

# relais aktuell

forum innovation deutscher schaltrelais-hersteller im ZVEI nr. 4, 10/96

## editorial

### Schaufenster electronica

Liebe Leserin, lieber Leser,  
die "electronica '96" ist für uns deutsche Schaltrelais-Hersteller die wichtigste Fachmesse weltweit. Mit mehr als 2000 Ausstellern aus knapp 50 Ländern und über 80000 fachkundigen Besuchern aus dem In- und Ausland bietet sie ein ideales Forum für die Präsentation innovativer Produktspektren. Darüber hinaus dient sie insbesondere auch als Plattform für intensive Gespräche mit unseren Kunden.

Auch 1996 werden alle Neuheiten auf dem Gebiet der Schaltrelais-Technologie auf der "electronica" zu sehen sein. Die deutschen Schaltrelais-Hersteller stellen dabei viele anwenderspezifisch optimierte Innovationen einem breiten internationalen Publikum vor – für die Bereiche Kommunikations- und Automobiltechnik oder Relais mit zwangsgeführten Kontakten für sicherheitsrelevante Applikationen.

Seit einigen Jahren hat sich der Trend hin zu engeren Entwicklungspartnerschaften mit Know-how-Austausch zwischen Anwendern und Komponentenherstellern verstärkt. Dabei sprechen die Entwicklungsingenieure beider Seiten direkt miteinander, um auf diese Weise die technisch optimale und kostengünstigste Lösung zu realisieren.

Neben hochwertigen Produkten sind fachliche Kompetenz und intensive Zusammenarbeit mit unseren Kunden in Zukunft mehr denn je der Schlüssel für unseren Erfolg als deutsche Schaltrelais-Hersteller.

Diesen Weg wollen wir weitergehen.

Ihr



Christian Kulling

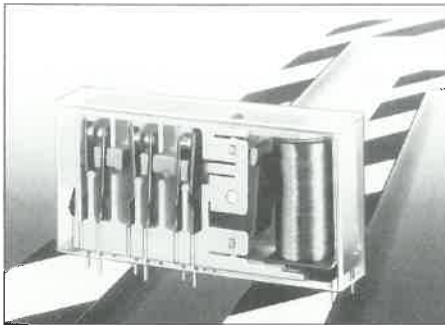
Vorsitzender der Fachabteilung Relais  
im ZVEI

## neues aus der relais-technologie

### Unfall ist kein Zufall!

#### Schaltrelais mit zwangsgeführten Kontakten – ein Bauelement für mehr Sicherheit.

Aus der Erkenntnis, daß sich Arbeitsunfälle an Maschinen nicht zufällig ereignen, folgte logischerweise die Konsequenz, diese Unfälle durch vorbeugende konstruktive Maßnahmen zu verhindern.



Für die Beurteilung, welche Maßnahmen hinreichend für die Arbeitssicherheit sind, dienen Erfahrungen aus dem Unfallgeschehen selbst. Für eine gezielte Entwicklung eines Sicherheitssystems reichen diese Fakten aber bei weitem nicht aus. Zur Beurteilung der Systemsicherheit sind verschiedenste Fehlerannahmen auf ihre Einzel- und Gesamtwirkung hin zu analysieren.

Diese Analyse ist eine wichtige Voraussetzung bei der Konstruktion von Relais mit zwangsgeführten Kontakten – sie haben sich zur Sicherung von Mensch und Maschine bestens bewährt. Die für die Sicherheit erforderlichen Eigenschaften sind für Entwickler heute unverzichtbare Arbeitsgrundlage geworden. Relais dieser Bauart unterstützen einen hohen Sicherheitsstandard. Wesentliche Anforderungen sind: Zwangsgeführte Kontaktsätze mit 4 oder 6 Kontakten (s. Werksbild Fa. **HENGSTLER**). Das bedeutet, daß bei einem verschweißten Schließer trotzdem die restlichen Schließer beim Übergang des Relais in den Ruhezustand spezifiziert öffnen. Hohe Isolationwerte erlauben den Einsatz der

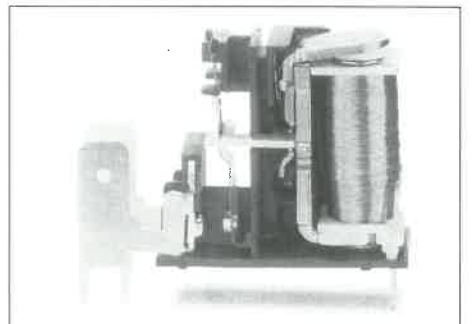
Geräte in einer Umgebung der Überspannungskategorie III, die sichere Trennung der Stromkreise ist obligatorisch. Außerdem können die Ausgangskontaktkreise mit Niederspannung und Schutz-Kleinspannung beaufschlagt werden.

Auf der electronica wird die neueste Generation dieses Relaisstyps zu sehen sein – Relais, die die Sicherheit von Geräten und Systemen über das Jahr 2000 hinaus entscheidend mitbestimmen werden.

## produkt-info

### Cool schalten, wenn's heiß wird Hochtemperaturrelais mit sicherer Netztrennung.

Eine Innovation für "heiße" Applikationen ist das Leiterplattenrelais Typ 41083 für 16 Ampere Dauerstrom und 3 mm Kontaktöffnung von **EBERLE Controls**.



Die sichere Netztrennung gewährleistet darüber hinaus Luft- und Kriechstrecken größer 8 mm. Als Kontaktwerkstoff wird eine cadmiumfreie AgNi-Legierung verwendet, die eine hohe elektrische Lebensdauer garantiert.

Die Temperaturbeständigkeit von bis zu +125 °C und die sichere Netztrennung prädestinieren das Relais für den Einsatz z.B. in Wasch- und Trockenautomaten.

## im brennpunkt

## Elektro-Industrie: Keine CE-Kennzeichnung für Schaltrelais

Elementare Schaltrelais werden nicht mit dem CE-Kennzeichen versehen. Der europäische Herstellerverband der Elektroindustrie ORGALIME hat in einer Stellungnahme zum "Leitfaden der Europäischen Kommission zur Anwendung der Niederspannungsrichtlinie" festgestellt, daß Relais als Komponenten nicht von dieser Richtlinie betroffen sind. Der ZVEI versendet auf Anfrage ein ausführliches Informationsblatt der deutschen Relaishersteller zur Situation der aktuellen CE-Diskussion.

## aus der normung

### Grundnorm für Schaltrelais überarbeitet

Die europäische Fachgrundspezifikation für elektromechanische Schaltrelais EN 116000-1 wurde in zwei Teile aufgetrennt:

- EN 116000-1:1996 Festlegungen für die CECC-Gütebestätigung, und
- EN 116000-3:1996 mit Prüf- und Meßverfahren, die nun auch außerhalb des CECC-Systems verwendet werden können. Bei der Überarbeitung wurde darauf geachtet, daß der Inhalt der EN 116000-3 kompatibel zu der in Kürze erscheinenden IEC 1810-7 (aktualisierte IEC 255-7) bleibt.

### EN-Norm für Relais mit zwangsgeführten Kontakten

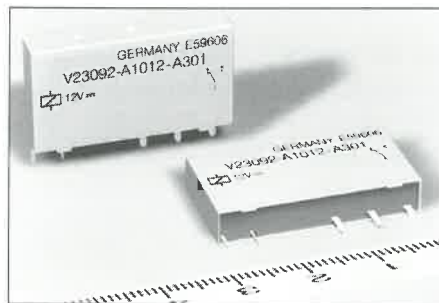
Die Norm für Schaltrelais mit zwangsgeführten Kontakten, die die zusätzlichen Anforderungen an Relais dieser Bauart beschreibt, hat als Europeanorm (EN) die Nummer EN 50205. Innerhalb des VDE-Vorschriftenwerks lautet die genaue Bezeichnung VDE 0435, Teil 2022.

Durch die getroffenen Festlegungen ist eine allgemein gültige Grundlage zur Beurteilung und Beschreibung dieser besonderen Art von Schaltrelais geschaffen. Die Norm ist unter obiger Nummer als prEN veröffentlicht. Es ist zu rechnen, daß sie im Frühjahr 97 als endgültig verabschiedete Norm vorliegt.

## produkt-info

## Schmal und leistungsstark

Das neue schmale Netzrelais (SNR) von **SIEMENS** spart durch seine extrem flache Bauform von 5 mm Breite viel Platz auf der Leiterplatte. Trotzdem kann es mit seinen umweltfreundlichen, cadmiumfreien Kontakten bis zu 15 A Netzstrom schalten. Außerdem eignet es sich aufgrund seiner hohen Isolationswerte zwischen Last und Steuerkreis zur sicheren Trennung im Bereich der Ausrüstung von



Starkstromanlagen nach VDE 0160 und für den Einsatz gemäß Schutzklasse II in Steuergeräten für den Hausgebrauch nach EN 60730/ VDE 0631. Die niedrige Leistungsaufnahme von nur 170 mW hat eine geringe Eigenerwärmung zur Folge, so daß eine hohe Packungsdichte möglich wird. Das monostabile SNR wird mit einem Öffner, einem Schließer oder einem Wechsler angeboten. Es ist besonders geeignet für den Einbau in Heizungs- und Temperaturreglern, Stellgliedern und Zeitrelais sowie Ein-/Ausgangsmodule von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS).

## Kleines Relais mit großer Klappe

Die neuen Leistungsmerkmale des Miniaturrelais 111 von **KUHNKE** sparen Zeit und Kosten.



Eine wesentlich verbesserte Wirtschaftlichkeit während der Inbetriebnahme und beim Service wird z.B. durch die neue Handbetätigung in Verbindung mit der ebenfalls integrierten mechanischen Schaltstellungsanzeige erreicht. Als Option – zur weiteren Erleichterung der Inbetriebnahme und zur Fehlerdiagnose – ist eine elektrische Schaltstellungsanzeige mittels LED verfügbar. Das Relais ist in 2- und 4-poliger Ausführung für die gebräuchlichen Spulennennspannungen in AC und DC lieferbar. Das Produktdesign des Miniatur-Relais 111 entspricht dem bekannten Relais Universal und damit der neuen KUHNKE-Linie.

## 2-Wechslerrelais mit mehr Leistung...

**KACO** präsentiert auf der electronica das neue Relais RBS mit zwangsgeführten Kontakten. Das 2-Wechslerrelais unterscheidet sich vom bisherigen Typ RB dadurch, daß

- nur 40% Ansprechleistung benötigt werden,
- das Bauvolumen nur 75% beträgt,
- die Isolation zwischen Spule und Kontakten erhöhten Anforderungen standhält: L/K-Strecken 8 mm, Prüfspannung 4 kV

Selbstverständlich besteht Zwangsführung des Öffners eines Kontaktsatzes gegen den Schließer des anderen Kontaktsatzes, so daß der Anwender die Auswahl der Kontakte für die Sicherheitsfunktion in der Schaltung hat. Damit erfüllt das neue RBS-Relais die Anforderungen nach EN 50205.

Bei der Konstruktion des RBS wurde besonderer Wert auf höchste Kontaktsicherheit, vor allem der Ruhekontakte gelegt, da diese in der Regel mit Signallasten betrieben werden.

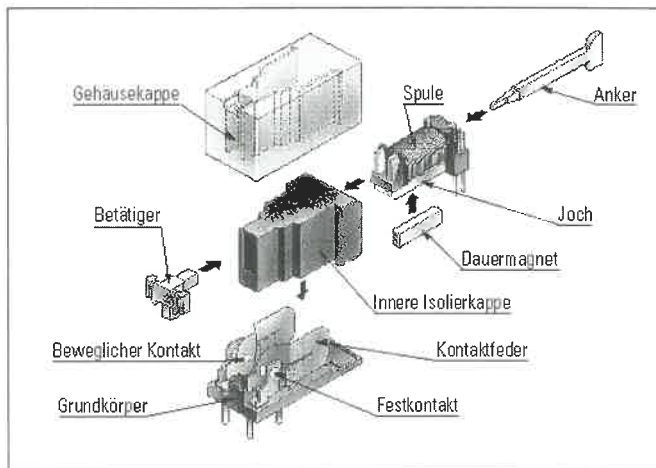
Als Kontaktwerkstoff ist  $\text{AgSnO}_2$  vorgesehen, alternativ 2  $\mu\text{m}$  Vergoldung. Die Hauptabmessungen betragen 30 x 12,5 x 30 mm (L x B x H). Das RBS ist darüber hinaus pinkompatibel zum bisherigen Typ RB. Eine Weiterentwicklung mit 4 Kontakten ist in Vorbereitung.



## Die neuen Leistungsträger der Gebäude-Leittechnik.

**Die neue Generation miniaturisierter Leistungsrelais für Gebäude-Installationsbussysteme erfüllt die europäischen Normen für Netzschalter.**

Seit einigen Jahren arbeiten die großen Unternehmen der Automatisierungstechnik an intelligenten und kleinen Bussystemen für den Bereich der Gebäudeleittechnik.



Bis zum Jahr 2000, so schätzt man, wird in 20% aller Neubauten ein Gebäude-Installationsbussystem seinen Dienst verrichten. Mittelfristig prognostizieren die Insider sogar Anteile von bis zu 40%. Beleuchtung, Heizung und Klimaanlage lassen sich dann zentral gesteuert den jeweiligen Anforderungen anpassen, was zu einer erheblichen Energieeinsparung beitragen wird. Parallel entwickeln führende Relaishersteller wie **MATSUSHITA AUTOMATION CONTROLS** miniaturisierte, sensitive Leistungsrelais wie das neue „DE“ – ein zukunftsweisendes Bauelement, das die hohen Anforderungen des Marktes der Gebäude-Installationsbusse erfüllt. In mono- oder bistabiler Version lassen sich diese „Leistungsträger“ universell als Netzschaltrelais einsetzen. Im Bussystem übernehmen sie die Aufgabe eines Aktors, der lastseitig direkt mit Verbrauchern wie Lampenfeldern, Jalousien, Kühlaggregaten oder Alarmmeldern verbunden ist.

### Oberstes Merkmal: Sicherheit

Die Leistungsmerkmale dieser Relais leiten sich unmittelbar aus den Applikationsanforderungen ab. Dazu gehören:

- **Sichere Trennung.** Da die Relais als Schnittstelle zwischen Stromnetz und Bussystem eingesetzt werden, müssen sie Schaltspannungen bis zu 440 Volt (AC/DC) sicher standhalten. Die sichere Isolation ist durch eine galvanische Trennung von Ein- und Ausgang realisiert, gewährleistet durch 8 mm Luft- und Kriechstrecken zwischen Spule und Kontakten. Als zusätzliche Isolation dient im vorliegenden Fall eine innere Isolierkappe (siehe Abbildung).

Die Spannungsfestigkeit beträgt 5000 V<sub>eff</sub> (zwischen Kontakten und Spule), zwischen Kontaktsätzen 2000 V<sub>eff</sub>. Mit einer Stoßspannungsfestigkeit von 12 kV sind diese Relais für Schaltströme bis 8 A (bei 100.000 Schaltspielen) bzw. 16 A (bei 25.000

Schaltspielen) ausgelegt.

- **Reduzierung der Baugröße.** Da sich die Relais mühelos in Kabelkanäle oder Lampengehäuse integrieren lassen, wurden sie auf eine schmale Bauform hin konstruiert (Beispiel: 25 x 12,5 x 12,5 mm, L x B x H).
- **Geringe Leistungsaufnahme der Spule.** Die Sensitivität des Relais muß groß genug sein, um mit den niedrigen Ansteuerleistungen aus der Stromversorgung des Bussystems auszukommen. Bistabile Ausführungen bieten dazu die idealen konstruktiven Voraussetzungen, da zur Erregung des Relais ein kurzer Steuerimpuls ausreicht.
- **Resistenz gegen Stromspitzen.** Induktionsströme beim Einschalten von Lampenfeldern liegen teilweise um das 10-fache höher als der Dauerstrom. Im Falle eines Kurzschlusses können bis zum Auslösen der Hauptsicherung Stromstärken von bis zu 1000 Ampere am Relais anliegen. Die neuen Leistungsrelais erfüllen diese „Spitzenwerte“.
- **Mehr Sicherheit durch Verriegelung der Kontakte.** Diese Art der Zwangsführung

ist notwendig, um Fehlfunktionen mit Folgeschäden im Leitsystem auszuschließen. Beispielsweise würde bei Ausfall des Steuerrechners ein Impuls zum Schließen der Jalousie und ein zweiter zum Öffnen in der Konsequenz den Motor zerstören. Aus diesem Grund sind für Leistungsrelais in diesem Anwendungsbereich Arbeits- und Ruhekontakt konstruktiv zwangsgeführt.

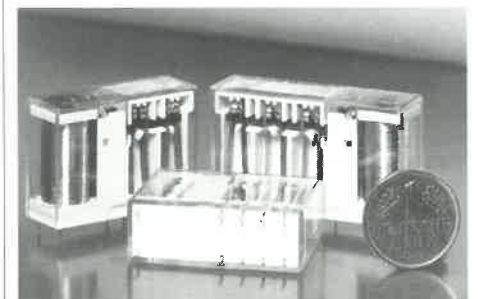
Entsprechend der heute gängigen Technik sind Bauelemente dieser Art als gepolte Relais ausgeführt (zwei Permanentmagnete im Magnetkreis der Spule), was zu deutlich höheren Kontaktkräften führt und mehr Sicherheit bietet.

Außerdem erfüllen moderne Leistungsrelais heute alle gängigen europäischen Normen für den Einsatz als Netzschaltrelais. Sie werden sich damit zu europäischen Leistungsträgern entwickeln, in der Gebäudeleittechnik und im Konsumgüterbereich der „Braunen und Weißen Ware“.

## produkt-info

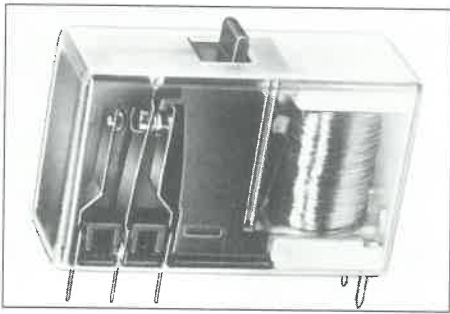
### Miniaturisiertes Sicherheitsrelais

Das neue Sicherheitsrelais OA5612 von **DOLD** wurde auf eine Baugröße von nur noch 51 x 30 x 14 mm komprimiert. Dennoch sind seine zwangsgeführten Kontakte für Dauerströme bis 8 A ausgelegt. Das Relais entspricht den Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaft ZH1/457 sowie der prEN 50205 und allen relevanten VDE-Vorschriften. Es verfügt wahlweise über 4 oder 6 Kronenkontakte mit großer Relativbewegung. Das OA5612 bietet besonders hohe Schaltsicherheit auch bei kleinen Schaltströmen. Die mechanische Lebensdauer beträgt über 50 Mio. Schaltspiele. Wesentliche Merkmale sind der niedrige Nennverbrauch (0,6 W) und ein großer Temperaturbereich von -25°C bis +85°C.



## Relais für Bussysteme

Gepolt bistabile Relais aus dem Hause **GRUNER** schalten sowohl Lampenlasten bis 4800 W als auch kapazitive Lasten bis 200  $\mu$ F. Durch Modifikation des Kontaktsatzes und eine gezielte Zwangsführung der Kontaktfeder ist es gelungen, hohe Einschaltstromspitzen ohne Vorlaufkontakt zu schalten. Auftretende Mikroverschweißungen werden durch die Zwangsführung wieder aufgerissen. Ebenso werden hohe Spannungsspitzen, wie sie bei serienkompensierten Leuchtstofflampen auftreten, sicher abgeschaltet.



Entsprechend der Norm EN 60669-1 (VDE 0632 Teil 1) wird eine Spannungsfestigkeit über die offenen Kontakte von  $> 2$  kV erreicht. Der Typ 707L beispielsweise erzielt bei einer Belastung von 6 A über 100.000, bei 10 A über 30.000 Schaltspiele. Aufgrund des gepolt bistabilen Antriebs eignen sich diese Relais speziell für Aktoren, die über Bussysteme angesteuert werden.

## zahlen und fakten

### Umsätze konjunkturbedingt schwächer

Der Inlandsumsatz von Schaltrelais (ohne Kfz-Relais) konnte 1995 planmäßig um 7% gesteigert werden. Die konjunkturelle Schwäche der Gesamtwirtschaft, die sich Ende 95 abzeichnete, bestimmt die Tendenz des Auftrageingangs im 1. und in der Folge auch im 2. Quartal des laufenden Geschäftsjahres.

Für das kommende Jahr rechnen die deutschen Schaltrelais-Hersteller – aufgrund von positiven Signalen aus den Hauptabnehmerbranchen – mit einer deutlichen Belebung des Absatzes.

## Zum Begriff „Erregungswerte“

In den Datenblättern für Schaltrelais werden in der Regel die nachfolgend erläuterten Begriffe bzw. Werte für die Erregung der Spule spezifiziert. Zur Veranschaulichung dient die unten angefügte Abbildung mit der Darstellung eines typischen Schaltspiels für ein monostabiles Relais.

Die Begriffe im einzelnen:

### 1. Nicht-Ansprechspannung:

Bei Erregung der Spule bis zu diesem Wert darf das Relais nicht ansprechen, d.h. es muß im Ruhezustand bleiben.

### 2. Ansprechspannung:

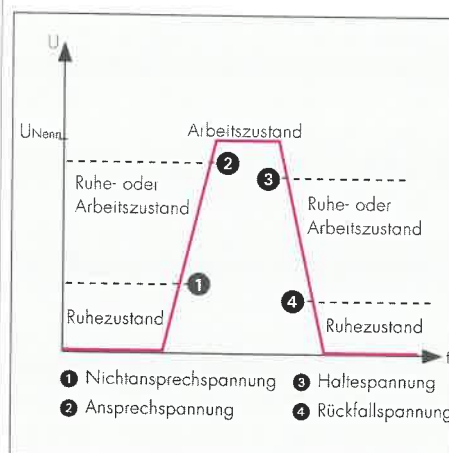
Bei Erregung der Spule mit Spannungen größer oder gleich diesem Wert muß das Relais ansprechen, d.h. in den Arbeitszustand übergehen.

### 3. Haltespannung:

Bei Verminderung der Spulenspannung bis auf diesen Wert darf das Relais nicht rückfallen, es muß also in jedem Fall im Arbeitszustand bleiben.

### 4. Rückfallspannung:

Bei Absenken der Spulenspannung auf oder unter diesen Wert muß das Relais rückfallen, d.h. wieder in den Ruhezustand übergehen.



## SIEMENS übernimmt Schrack Components

Im Oktober '95 haben die Kartellbehörden der Akquisition der Firma **EH Schrack Components AG** durch die **SIEMENS AG** zugestimmt. Schrack ist Marktführer für Netzrelais in Europa. Mit dieser hochgradigen Verstärkung wird das Relaisgeschäft des Unternehmensbereiches Elektromechanische Komponenten weiter ausgebaut. Der neue Schrack-Vorstand, Dr. Volker Weiß, nennt Gründe für die Firmenübernahme: "Grundsätzlich ist der Netzrelaismarkt nach Volumen und Geldwert der weltweit größte Relais-Teilmarkt. Nordamerika, einem 120 Volt Markt, sind wir mit SEC (ehemals Potter & Brumfield) bereits seit längerer Zeit die Nummer eins. Auf den übrigen Märkten, zusammengefaßt als 230 Volt Märkte, waren wir bislang noch zu klein. Mit dem Erwerb von Schrack haben wir die Basis für ein weltweit erfolgreiches Geschäft gelegt". Dabei stellt das Schrack-Produktspektrum eine nahezu ideale Ergänzung der Netzrelais von SIEMENS dar. Glücklicherweise passen auch die Neuentwicklungen sehr gut zueinander, so daß neben den bewährten Produkten zukünftig eine deutlich erweiterte und innovative Palette von Netzrelais zur Verfügung stehen wird.

## impressum

Herausgegeben vom forum innovation deutscher schaltrelaishersteller im Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) e.V., Auflage: 38.000

Redaktion: K. Dold, S. Elgarhi, N. Lambrecht, M. Richter, G. v. Trentini, G. Schmelz, W. Sehn, W. Tondasch, H. Bläß

Kontaktadresse: ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., Fachabteilung Relais, Stresemannallee 19, 60596 Frankfurt/Main.

**Beteiligte Firmen:** DOLD KG, EBERLE Controls GmbH, Gruner GmbH, Hengstler GmbH Geschäftsbereich Bauelemente, KACO ELEKTROTECHNIK GmbH, KUHNKE GmbH, Matsushita Automation Controls Deutschland GmbH, Siemens AG.

Die abgedruckten Daten sind nicht allgemein verbindlich. Maßgeblich sind die spezifischen Daten der Hersteller.