, da hier lediglich eine Bohrung für die Zuführungsleitungen (mindestens 6 mm \varnothing) sowie, je nach Beschaffenheit des Untergrundes, Bohrungen für die Dosen- oder Zwischenringbefestigung erforderlich sind. Für alle Unterbauversionen gilt generell, daß der Abstand zur nächstangrenzenden seitlichen Wand, Decke o. ä. mindestens 30 cm betragen sollte; der Abstand zur beleuchteten Fläche muß bei sämtlichen Vario-Lights größer als 0,1 m sein.

Die Einbauausführungen benötigen passende Rundlöcher, in welche sie dann eingerastet oder, bei den flachen Lampentypen, eingeschoben und mittels dreier Schrauben befestigt werden. Diese Rundlöcher sollen folgende Durchmesser aufweisen: Lichtpunkt ca. 38 mm, flache Leuchtenversion ca. 56 mm, andere Leuchtenversionen ca. 60 mm.

Wichtig ist, daß eine hinreichende Verteilung der Lampenwärme stattfindet. Die Einbauleuchten sollten daher nach Möglichkeit nicht in zylindrischen, abgeschlossenen Bohrungen montiert werden, sondern in einer abgesetzten Platte, hinter der sich ein gewisser Luftraum befindet. Die Plattenstärke muß mindestens 2 mm betragen, und der Abstand zwischen Platten-Außenseite und innerer Begrenzungswand sollte für die Hoch- und Schwenkbar-Version 55 mm nicht unterschreiten, bei der Flachversion genügen dagegen insgesamt 25 mm Einbauraumtiefe und bei der Lichtpunktversion 30 mm.

Damit ist eigentlich alles Wesentliche gesagt, da sich der Zusammenbau der Leuchten wie gesagt von selbst erklärt und die Bemaßung etwa von Schraublöchern durch einfaches Anhalten und Markieren erfolgen kann. Wir wünschen daher allen interessierten Anwendern viel Freude beim kreativen Einsatz der ELV-Vario-Lights. **ELV**