

Fachinformation



# Elektrische Anlagen in Wohngebäuden

Neufassung der RAL-RG 678

**HEA**

## Einleitung

Durch umfangreiche Änderungen der DIN 18015-2 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 2: Art und Umfang der Mindestausstattung“ Ausgabe November 2010 sowie der Neuausgabe der DIN 18015-4 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 4: Gebäudesystemtechnik“ war eine Anpassung und Neufassung der RAL-RG 678 notwendig.

Ein Schwerpunkt in der Neufassung waren die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen durch eine geeignete Elektroinstallation sowie die Berücksichtigung der Gebäudesystemtechnik. Dafür wurden die bisherigen Ausstattungswerte um drei zusätzliche Werte erweitert. Als Ergebnis des von der HEA bei RAL beantragten und durchgeführten Revisionsverfahrens liegt nunmehr die aktuelle Ausgabe November 2010 der RAL-RG 678 vor, die im März 2011 veröffentlicht wurde.

Die Anforderungen der RAL-RG 678 gelten sowohl für Elektroinstallationen in Wohnungen (in Ein- und Mehrfamilienwohnhäusern) als auch für selbständige Wirtschaftseinheiten in Gebäuden, die nicht nur Wohn-

zwecken dienen. Sie gelten für elektrische Anlagen für Starkstrom (ab Zählerplatz), Gebäudesystemtechnik, Kommunikation, Information, Rundfunk, Fernsehen (TV) und Gefahrenmeldung. Sie sind sowohl für die Planung von neuen Anlagen als auch für die Modernisierung von bestehenden Elektroinstallationen anwendbar.

Während DIN 18015-2 und -4 die Mindestausstattung beschreiben, enthält RAL-RG 678 darüber hinausgehende Festlegungen für Standardausstattung und Komfortausstattung.

Selbstverständlich muss die Elektroinstallation den zum Errichtungszeitpunkt geltenden gesetzlichen und behördlichen Vorschriften, DIN VDE-Normen, DIN-Normen und Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Netzbetreiber entsprechen. Dabei stehen die elektrische Sicherheit, die Gebrauchstauglichkeit, der Komfort und der energieeffiziente Betrieb der Elektroinstallation im Vordergrund.

Ausstattungswert	Kennzeichnung	Qualität
1	★	Mindestausstattung gemäß DIN 18015-2
2	★★	Standardausstattung
3	★★★	Komfortausstattung
1plus	★plus	Mindestausstattung gemäß DIN 18015-2 und Vorbereitung für die Anwendung der Gebäudesystemtechnik gemäß DIN 18015-4
2plus	★★plus	Standardausstattung und mindestens ein Funktionsbereich gemäß DIN 18015-4
3plus	★★★plus	Komfortausstattung und mindestens zwei Funktionsbereiche gemäß DIN 18015-4

### Hinweis zu den Ausstattungswerten:

- Die Anwendung der Ausstattungswerte für die Gebäudesystemtechnik (1plus, 2plus und 3plus) setzt voraus, dass die jeweiligen Ausstattungswerte für die konventionelle Elektroinstallation (Ausstattungswerte 1, 2 und 3) ausgeführt werden.
- Die Zuordnung eines Ausstattungswertes erfolgt für eine Wohneinheit. Es kann aber auch eine raumbezogene Zuordnung vorgenommen werden, wenn dies entsprechend vereinbart wird.

Ausstattungswert																	Anschlüsse für besondere Verbrauchsmittel mit eigenem Stromkreis	Stromkreisverteiler	Gebäudekommunikation		
	Küche <sup>a)</sup> / <sup>b)</sup>	Kochnische <sup>b)</sup>	Bad	WC-Raum	Hausarbeitsraum <sup>b)</sup>	Wohnzimmer <sup>a)</sup> bis 20 m <sup>2</sup> über 20 m <sup>2</sup>	Esszimmer	je Schlaf-, Kinder-, Gäste-, Arbeitszimmer, Büro <sup>b)</sup> bis 20 m <sup>2</sup> über 20 m <sup>2</sup>	Flur bis 3 m über 3 m	Freisitz	Abstellraum	Hobbyraum	Zur Wohnung geh. Keller-/Bodenraum, Garage	Keller-/Bodengang, je 6 m Ganglänge							
★	<b>Anzahl der Steckdosen, Beleuchtungs- und Kommunikationsanschlüsse *</b>																Elektroherd, Mikrowellengerät, Geschirrspülmaschine, Waschmaschine <sup>f)</sup> , Wäschetrockner, Bügelstation, Warmwassergerät <sup>g)</sup> , Heizgerät <sup>d)</sup>	in Mehrraumwohnungen mind. vierreihige, in Einraumwohnungen mind. dreireihige Stromkreisverteiler	Klingel oder Gong, Türöffner und Gegensprechanlage		
	Steckdosen allgemein	5	3	2 <sup>e)</sup>	1	3	4	5	3	4	5	1	1	1	1	3				1	1
	Beleuchtungsanschlüsse	2	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	2 <sup>g)</sup>	1	1	1				1	1
	Telefon-/Datenanschluss (luK)						1	1	1	1	1	1									
	Steckdosen für Telefon/Daten						1	1	1	1	1	1									
	Radio-/TV-/Datenanschluss (RuK)	1					2	1	1	1	1										
	Steckdosen für Radio/TV/Daten	3					6	3	3	3	3										
	Kühlgerät, Gefriergerät	2	1																		
	Dunstabzug	1																			
	Anschluss für Lüfter <sup>d)</sup>			1	1																
Rollladenantriebe	Anschlüsse entsprechend der Anzahl der Antriebe																				
<b>Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise *</b>	<b>Wohnfläche der Wohnung in m<sup>2</sup></b>																<b>Anzahl Stromkreise</b>				
	bis 50																3				
	über 50 bis 75																4				
	über 75 bis 100																5				
	über 100 bis 125																6				
über 125																7					
★★	<b>Anzahl der Steckdosen, Beleuchtungs- und Kommunikationsanschlüsse **</b>																Elektroherd, Backofen, Dampfgarer, Mikrowellengerät, Geschirrspülmaschine, Waschmaschine <sup>f)</sup> , Wäschetrockner, Bügelstation, Warmwassergerät <sup>g)</sup> , Saunaheizgerät, Whirlpool, Heizgerät <sup>d)</sup>	in Mehrraumwohnungen mind. vierreihige, in Einraumwohnungen mind. dreireihige Stromkreisverteiler	Klingel oder Gong, Türöffner und Gegensprechanlage mit mehreren Wohnungssprechstellen		
	Steckdosen allgemein	10	4	4 <sup>e)</sup>	2	8	8	11	5	8	11	2	3	2	2	6				2	1
	Beleuchtungsanschlüsse	3	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	2 <sup>g)</sup>	2	1	2				1	1
	Telefon-/Datenanschluss (luK)	1				1	1	2	1	1	2	1	1	1		1					
	Steckdosen für Telefon/Daten	2				2	2	4	2	2	4	2	2	2		2					
	Radio-/TV-/Datenanschluss (RuK)	1				1	2	3	1	1	1			1		1					
	Steckdosen für Radio/TV/Daten	3				3	6	9	3	3	3			3		3					
	Kühlgerät, Gefriergerät	2	1																		
	Dunstabzug	1																			
	Anschluss für Lüfter <sup>d)</sup>			1	1																
Rollladenantriebe	Anschlüsse entsprechend der Anzahl der Antriebe																				
<b>Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise **</b>																					
1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1																					
★★★	<b>Anzahl der Steckdosen, Beleuchtungs- und Kommunikationsanschlüsse ***</b>																Elektroherd, Backofen, Dampfgarer, Mikrowellengerät, Geschirrspülmaschine, Waschmaschine <sup>f)</sup> , Wäschetrockner, Bügelstation, Warmwassergerät <sup>g)</sup> , Saunaheizgerät, Whirlpool, Heizgerät <sup>d)</sup>	in Mehrraumwohnungen mind. vierreihige, in Einraumwohnungen mind. dreireihige Stromkreisverteiler	Klingel oder Gong, Türöffner und Gegensprechanlage mit mehreren Wohnungssprechstellen, Video-Türstationen, Gefahrenmeldeanlagen		
	Steckdosen allgemein	12	4	5 <sup>e)</sup>	2	10	10	13	7	10	13	3	4	3	2	8				2	1
	Beleuchtungsanschlüsse	3	2	3	2	3	3	4	2	3	4	2	2 <sup>g)</sup>	2	1	2				1	1
	Telefon-/Datenanschluss (luK)	1		1		1	1	2	1	1	2	1	1	1		1					
	Steckdosen für Telefon/Daten	2		2		2	2	4	2	2	4	2	2	2		2					
	Radio-/TV-/Datenanschluss (RuK)	1		1		1	2	3	1	2	2			1		1					
	Steckdosen für Radio/TV/Daten	3		3		3	6	9	3	6	6			3		3					
	Kühlgerät, Gefriergerät	2	1																		
	Dunstabzug	1																			
	Anschluss für Lüfter <sup>d)</sup>			1	1																
Rollladenantriebe	Anschlüsse entsprechend der Anzahl der Antriebe																				
<b>Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise ***</b>																					
1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1																					

a) In Räumen mit Essecke ist die Anzahl der Anschlüsse und Steckdosen um jeweils 1 zu erhöhen.  
b) Die den Bettplätzen und den Arbeitsflächen von Küchen, Kochnischen und Hausarbeitsräumen zugeordneten Steckdosen sind mindestens als Zweifach-Steckdose vorzusehen. Sie zählen jedoch in der Tabelle als jeweils nur eine Steckdose.  
c) Sofern eine Einzellüftung vorgesehen ist. Bei fensterlosen Bädern oder WC-Räumen ist die Schaltung über die Allgemeinbeleuchtung mit Nachlauf vorzusehen.  
d) Sofern die Heizung/Warmwasserversorgung nicht auf andere Weise erfolgt.  
e) Davon ist eine Steckdose in Kombination mit der Waschtischleuchte zulässig.  
f) In einer Wohnung nur jeweils einmal erforderlich.  
g) Von mindestens zwei Stellen schaltbar.

Ausstattungsmerkmal		Ausstattungswert																
		Küche	Kochnische	Bad	WC-Raum	Hausarbeitsraum	Wohnzimmer bis 20 m <sup>2</sup> über 20 m <sup>2</sup>	Esszimmer	je Schlaf-, Kinder-, Gäste-, Arbeits- zimmer, Büro	Flur bis 3 m über 3 m	Freisitz	Abstellraum	Hobbyraum	zur Wohnung geh. Keller-/Bodenraum	Keller-/Bodengang je 6 m Ganglänge			
<b>★ plus</b> Gefordert ist die Vorbereitung für die Anwendung aller Funktionsbereiche durch Installieren von entsprechenden BUS-Leitungen oder entsprechenden Installationsrohren zur nachträglichen Installation von BUS-Leitungen sowie die Auswahl eines Stromkreisverteilers mit entsprechendem Reserveplatz	<b>★ plus</b> und die Umsetzung mindestens eines Funktionsbereiches.	<b>Funktionsbereich: Schalten/Dimmen (bezogen auf die Anzahl der Beleuchtungsanschlüsse) *</b>																
		Schalten <sup>h)</sup>	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1
		Status Schalten	2	1	2	1	2	2	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1
		Dimmen <sup>h)</sup>						2	3	1	1	2						
		Status Dimmen						2	3	1	1	2						
		Sperrern																
		Szene																
		Bewegungsmeldung											1					
		Anwesenheitserkennung <sup>m)</sup> (Präsenzmeldung)	1		1	1	1	1	1	1	1					1		
		<b>★★ plus</b> und die Umsetzung mindestens eines Funktionsbereiches.	<b>Funktionsbereich: Schalten/Dimmen (bezogen auf die Anzahl der Beleuchtungsanschlüsse) **</b>															
	Schalten <sup>h)</sup>		3	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	2	1	2	1	1
	Status Schalten		3	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	2	1	2	1	1
	Dimmen <sup>h)</sup>							2	3	1	2	3						
	Status Dimmen							2	3	1	2	3						
	Sperrern																	
	Szene							1	2		1							
	Bewegungsmeldung												1					
	Anwesenheitserkennung <sup>m)</sup> (Präsenzmeldung)		1		1	1	1	1	1	1	1					1		
	<b>★★★ plus</b> und die Umsetzung mindestens zwei der Funktionsbereiche.		<b>Funktionsbereich: Schalten/Dimmen (bezogen auf die Anzahl der Beleuchtungsanschlüsse) ***</b>															
		Schalten <sup>h)</sup>	3	2	3	2	3	3	4	2	3	4	2	2	1	2	1	1
		Status Schalten	3	2	3	2	3	3	4	2	3	4	2	2	1	2	1	1
		Dimmen <sup>h)</sup>						3	4	2	3	4						
		Status Dimmen						3	4	2	3	4						
		Sperrern																
Szene							2	4		2								
Bewegungsmeldung												1						
Anwesenheitserkennung <sup>m)</sup> (Präsenzmeldung)		1		1	1	1	1	1	1	1					1		1	
<b>Funktionsbereiche zur Auswahl bei allen Ausstattungswerten</b>		<b>Funktionsbereich: Schaltbare Steckdosen/geschaltete Geräte/Energiemanagement</b> (in jedem Fall erforderlich, wenn Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung umgesetzt werden sollen)																
	Warmwassergerät	1	1	1														
	Heizgerät			1														
	Waschmaschine			1		1												
	Geschirrspülmaschine																	
	Wäschetrockner			1		1												
	Gefriergerät	1				1												
	<b>Funktionsbereich: Sonnenschutz</b>																	
	Auf/ab fahren, Stopp <sup>i)</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	Position anfahren	1 <sup>n)</sup>	1 <sup>n)</sup>		1 <sup>n)</sup>	1	1	1										
	Status Position	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	Sperrern	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	Szene						1	1	1	1								
	<b>Funktionsbereich: Heizen, Lüften, Kühlen</b>																	
	Raumtemperaturregler	1	1	1	1	1	1	1	1						1			
	Ventilstellantrieb (je Heiz-/Kühlkreis)	1	1	1	1	1	1	1	1						1			
	bedarfsgesteuerte Lüftung (CO <sub>2</sub> /Feuchte-Sensor)	1	1	1	1	1	1	1	1						1			
	Anwesenheitserkennung <sup>m)</sup> (Präsenzmeldung)	1		1	1	1	1	1	1	1	1 <sup>n)</sup>				1		1	
	Fensterkontakte <sup>k)</sup>	je Fenster / Fassade vorzusehen																
	<b>Funktionsbereich: Sicherheit</b>																	
Fensterkontakte <sup>i)</sup>	je Fenster / Fassade vorzusehen																	
Brandmeldung	1				1	1	1	1						1				
Anwesenheitssimulation	1	1	1	1	1	1	1	1						1				
Anwesenheitserkennung <sup>m)</sup> (Präsenzmeldung)	1		1	1	1	1	1	1	1			1 <sup>n)</sup>			1			
Bewegungsmeldung	1	1	1	1	1	1	1	1						1				

<sup>h)</sup> je Raumzugang

<sup>k)</sup> Nur einmal für Funktionsbereich Heizen, Lüften, Kühlen und Funktionsbereich Sicherheit notwendig.

<sup>i)</sup> Je Fenster mit Sonnenschutz.

<sup>m)</sup> Nur einmal je Raum für alle Funktionsbereiche erforderlich

<sup>n)</sup> nicht bei 1 Stern und 2 Stern

## Anforderungen an Starkstromanlagen

Die Anzahl der Stromkreise, Steckdosen, Anschlüsse für z. B. Beleuchtung, Lüfter und Anschlüsse für Verbrauchsmittel mit eigenem Stromkreis müssen den Ausstattungswerten entsprechen. Werden darüber hinaus Steckdosen und Anschlüsse vorgesehen, ist auch die Anzahl der Stromkreise angemessen zu erhöhen. Für die Anschlüsse ist festzulegen, ob sie schaltbar bzw. dimmbar sein sollen. Dann muss auch der Anbringungsort der Schalter bzw. Dimmer festgelegt werden.

Für die besonderen Verbrauchsmittel wie Elektroherd, Backofen, Mikrowellenkochgerät, Geschirrspülmaschine, Waschmaschine, Wäschetrockner u. a. ist ein eigener Stromkreis vorzusehen, auch wenn die Geräte über Steckdosen angeschlossen werden.

Für Steckdosen und Beleuchtung in Räumen für besondere Nutzung, z. B. in Hobbyräumen, sind zweckmäßigerweise getrennte Stromkreise vorzusehen, um Unfälle bei Ausfall der Beleuchtung zu vermeiden.

Sollen in Mehrfamilienhäusern die Waschmaschine und der Wäschetrockner außerhalb der Wohnung aufgestellt werden, sind auch für diese Geräte separate Stromkreise einzuplanen.

Die Größe des Stromkreisverteilers ist in der Tabelle auf Seite 3 angegeben. Für spätere Erweiterungen und ergänzende Funktionen sind in den Stromkreisverteilern Reserveplätze einzuplanen. Weiterer Platzbedarf wird ggf. für Geräte notwendig bei Gebäudesystemtechnik, Überspannungsschutz und Kommunikationstechnik.

## Anforderungen an die Gebäudesystemtechnik

Die Gebäudesystemtechnik wird zum Bedienen, Anzeigen, Melden und Überwachen eingesetzt. Eine funktionsfähige Gebäudesystemtechnik bürgt für den wahlfreien Einsatz und das problemlose Zusammenarbeiten von BUS-fähigen Installationsgeräten mit unterschiedlichen Funktionen in einer gemeinsamen Elektroinstallation. Sie eignet sich dank ihrer Flexibilität in der Anpassung hervorragend bei Nutzungsänderung von Räumen.

Für die *plus*-Ausstattungswerte ist eine DIN 18015-4 entsprechende Leitungsinstallation, eine entsprechende Dimensionierung von Stromkreisverteilern und Installationsdosen sowie die Platzierung und Anordnung von Komponenten notwendig.

Eine Kennzeichnung ist für die Aus- bzw. Nachrüstung der entsprechenden Gebäudesystemtechnik möglich, wenn der jeweilige Ausstattungsumfang erfüllt wird.

Um einen nachträglichen Einsatz der Gebäudesystemtechnik zu ermöglichen, wird empfohlen, zusätzlich zur Elektroinstallation eine BUS-Leitung zu verlegen oder ein Rohrnetz für später einzuziehende BUS-Leitungen vorzusehen. Eine entsprechende Dokumentation ist vorzunehmen.

## Anforderungen an Kommunikationsanlagen

Wichtiger Bestandteil der Gebäudeinstallation sind haus- bzw. wohnungsinterne Kommunikationsanlagen zur Übertragung von Sprache, Bildern und anderen Informationen. Als Übertragungsmedien dienen: Kommunikationsleitungen, Funk und Starkstromleitungen.

Ein Rohrnetz ist für leitungsgebundene Übertragungssysteme erforderlich, damit in der Wohnung bzw. im Haus zur Bereitstellung zeitgemäßer Dienste und Anwendungen die entsprechenden Leitungen installiert werden können.

Die Anwendungen und die unterschiedlichen Möglichkeiten der Diensteeinspeisung (z.B. Internet, Telefon, TV über Kupfer- oder Lichtwellenleiter, über Breitbandkabel, Funk oder via Satellit) wachsen zunehmend zusammen. Deshalb können sich auch die Anforderungen an die Verkabelung (twisted pair, Koaxialleiter, Lichtwellenleiter) und an die Anschlusskomponenten (TAE, UAE, KOAX, usw.) wohnungs- bzw. hausintern unterscheiden.

Die nach DIN 18015-1 vorgeschriebenen Rohrnetze für Informations- und Kommunikationsanlagen (IuK) sowie Rundfunk- und Kommunikationsanlagen (RuK) bieten die Möglichkeit einer zukunftssicheren Ausstattung mit Informations-, Rundfunk- und Kommunikationsanlagen.

## Ausstattungsumfang

Für elektrische Anlagen in Wohngebäuden sind die Ausstattungswerte 1, 2 oder 3 bzw. bei Ausstattung mit Gebäudesystemtechnik die Ausstattungswerte *1plus*, *2plus* oder *3plus* vorgesehen. Die notwendige Anzahl der Steckdosen, Beleuchtungs- und Kommunikationsanschlüsse sowie die Anzahl der Beleuchtungs- und Steckdosen-Stromkreise und die Anzahl der Anschlüsse und Stromkreise für besondere Verbrauchsmittel sind für jeden Ausstattungswert angegeben. Die Anwendung der Ausstattungswerte für die Gebäudesystemtechnik (*1plus*, *2plus* und *3plus*) setzt voraus, dass die jeweiligen Ausstattungswerte für die konventionelle Elektroinstallation (Ausstattungswerte 1, 2 und 3) ausgeführt werden.

Weitere Anwendungen zum Überwachen, Anzeigen, Melden und Bedienen ergeben sich bei einer zeitgemäßen Elektroinstallation für Beleuchtungssteuerung, Rollladen-, Jalousie-, Markisensteuerung, Einzelraumtemperaturregelung, Heizungs- und Lüftungssteuerung, Fenster- und Türüberwachung, Gefahrenmeldung (Einbruchmeldeanlagen, Brandmeldeanlagen). Dabei kann die Bedienung manuell, zeit-, sensor- sowie ferngesteuert erfolgen. Die Gebäudesystemtechnik ist für diese Aufgaben besonders geeignet.

Zusätzlich zu den in den Tabellen angegebenen Stromkreisen können auch beim Ausstattungswert 1 weitere Stromkreise notwendig werden, wenn besondere Verbrauchsmittel wie Heizungsanlage, elektrische Zusatzheizung (z. B. Fußbodenheizung im Bad), Großgeräte (z. B. Dampfgarer, Bügelmaschine/ Dampfbügelstation, Saunaheizgerät, Whirlpool, u. a.) vorgesehen werden.

Ein Ausstattungswert wird grundsätzlich für eine Wohneinheit definiert. Alle Räume müssen dann mindestens den Anforderungen des entsprechenden Ausstattungswerts entsprechen. Eine raumbezogene Zuordnung ist möglich, wenn dies entsprechend vereinbart wird. Der Ausstattungswert einer Wohneinheit bzw. der einzelner Räume ist zu dokumentieren.

Sind Gemeinschaftsanlagen vorgesehen bzw. vorhanden, sind die erforderlichen Ausstattungen und Stromkreise zusätzlich zu den Angaben der Tabellen zu berücksichtigen.

Die Anordnung der Steckdosen, Anschlüsse und Schaltstellen hat nutzungsgerecht zu erfolgen. An jedem Bettplatz und an jedem Raumzugang ist eine Schaltstelle anzuordnen.

Während beim Ausstattungswert 1 – wie auch in DIN 18015-2 – sich die Anzahl der Stromkreise in Abhängigkeit von der Wohnfläche ergibt, sind bei den Ausstattungswerten 2 und 3 sowie *2plus* und *3plus* diese Stromkreise den Wohnbereichen zugeordnet (siehe Tabelle). Untergeordnete (kleine) Räume können den Stromkreisen der übrigen Wohnbereiche zugeordnet werden.

Eigene Stromkreise sind für die Kommunikationsanlagen, Antennenverstärker u. ä. vorzusehen. In Mehrfamilienhäusern sind diese Stromkreise der Anlage dem Allgemeinverbrauch zuzuordnen.

Um die von der Europäische Union und der Bundesregierung vorgegebenen Energieeffizienzziele erfüllen zu können, muss die elektrische Anlage zukünftig in allen Wohngebäuden die Möglichkeit zur Information über die aktuelle Energienutzung gegeben sein. Dafür ist mindestens eine Kommunikationsleitung in einem Installationsrohr zwischen dem Elektrizitätszähler und dem Stromkreisverteiler in der Wohnung notwendig. Diese Anforderung ist unabhängig vom Ausstattungswert.

Bei der Planung wird auch die Anordnung von Schaltern, Steckdosen, Beleuchtungsanschlüssen sowie anderen Installationsgeräten und Bedienelementen nach den räumlichen Gegebenheiten festgelegt. Dabei sind – sofern bekannt – die individuellen Wünsche des Bauherrn oder späteren Betreiber/Nutzer der elektrischen Anlage zu berücksichtigen.

Herausgeber:  
HEA – Fachgemeinschaft für  
effiziente Energieanwendung e. V.  
Reinhardtstraße 32  
10117 Berlin

**www.hea.de**

©HEA, März 2011

Weitere Informationen zur zukunftssicheren  
Elektroinstallation unter:

**ELEKTRO** 

**www.elektro-plus.com**