

Zukunftsorientierte Elektroplanung ...

Planen Sie Ihre Elektroinstallation

In der Planungsphase eines Neubaus oder einer Grundsanierung von Wohngebäuden bzw. Wohnungen soll sich der Bauherr mit der technischen Ausrüstung des Gebäudes auseinandersetzen. Dies gilt auch für den Ausstattungsumfang der elektrischen Anlage. Dabei wird oftmals nicht ausreichend berücksichtigt, welche Geräte bei der späteren Nutzung tatsächlich betrieben werden.

Auch eine Nutzungsänderung von Räumen ist sinnvollerweise in die Planung der Elektroinstallation einzubeziehen. Nur wenn der vorgesehene Einsatz von elektrischen Geräten festgelegt ist, kann daraus die Planung der elektrischen Anlage bezüglich

- Ort und Anzahl der Steckdosen
- Ort und Anzahl der Leuchtauslässe
- Ort und Anzahl der Stromkreise
- Ort und Anzahl der Fernseh- und Kommunikationsanschlüsse

und weiterer Komfort- und Sicherheitsfunktionen erfolgen.

Berücksichtigen Sie bei der Elektroplanung auch mögliche Nutzungsänderungen der Räume und flexibles Wohnverhalten. Wenn Sie z.B. die Platzierung Ihrer Sitzgruppe verändern, sind dann die TV-Anschlüsse noch nutzungsgerecht platziert? Für diesen Fall ist es sinnvoll, zusätzliche Steckdosen und TV-Anschlüsse an geeigneten Stellen zu installieren.



... spart Ärger und Geld

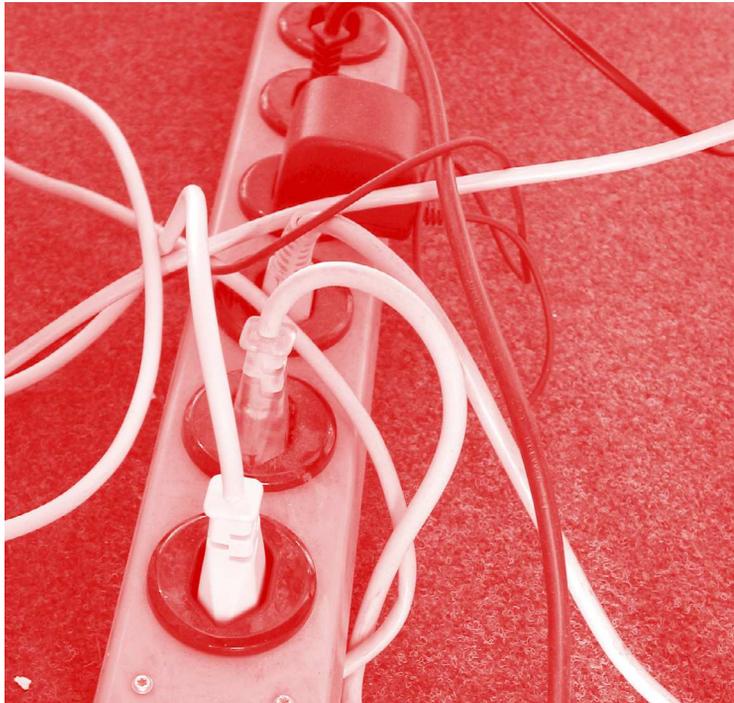
Gefährlicher Kabelsalat mit Verteilersteckdosen durch Planungsmängel

Vor allem bewegliche Steckdosenleisten (Verteilersteckdosen) verführen dazu, Elektrogeräte ungeachtet ihrer Leistung anzustecken. Das kann zu einer Überlastung des Stromkreises führen und im Extremfall Brände auslösen.

Für Bauherren und Renovierer ist es wichtig, frühzeitig den Ausstattungsumfang der Elektroinstallationen gemeinsam mit dem Architekten, Bauträger oder Elektrofachbetrieb zu planen. Individuelle Wünsche und der Stand der Technik sollten berücksichtigt werden.

Eine Planung bezieht vorhersehbare Anforderungen an die Elektroinstallation mit ein. Nachträgliche Änderungen und Nachinstallationen sind immer aufwändig. Es müssen Wände aufgestemmt werden und nach der Verlegung der neuen Elektroleitungen fallen teure Verputz- und Tapeziererarbeiten an.

Deshalb sind Nachinstallationen um bis zu fünf mal teurer!



Inividuelle Ansprüche ...

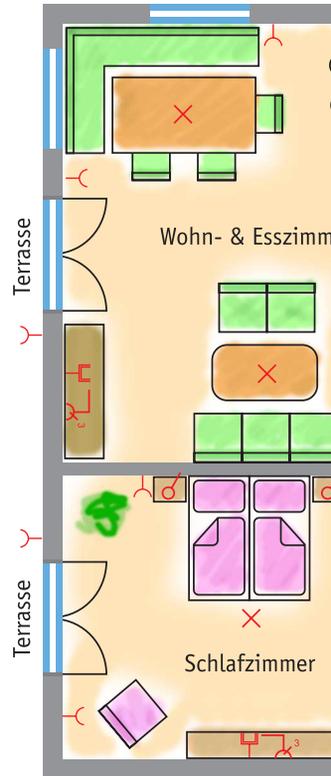
So planen Sie Ihre persönliche Wohnungseinrichtung

Grundlage jeder individuellen Elektroplanung sind die Grundrisse eines Hauses oder einer Wohnung. Legen Sie gemeinsam mit Ihrem Architekten oder dem Elektrofachbetrieb den zukünftigen Ausstattungsumfang Ihrer Elektroanlage fest.

Machen Sie sich frühzeitig Gedanken über Ihre geplante Einrichtung. Hierzu sollten Sie die jeweilige Raumnutzung und die geplante Einrichtung festlegen. Die Möblierung einer Wohnung bzw. eines Hauses ist die Grundlage für die Anordnung der Steckdosen, Beleuchtungsanschlüsse und Schalter.

Vor allem in der Küche sollte auf eine genügend große Anzahl von separaten Stromkreisen geachtet werden. In Haushalten werden immer mehr Elektrogeräte mit hohen Anschlussleistungen eingesetzt. Dies führt trotz energiesparender Techniken zu einem höheren Energieverbrauch und damit zu einer steigenden Belastung der Stromkreise. Diese Elektrogeräte sollen meist ständig einsatzbereit sein und deshalb an je eine Steckdose angeschlossen bleiben.

Gute Planung schafft Sicherheit und spart Geld. Schaffen Sie heute die Reserven für die Technik, die Sie morgen brauchen. Spätere Nachrüstungen sind teuer, lästig und vermeidbar.



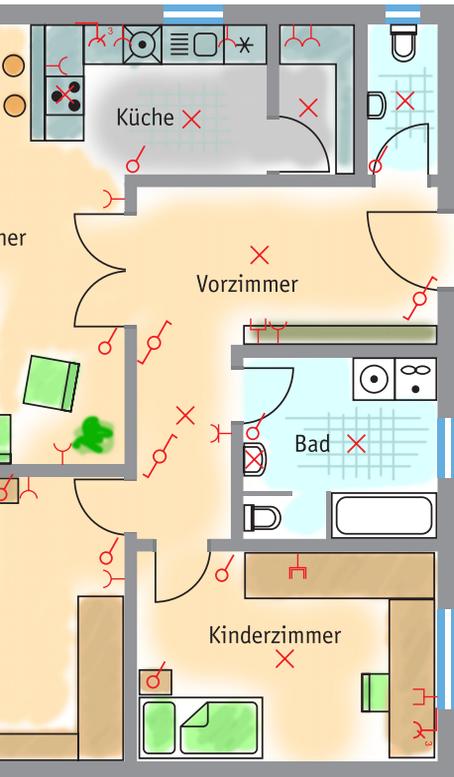
Für Ihre Planung verwenden Sie bitte folgende Symbole:

	Antennensteckdose		Schalter		Elektrogerät allgem.		Kühlgerät
	Telefonsteckdose		Schalter 2-polig		Backofen		Tiefkühlgerät
	Dimmer		Serienschalter		Elektro-Herd		Gefriergerät
	Lampe		Wechselschalter		Geschirrspüler		Waschmaschine
	Steckdose		Monitor, TV-Gerät		Mikrowelle		Wäschetrockner
	Mehrfachsteckdose				Klimagerät		

... ganz einfach ermitteln!

So stellen Sie Ihren individuellen Bedarf fest

1. Zeichnen Sie Ihre Grundrisse (Wohnung, Reihenhaus und Einfamilienhaus).



2. Tragen Sie raumweise die konkrete Anzahl an Steckdosen, Beleuchtungsauslässen und Kommunikationsanschlüssen gem. der Mindestanforderung ein und ergänzen Sie die Werte mit Ihrem individuellen Bedarf. Vergleichen Sie Ihre individuellen Werte mit der Kategorietabelle auf Seite 11.

3. Summieren Sie raumweise die Stückzahlen der Steckdosen, Beleuchtungsauslässe und Kommunikationsanschlüsse und ermitteln sie so Ihren Gesamtbedarf.

4. Prüfen Sie mögliche Komfort- und Sicherheitsfunktionen zu Ihrer Elektroanlage und notieren Sie Ihre Wünsche und Anregungen

Mit den Ergebnissen Ihrer Elektroplanung sind Sie für das Gespräch mit Ihrem Architekten, Bauträger oder Elektrotechniker gut gerüstet.

Bestehen Sie darauf, dass Bauherren oder Renovierer die Mindestausstattung im Kauf- oder Werksvertrag, der Leistungsbeschreibung oder in der Bestellung festschreiben. Diese

Leistungsbeschreibung muss dann im vollen Umfang vom Elektrotechniker, Bauträger oder Fertighaushersteller umgesetzt werden, wie diese im Vertrag fixiert ist.

Dadurch ist es für den Elektrotechniker einfacher, ein bedarfsgerechtes Angebot zu erstellen, wenn alle Mengen vorgegeben sind. Für Sie als Bauherr oder Renovierer sind die Angebote transparent und vergleichbar.

Die normgerechte Kategorie ...

Die Kategorien von Elektroinstallationen

In der ÖVE/ÖNORM E 8015 Teil 1 bis 3 wird die Mindestausstattung beschrieben. Doch wer möchte sich schon mit Minimallösungen begnügen, wenn die Wohnung oder das Haus bezüglich der übrigen Ausstattung höhere Ansprüche erfüllt? Deswegen wurde auf Basis dieser Ausstattung weiter aufgebaut und insgesamt gibt es nun drei weitere Kategorien von Elektroinstallationen, um individuellen Ansprüchen besser gerecht zu werden.

★ Kategorie Mindestausstattung

nach E 8015-2. Der Bauherr bzw. Mieter sollte keine geringere Ausstattung akzeptieren, da sonst die Grundbedürfnisse nicht abgedeckt sind.

★★ Kategorie B

entspricht einer Standardausstattung, die Anschluss und Nutzung aller üblichen Elektrogeräte ohne zeitliche oder räumliche Einschränkung ermöglicht. Teure Nachinstallationen bleiben so erspart. Diese Kategorie ist für eine moderne Elektroinstallation in Reihen- und Einfamilienhäusern bzw. Wohnungen ab 125 m² Wohnfläche zu empfehlen.

★★★ Kategorie A

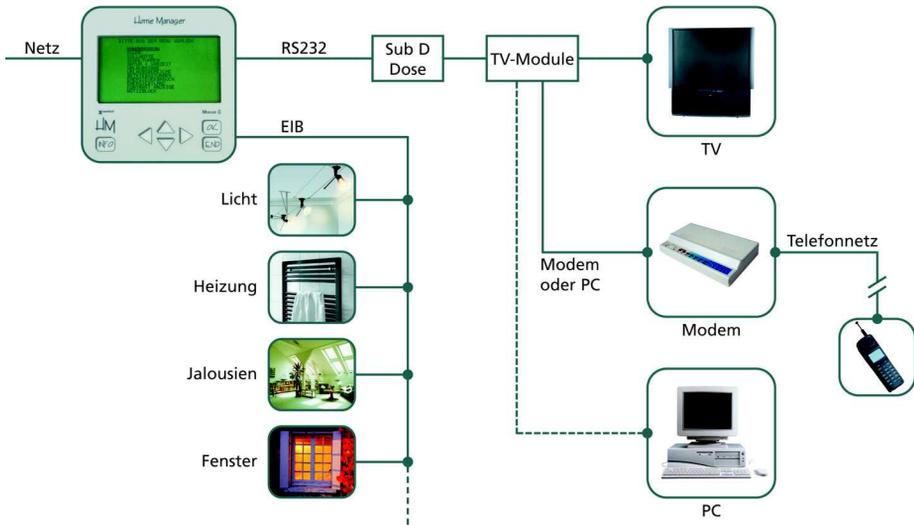
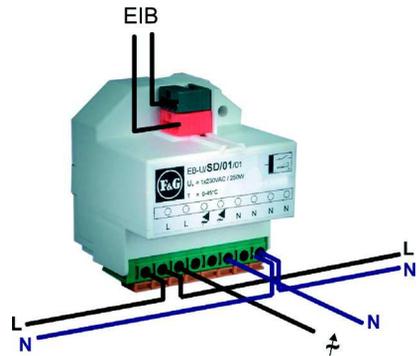
entspricht der Komfortausstattung, die auch den zukünftigen Wünschen nach aktuellen Ausstattungstechniken für Kommunikation und Sicherheit gerecht wird.



... eine Entscheidungshilfe

*** Kategorie BUS-Installation (EIB)

Die modernste Form der Elektrotechnik im Haushalt. Treffen in Ihrem Haus die Wünsche nach Komfort, großer Flexibilität und die Einbindung z. B. der Rollladensteuerung oder einer Gefahrenmeldeanlage (z.B. Alarm- bzw. Brandmeldeanlagen) zusammen, dann lohnt sich die Vernetzung der einzelnen Anlagenteile durch ein BUS-System.



Elektrisch angetriebene Jalousien und Rollläden können sowohl einzeln als auch in Gruppen, dezentral und zentral, geschlossen als auch automatisch in Zwischenstellung gefahren werden.



Die Norm für Mindestausstattung

Mindestausstattung von elektrischen Anlagen in Wohngebäuden gem. ÖVE/ÖNORM 8014-2

Art des Verbrauchsmittels, wenn bauseits vorgesehen	Mindestanzahl der Steckdosen	Mindestanzahl der Auslässe für Beleuchtung bzw. Fensteranschluss anderer Geräte	Anzahl der Anschlüsse für besondere Verbrauchsmittel mit eigenem Stromkreis (sofern relevant)
Wohn- oder Schlafraum			
Steckdosen/Beleuchtung bei			
Raumflächen			
bis 20 m ²	4	1	
über 20 m ²	5	2	
Kochnische, Küche			
Kochnische			
Steckdosen/Beleuchtung	3	2	
Kühl-/Gefriergerät	1		
Küche			
Steckdosen/Beleuchtung	5	2	
Kühlgerät	1		
Gefriergerät			1
Lüften/Dunstabzug	1		
Herd			1
Mikrowellengerät	1		
Geschirrspülmaschine			1
Warmwassergerät			1
Bad			
Steckdosen/Beleuchtung	1	2	
Lüfter		1	
Heizgerät			1
Waschmaschine			1
Wäschetrockner			1
Warmwassergerät			1
WC-Raum			
Steckdosen/Beleuchtung		1	
Lüfter		1	
Wirtschaftsraum			
Steckdosen/Beleuchtung	3	1	
Lüfter		1	
Waschmaschine			1
Wäschetrockner			1
Bügelmaschine			1
Vorräume			
Steckdosen/Beleuchtung			
Raumlänge bis 3 m	1	1	
Raumlänge von 3 - 6 m	1	2	
je weitere 3 m			
Raumlänge zusätzlich		1	

Weniger darf's nicht sein!

Art des Verbrauchsmittels, wenn bauseits vorgesehen	Mindestanzahl der Steckdosen	Mindestanzahl der Auslässe für Beleuchtung bzw. Fensteranschluss anderer Geräte	Anzahl der Anschlüsse für besondere Verbrauchsmittel mit eigenem Stromkreis (sofern relevant)
Loggia, Balkon, Terrasse			
Steckdosen/Beleuchtung	1	1	
Abstellraum			
Steckdosen/Beleuchtung	1	1	
Hobbyraum			
Steckdosen/Beleuchtung	3	1	
Der Wohnung direkt zugeordnete Keller- und Bodenräume für individuelle Nutzung			
Steckdosen/Beleuchtung	1	1	
Stromversorgung für informationstechnische Anschlüsse innerhalb der Wohnung			
Dreifachsteckdose für den Wohnungsübergabepunkt	1		
Doppelsteckdose zu jeder IT-Anschluss-Endeinrichtung (IT-AE)	1		
Gemeinschaftlich genutzter Keller- bzw. Bodenraum			
Steckdosen/Beleuchtung			
Nutzfläche bis 20 m ²	1	1	
Nutzfläche über 20 m ²	1	2	
Keller-, Bodengang			
Steckdosen/Beleuchtung, je 5 m Ganglänge	1	1	
Stromversorgung für Komponenten des Informationstechnik Hausnetzes (IT-HN)			
Dreifach-Steckdose je IT-Haupt- und IT-Unterverteiler			1
Dreifach-Steckdose für Antennenanlage			1

Komfort und Sicherheit wählen ...

Die Aufteilung der Stromkreise

Es ist absolut notwendig, für Elektrogroßgeräte wie Elektroherd, Waschmaschine, Wäschetrockner, Geschirrspülmaschine, Mikrowellengerät, Warmwasserspeicher, Durchlauferhitzer, usw. eigene Stromkreise einzuplanen. Diese Geräte können sonst nicht gleichzeitig betrieben werden. Außer diesen Gerätestromkreisen empfehlen wir, jeden Raum mit mindestens einem Stromkreis für die allgemeine Versorgung auszustatten. Dadurch wird eine zu starke Dauerbelastung der Stromkreise vermieden und eine hohe Betriebssicherheit im gesamten Gebäude erreicht.

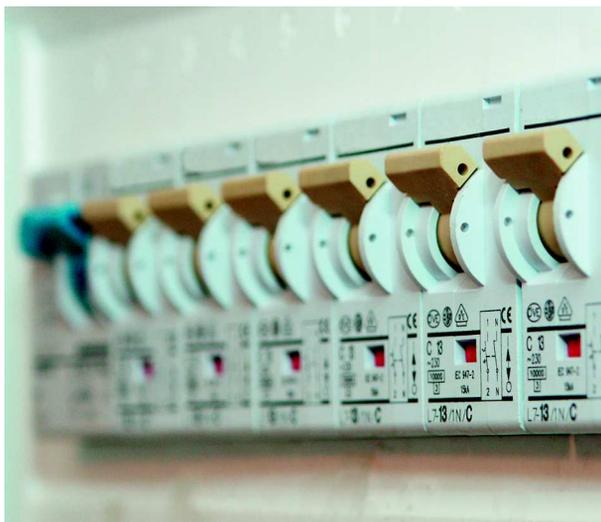
Wohnfläche der Wohnung in m ²	Mindestanzahl der Stromkreise für allgemein genutzte Steckdosen	Mindestanzahl der Stromkreise für die Beleuchtung
bis 50	2	1
über 50 bis 75	3	1
über 75 bis 125	4	2
über 125	5	2

Die Fehlerstromschutzschalter (FI)

Fehlerstromschutzschalter schützen vor den Gefahren des elektrischen Stroms. Der Einsatz des FI ist in besonders gefährdeten Bereichen wie im Badezimmer oder im Garten vorgeschrieben. Dies gilt bei Neubauten und bei Änderungen im Gebäudebestand.

Kinder sind besonders gefährdet und besonders zu schützen. Deshalb empfiehlt sich der zusätzliche Schutz durch einen FI-Schalter zumindest für das Kinderzimmer. Durch den Einsatz mehrerer FI-Schalter werden im Fehlerfall nur die unmittelbar betroffenen Bereiche abgeschaltet.

Fehlerstromschutzschalter können darüber hinaus die angeschlossene Anlage gegen elektrisch verursachte Brände schützen.



... mit der Kategorietabelle

Die Kategorietabelle

Art des Verbrauchsmittels, wenn bauseits vorgesehen	Anzahl der Steckdosen- auslässe			Anzahl der Lichtauslässe bzw. Festanschlüsse			Anzahl der Geräte- stromkreise		
	min	**	***	min	**	***	min	**	***
Wohn- oder Schlafraum									
Steckdosen, Licht									
Fläche bis 20 m ²	4	7	9	1	2	3			
Fläche über 20 m ²	5	11	13	2	3	4			
Rolladenantriebe pro Raum									1
Kochnische									
Steckdosen, Licht	3	7	8	2	2	2			
Herd							1	1	1
Kühl- oder Gefriergerät	1						1	1	1
Küche									
Steckdosen, Licht	5	9	11	2	3	3			
Kühlgerät, Gefriergerät	1						je 1	je 1	je 1
Lüfter/Dunstabzug	1								
Herd							1	1	1
Mikrowellengerät	1						1	1	1
Geschirrspülmaschine							1	1	1
Warmwassergerät							1	1	1
Bad									
Steckdosen, Licht	1	4	5	2	3	3			
Lüfter				1	1	1			
Heizgerät							1	1	1
Waschmaschine, Wäschetrockner							je 1	je 1	je 1
Warmwassergerät							1	1	1
WC-Raum									
Steckdosen, Licht		1	2	1	1	2			
Lüfter				1					
Wirtschaftsraum									
Steckdosen, Licht	3	7	9	1	2	3			
Lüfter				1					
Waschmaschine, Wäschetrockner							je 1	je 1	je 1
Bügelmaschine							1	1	1
Vorräume									
Steckdosen, Licht									
- Raumlänge bis 3 m	1	2	3	1	2	3			
- Raumlänge über 3 m	1	2	3	2	2	3			
- je weitere 3 m Raumlänge zusätzlich		1	1	1	1	1			
Loggia, Balkon, Terrasse									
Steckdosen, Beleuchtung	1	2	3	1	1	2			
Abstellraum Steckdosen, Beleuchtung	1	2	2	1	1	1			
Hobbyraum Steckdosen, Beleuchtung	3	5	7	1	2	2			
Der Wohnung direkt zugeordnete Räume									
für indiv. Nutzung, Steckd., Beleuchtung	1	2	2	1	1	1			
Gemeinschaftskeller-, Bodenraum									
Steckdosen, Beleuchtung bis 20 m ² Nfl.	1	1	2	1	1	2			
Über 20 m ² Nutzfläche	1	2	2	2	2	2			
Keller-, Bodengang									
Steckdosen, Beleuchtung je 5 m Ganglänge	1	1	1	1	1	1			

Systemkomponenten für ...

Kommunikationsanlagen

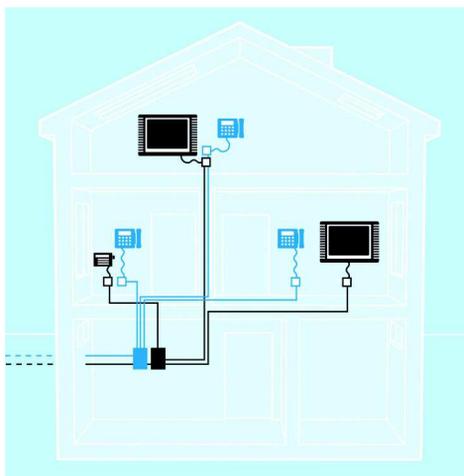
Heutige Kommunikationsgeräte (Telefon, Fax, Anrufbeantworter usw.) benötigen neben dem Telekommunikationsanschluss auch eine Schuko- (Schutzkontakt)steckdose, da diese Geräte mittlerweile durchwegs mit einem Stromanschluss für das Netzgerät ausgestattet sind. Durch die frühzeitige Planung von mindestens einer Schukosteckdose bei jeder Telekommunikationsdose werden Behelfslösungen mit Verlängerungsleitungen oder nachträglichen Aufputzinstallationen vermieden.

Eine Berücksichtigung bei der Planung erspart nachträgliche Änderungen mit entsprechendem Kosten- und Zeitaufwand.

Wohnfläche der Wohnung in m ²	Mindestanzahl der IT-AE für das Telefon- und Datennetz	Mindestanzahl der IT-AE für das Breitbandnetz
bis 50	1	2
über 50 bis 75	2	3
über 75 bis 125	3	4
über 125	4	5

Ähnlich wie bei den Anschlussstellen für Kommunikationsgeräte sind auch neben Antennenanschlüssen Schukosteckdosen erforderlich. Selbst die nach den Mindeststandards dort vorgesehenen Dreifachsteckdosen sind schnell belegt (Video, DVD, HiFi, CD-Player, ...). Zudem muss bedacht werden, ob das Fernsehgerät an der gleichen Stelle wie die Stereoanlage platziert wird, damit ggf. zwei Antennensteckdosen mit den zugehörigen Schukosteckdosen eingeplant werden.

Quelle: Initiative ELEKTRO+



Kommunikationsgeräte und immer mehr Elektrogeräte enthalten elektronische Bauteile, die besonders gegen Überspannung geschützt werden müssen. Dabei reicht es nicht aus, nur die Stromversorgung zu schützen. Denn Überspannungen können auch über die Telefon- oder Antennenleitung in ein Kommunikationsgerät gelangen. Deshalb müssen auch die Kommunikationsanschlüsse gegen Überspannung geschützt werden.

... den Wohlfühlfaktor

Gegensprechanlage

Sie wollen immer ganz genau wissen, wer vor Ihrer Türe steht? Dann benötigen Sie eine Gegensprechanlage (ggf. mit Bildübertragung) oder eine Telefonnebenstellenanlage. Für die Bildübertragung werden üblicherweise eine Kamera im Außenbereich und ein Monitor im Innenbereich angebracht.

Gefahrenmeldeanlage

Dazu gehören einerseits die Alarmanlagen und andererseits die Warnanlagen für Feuer oder Rauchentwicklung (Brandmeldeanlagen). Aus gutem Grund sind in einigen Bundesländern Deutschlands Rauchmelder bereits vorgeschrieben. Denn vor einem Brand entwickelt sich schnell lebensbedrohlicher Rauch, der insbesondere im Schlaf oft nicht bemerkt wird.

Elektroinstallation für Heizung und Lüftung

Um die richtige Wahl bei Ihrer Heizungs- oder Lüftungsanlage treffen zu können ist eine ausführliche Beratung durch den Fachmann sinnvoll. Dazu müssen die örtlichen Gegebenheiten wie auch die ständige Weiterentwicklung der Anlagentechnologie berücksichtigt werden.

Die richtige Wahl der Heizungsregelung ist mitentscheidend für den zukünftigen Energieverbrauch. Die Einzelraumregelung ermöglicht es Ihnen, die Räume individuell zu beheizen und somit die Energie bedarfsgerecht einzusetzen.

Eine sinnvolle Temperaturabsenkung in Räumen, die nur zeitweise genutzt werden, spart Energie ohne Verzicht auf die Wohlfühltemperatur in den bewohnten Räumen. Das muss bei der Elektroinstallation allerdings entsprechend berücksichtigt werden.

Die Aussenbeleuchtung

Eine Außenbeleuchtung für den Garten oder den Weg zum Haus sollte immer eingeplant werden. Zur Ansteuerung eignet sich hier ein Bewegungsmelder, der bei Bedarf einschaltet und zeitgesteuert wieder ausschaltet. So ist Ihr Zugang immer gut beleuchtet. Hinzu kommt noch ein besonderer Nutzen in Punkto Sicherheit. Wenn sich nachts jemand Ihrem Haus nähert, wird automatisch das Licht eingeschaltet, so dass sich niemand im Dunkeln an Ihrem Haus zu schaffen machen kann. Denken Sie auch an die Beleuchtung der Hausnummer, damit im Notfall der Arzt oder Rettungsdienst schnell zu Ihnen findet.

Sicher vor Blitzschlägen ...

Blitz- und Überspannungsschutz

Um das Haus ausreichend gegen Gewitterschäden zu schützen, ist es notwendig einen äußeren Blitzschutz zur Vermeidung von Brand- und Gebäudeschäden zu installieren. Zusätzlich ist der inneren Blitzschutz seit 2006 verbindlich vorgeschrieben. Dieser besteht aus Überspannungsschutzgeräten, die zentral im Haus nahe der Hauptleitung installiert werden müssen. Überspannungsschutzgeräte sind in stark blitzgefährdeten Gebieten in jeder Wohnungsanlage empfohlen.

Da Überspannungen aber auch durch andere Einflüsse entstehen können, wie z. B. durch das Ausschalten von Endgeräten, sind zusätzliche Überspannungsableiter möglich. Diese werden in Steckdosen oder als Zwischenstecker für empfindliche Endgeräte wie Telefon, Fernseher, Stereoanlagen sowie Computer montiert. Dadurch erhalten Sie auch bei Gewittern noch mehr Sicherheit und Ihre Elektrogeräte können ungestört weiter betrieben werden.



Kommunikation – TV, Radio, Internet

Unter dem Motto „Früher schon an später denken“ gibt es Räume, die mit Anschlüssen für Fernseher, Telefon und Datenkommunikation (Internet) ausgestattet sein sollten. Der Computer wird nicht nur zum Spielen genutzt. Internetrecherchen oder die Nutzung des PC zur Erledigung der Hausaufgaben sind heutzutage nicht mehr wegzudenken.

Tipp:

Planen Sie vom Stromkreisverteiler ausgehend für jeden Raum jeweils einen Leerrohrstrang (für je eine Telefonleitung) und einen Leerrohrstrang (für je eine Antennenleitung) in die folgenden Räume: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Küche, Arbeitszimmer, Hobbyraum.

Jeder Raum kann so an das Kommunikationsnetzwerk angeschlossen werden, um auch zukünftige Multimedia-Anwendungen nutzen zu können.

... und bösen Überraschungen

Empfehlungen für eine sichere und komfortable Elektroanlage

- Ausstattungskategorie dem Planer oder Elektrotechniker schriftlich vorgeben. Angebote werden vergleichbar und eine rechtsverbindliche Bauwerksleistung wird festgeschrieben.
- Hausanschlussstelle rechtzeitig und gemeinsam mit dem örtlichen Netzbetreiber für Strom, Telefon, Gas und Wasser festlegen, damit Sie den optimalen Platz finden.
- Kommunikationsfeld im Zählerschrank berücksichtigen, damit auch künftige Kommunikationstechnologien nutzbar sind.
- Genügend Stromkreise einplanen, damit Ihre Elektroanlage auch zukünftig nicht überlastet wird und für spätere Erweiterungen Reserveplätze in Stromkreisverteiltern vorsehen.
- FI-Schalter pro Stockwerk einplanen, damit Sie im Fehlerfall nicht im ganzen Haus im Dunkeln stehen.
- Genügend Steckdosen, Schalter und Beleuchtungsauslässe einplanen, damit eine flexible Raumnutzung möglich ist.
- Überspannungsschutz für die Antennen- und Telefonanschlüsse sowie die dazugehörigen Steckdosen installieren, damit Sie bei Gewitter ruhig bleiben können.
- Spezielle Steckdosen mit Kinderschutz nutzen, damit der Forscherdrang Ihrer Kinder nicht lebensbedrohlich endet.
- Jeweils separaten Leerrohrstrang für TV und Telefon vom Kommunikationsfeld in die Räume Büro, Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer sowie Hausarbeitsraum verlegen, damit Sie auch für die künftige Kommunikationswelt gerüstet sind.
- Anschlussdosen für HiFi-Lautsprecher berücksichtigen, damit die Boxenkabel nicht zu Stolperfallen werden.
- Bewegungsmelder für die Außenbeleuchtung installieren, damit Sie und Ihre Gäste sicheren Fußes Ihr Grundstück betreten können.
- Gegensprechanlage mit Videofunktion für Ihren Eingangsbereich auswählen, damit Sie wissen, wer zu Ihnen will.
- Rauchmelder für jeden Raum in Wohnung oder Haus vorsehen.
- Einzelraumregelung für individuelles Heizen für effizienten Umgang mit der Energie.
- Elektrisch gesteuerte Rollläden zumindest für die großen Fenster einbauen, damit Sie nicht die schweren Rollläden per Hand hochziehen müssen.