

### 3 Grundlegende Merkmale

Nachfolgende Anforderungen sind generelle Anforderungen, die sowohl für Not-Halt- als auch für Not-Aus-Bediengeräte gelten. Und Rot kann sogar eine RAL-Nummer haben.

#### 3.1 Sicherheits- und Kontrastfarben

Damit ein Not-Bediengerät sich von seiner Umgebung erkennbar abhebt und damit schnell erkannt (lokalisiert) werden kann, wurde die Farbe Rot für das Bedienteil und die Farbe Gelb für den Hintergrund festgelegt. Die entsprechende RAL-Nummer zu den Signalfarben ist in DIN 4844-1 [17] festgelegt, siehe **Tabelle 3.1**.

<b>Bedienelement</b>	rot	RAL 3001 (signalrot)	Sicherheitsfarbe
<b>Hintergrund</b>	gelb	RAL 1003 (signalgelb)	Kontrastfarbe

**Tabelle 3.1** Farbcode für Not-Bediengeräte

Weitere Farbkennzeichnungen an Not-Bedienteilen sind nicht gefordert. Bei manchen Not-Bedienteilen, die im Handel sind, ist am Schaft zusätzlich ein grüner Ring unterhalb des roten Bedienteils im nicht betätigten Zustand zu sehen, der jedoch nicht genormt ist. Die Sinnhaftigkeit solcher zusätzlichen farblichen „Informationen“ ist auch nur schwer zu verstehen. Wobei der grüne Ring sowieso nur bei einem seitlichen Blick sichtbar ist.

DIN EN 61310-1 (**VDE 0113-101**) [18] legt fest, dass die Farbe Rot für Gefahr steht und im Zusammenhang mit Maschinen einen Notfall verdeutlicht.

Normalerweise darf die Farbe Gelb entsprechend DIN ISO 3864-1 [19] nur im Zusammenhang mit der Kontrastfarbe Schwarz für Markierungen verwendet werden, die vor Gefahrenstellen und Hindernissen warnen, um die Gefahr des Anstoßens, Stürzens oder Stolperns für Personen zu signalisieren (siehe **Bild 3.1**).



**Bild 3.1** Gefahrenmarkierung mit der Sicherheitsfarbe Gelb und der Kontrastfarbe Schwarz (Quelle: DIN ISO 3864-1)



**Bild 3.2** Not-Bedienteil mit der Sicherheitsfarbe Rot und der Kontrastfarbe Gelb

Mit dem Hinweis auf DIN EN ISO 13850 wird die Ausnahme festgelegt, dass die Kombination von Sicherheitsfarbe und Kontrastfarbe bei Not-Bedienteilen anders sein darf. Dies bedeutet, dass das Bedienteil in der Sicherheitsfarbe Rot und der Hintergrund in der Kontrastfarbe Gelb ausgeführt sein muss, siehe **Bild 3.2**. Die Farben müssen einer festgelegten RAL-Nummer entsprechen, siehe Tabelle 3.1.

Der Hinweis auf DIN EN ISO 13850 in DIN EN 61310-1 (**VDE 0113-101**) weist darauf hin, dass der Hintergrund für Not-Bedieneinrichtungen in der Kontrastfarbe Gelb eingefärbt sein muss. Die Forderung nach einem gelben Hintergrund gilt natürlich nur dann, wenn auch ein Hintergrund vorhanden ist.

Leider steht in DIN EN 61310-1 (**VDE 0113-101**) der Begriff „Not-Aus-Bedienteil“, obwohl durch den Hinweis auf DIN EN ISO 13850 nur „Not-Halt-Bedienteile“ gemeint sein können. Die Verwendung des Begriffs „Not-Bedieneinrichtung“ wäre an dieser Stelle die neutralste Bezeichnung, da in der ebenfalls zitierten DIN EN 60204-1 (**VDE 0113-1**) auch Not-Aus-Bedieneinrichtungen für besondere Anwendungsfälle beschrieben werden.

### 3.2 Wofür beschriften? – Lesen oder betätigen?

In vielen Normen wird unnötigerweise eine Beschriftung von Not-Bediengeräten gefordert. Dies liegt wohl manchmal an dem fehlenden Hintergrundwissen zu diesem Thema.

In der Praxis wird, auch wenn dies nicht gefordert ist, der gelbe Hintergrund bedruckt, manchmal auch die Schlagfläche der Not-Bedieneinrichtungen.

Da die Betätigung einer Not-Bedieneinrichtung reflexartig und ohne vorherige Bewertung erfolgen soll, ist eine Beschriftung nur störend.

Der Bediener, auch Laien gehören dazu, soll, bevor er auf ein Not-Bediengerät schlägt, nicht erst lesen, sondern unverzüglich handeln – praktisch sofort.

Der Betätigungsgrund kann eine unverständliche Situation sein, bei der die auslösende Person das Gefühl hat, hier stimmt etwas nicht. Die Person, die solch eine Not-Bedieneinrichtung betätigt, kann sowohl eine zufällig anwesende Person als auch der Maschinenführer sein.

Eine Beschriftung ist also in solchen Situationen nicht hilfreich.

Bei der Beschriftung wird häufig sogar der falsche Text gewählt: Not-Halt-Bedieneinrichtungen werden leider sehr häufig mit Not-Aus beschriftet.

Manchmal werden auch beide Texte gemeinsam angebracht und dann noch in der falschen Sprache.

**Bild 3.3** zeigt ein Not-Halt-Befehlsgerät mit beleuchtetem gelben Hintergrund (als Kontrast): Eine Beschriftung dieses gelben Hintergrunds ist nicht hilfreich und liefert auch keinen Mehrwert.



**Bild 3.3** Not-Halt-Befehlsgerät mit beleuchtetem Hintergrund (Quelle: Siemens AG)

### 3.3 Symbole, nur wenn sinnvoll

Oft werden Symbole überbewertet. Der Laie kennt diese Symbole nicht. Und muss sie auch nicht kennen.

DIN EN 60204-1 (**VDE 0113-1**) empfiehlt, das Symbol 5638 der IEC 60417-DB [20] für die Kennzeichnung von Not-Halt-Bedieneinrichtungen zu verwenden. Vorzugsweise sollte das Symbol direkt auf dem Bedienteil oder in der Nähe der Bedieneinrichtung platziert werden.

Häufig wird dieses Symbol als Relief in gleicher Farbe wie die Schlagfläche auf dem Bedienteil angebracht, siehe **Bild 3.4**. Doch werden dann noch zusätzlich Entriegelungspfeile als Relief in gleicher Farbe auf dem Bedienteil angebracht, kann man sich über die Sinnfrage wohl streiten, denn der Informationsgehalt ist für die Betätigung nicht wichtig. Die Information, dass es sich um eine Not-Bedieneinrichtung handelt, ist durch die Signalfarbe Rot und die Kontrastfarbe Gelb ausreichend gegeben.



**Bild 3.4** Empfohlenes Not-Halt-Symbol in DIN EN 60204-1 (**VDE 0113-1**) und DIN EN ISO 13850

Da die Signalwirkung „rotes Bedienteil auf gelbem Hintergrund“ für eine Not-Bedieneinrichtung ausreichend ist, kann in der Regel auf eine Markierung verzichtet werden. Für Not-Aus-Bediengeräte gibt es kein Symbol.

Auf Bedientableaus werden für die Beschriftung von Befehls- und Meldegeräten Texte verwendet wie: EIN, AUS, Störung, Einrichtbetrieb usw. Doch diese Texte müssen beim Einsatz in anderen Ländern in die dort üblichen Amtssprache übersetzt werden. Um solche Beschriftungen zu internationalisieren, können genormte Symbole verwendet werden, siehe **Tabelle 3.2**.

<b>EIN</b>	<b>AUS</b>	<b>Not-Halt</b>
Symbol 5007	Symbol 5008	Symbol 5638

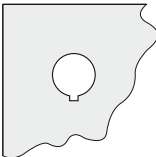
**Tabelle 3.2** Beispiel von grafischen Symbolen gemäß IEC 60417-DB

### 3.4 Formschlüssige Befestigung von Not-Befehlsgeräten

Halten soll es und nicht schlaff herumhängen oder gar herunterfallen.

Bediengeräte, auf die bei Nutzung ein Drehmoment ausgeübt wird, dürfen nicht bloß in eine Bohrung eines Gehäuses eingebaut werden (kraftschlüssige Verbindung).

Damit das Bediengerät auch bei nachlassender Reibung der Befestigung bei Nutzung verdreht werden kann, muss eine formschlüssige Maßnahme gegen das Verdrehen vorgesehen werden (DIN EN 60204-1 (**VDE 0113-1**)). Dies kann z. B. eine „Rastnase“ sein (siehe **Bild 3.5**), die im Befestigungsloch in eine entsprechende Einkerbung fasst.



**Bild 3.5** Befestigung von drehbaren Bedienelementen

### 3.5 Form der Schlagfläche eines Not-Halt-Befehlsgeräts

Was ein Übersetzungsfehler doch für Folgen haben kann: „palmtree“ im Englischen meint nicht „palmenförmig“, sondern bezeichnet die typische Handinnenfläche.

#### Auszug aus ISO/DIS 13850:2014-04

##### 4.3 Not-Halt-Geräte

##### 4.3.1 *Das Not-Halt-Gerät muss so konzipiert sein, dass es für die Bedienperson und andere, für die es notwendig sein kann, es zu benutzen, leicht zu betätigen ist.*

Die Arten von Stellteilen, die eingesetzt werden dürfen, müssen eine der nachfolgenden sein:

- **Drucktaster, der durch die Handinnenfläche leicht zu betätigen ist,**
- ...

Die Schlagfläche eines Not-Bediengeräts muss so gestaltet sein, dass das Not-Halt-Bediengerät auch unter einem ungünstigen Betätigungswinkel noch sicher ausgelöst werden kann.

Die beste Form dafür konnte man in der Natur finden, und so wurde der „Champignonpilz“ als Vorbild für die Form der Schlagfläche für eine Not-Bedieneinrichtung genommen (siehe auch Kapitel 3.6 zum Thema „Blockierung“).

Jeder weiß sofort, welche Form gemeint ist.

#### Hinweis:

Mittlerweile spricht man auch von der Form der Hand(innen)fläche (engl.: palm). Aufgrund eines Übersetzungsfehlers steht in der zurzeit noch gültigen DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) „palmenkopfförmig“.

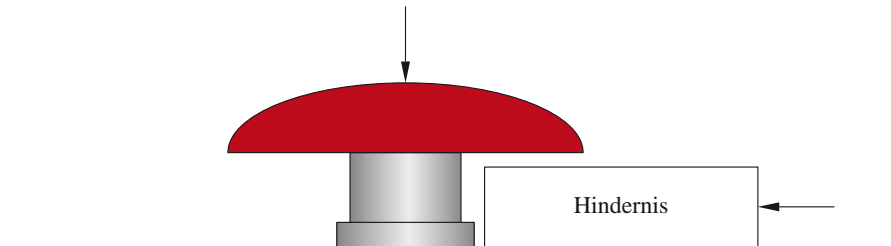
Der Begriff „palm“ bedeutet in der englischen Sprache sowohl „Palme“ als auch „Handfläche“.

Die revidierte Fassung der ISO/DIS 13850:2014-04 konkretisiert die Anforderung eindeutiger, und zwar in der Weise, dass eine Not-Bedieneinrichtung durch die Handfläche oder Faust betätigt wird und deshalb z. B. pilzförmig sein sollte.

### 3.6 Verhinderung der Blockierung durch die Bauform

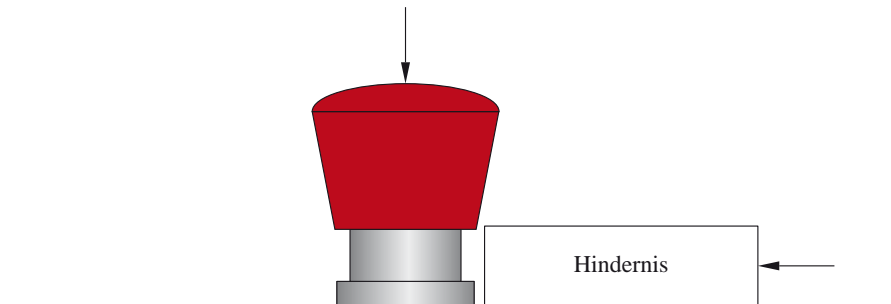
Das ist ein wirkliches Problem und erklärt, warum die Diskussion um einen Schutzkragen so schwierig ist, weil dieser nie allein betrachtet werden darf, sondern immer nur im Zusammenspiel mit dem Betätiger.

Die typische Not-Bedieneinrichtung hatte in der Vergangenheit eine weite überkragende Schlagfläche in Form des Kopfs eines klassischen Pilzes. Doch diese Form birgt in sich die Gefahr, dass Gegenstände unter eine solche Not-Bedieneinrichtung rutschen können und damit eine Auslösung bei Betätigung verhindern, siehe **Bild 3.6**.



**Bild 3.6** Mögliche Blockierung durch Gegenstände

Die heute gebräuchliche Form der Not-Bedieneinrichtung ist konisch. Durch diese Wahl der Form wird zwar die Schlagfläche kleiner, aber eine Blockierung durch Gegenstände ist nicht mehr möglich, siehe **Bild 3.7**.



**Bild 3.7** Blockierung durch Gegenstände nicht möglich

### 3.7 Anordnung von Not-Halt-Befehlsgeräten

Laie oder Fachkraft: Darf ein Unterschied gemacht werden? Gesichert ist nur die Erkenntnis, dass es keine pauschalen Vorgaben durch Normen geben kann.

Für die sichere Bedienung von Maschinen muss die Kennzeichnung der Bedieneinrichtungen eine eindeutige Identifizierung haben und ihre korrekte Deutung ermöglichen. Dabei ist auch die Anordnung an den Bedienstellen und den Bedienorten entscheidend.

Grundsätzlich müssen Bedieneinrichtungen außerhalb von Gefahrenbereichen angeordnet sein. Ausgenommen davon sind gemäß DIN EN 61310-3 (**VDE 0113-103**) [21] Not-Bedieneinrichtungen wie Not-Halt oder Not-Aus, doch die Betätigung muss gefahrlos möglich sein.

Die Anordnung von Bedienteilen muss auch so ausgeführt sein, dass eine zufällige nicht beabsichtigte Berührung unwahrscheinlich ist, siehe Kapitel 4.3 „Der Schutzkragen“.

Zudem muss die Anordnung von Befehlsgeräten so erfolgen, dass der Bediener den Arbeitsbereich oder den Gefährdungsbereich überblicken kann (DIN EN ISO 12100).

Dies bedeutet, dass eine Bedienstelle (z. B. ein Steuerpult) mit einem Not-Halt-Befehlsgerät so angeordnet werden muss, dass der Bediener (fast) alle Gefährdungsbereiche auch einsehen kann.

Grundsätzlich muss an jeder Steuerstelle und ggf. zusätzlich, wenn dies notwendig ist, an weiteren bestimmten Orten ein Not-Halt-Befehlsgerät vorgesehen werden.

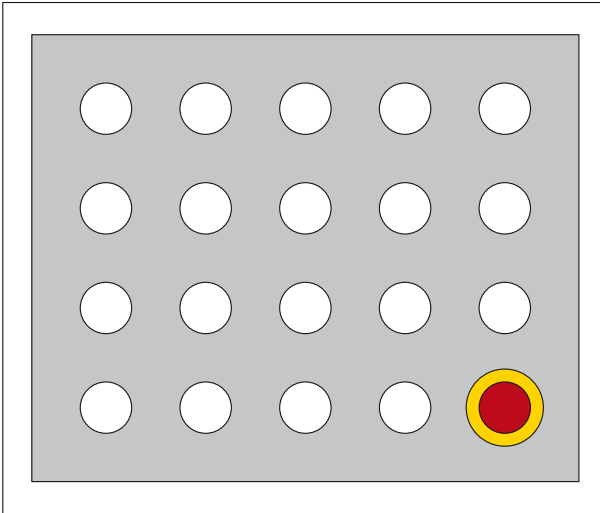
Dies muss so angeordnet sein, dass es leicht erreichbar ist und gefahrlos betätigt werden kann (siehe DIN EN ISO 13850).

Dabei dürfen Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Betätigen, z. B. ein Schutzkragen, die Zugänglichkeit nicht beeinträchtigen.

Die Anordnung von Befehlsgeräten auf Bedienständen muss den Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle entsprechen, damit ein geschulter Bediener sich eine mentale Systemvorstellung bilden kann (DIN EN 60447 (**VDE 0196**) [22]).

Dabei müssen zusammengehörige Bedienteile entsprechend der Bedeutung ihres Vorrangs angeordnet werden:

- Bedienteile mit höchster Priorität müssen oben//links und
- Bedienteile mit niedriger Priorität müssen unten/rechts angeordnet werden.



**Bild 3.8** Empfohlene Anordnung eines Not-Halt-Befehlsgeräts an einem Bedienstand

Dies bedeutet, dass ein Not-Halt-Befehlsgerät an einem Bedienstand unten/rechts angeordnet werden sollte, da es für die Bedienung einer Maschine eine untergeordnete Rolle spielt und nur im Fall einer auftretenden Gefährdung benötigt wird (**Bild 3.8**). Symmetriewünsche, Ästhetik oder geordneter Gesamteindruck eines Bedienstands haben keine Bedeutung für die Anordnung eines Not-Halt-Befehlsgeräts.