

Kennflex® ist
DIN EN ISO 9001
zertifiziert



Kennflex®
Internationale Industrie- & Anlagenkennzeichnung

Technische Anforderungen für Anlagenbeschilderungen



Der praxisorientierte Ratgeber
für Ingenieure, Techniker und
Betriebsleiter

Vorwort

Die erste Auflage der „Technischen Anforderung für Anlagenbeschilderungen“ fand von unseren Kunden eine so gute Resonanz, dass eine **Neuaufgabe** notwendig geworden ist. Diese komplett überarbeitete Version berücksichtigt die **neuesten Vorschriften und Normen**, zeigt die technischen Möglichkeiten und Varianten einer Industriebeschilderung und beantwortet Fragen, die sich in der Regel bei der Planung und **Durchführung einer Industrie- und Anlagenkennzeichnung** ergeben können. In diesen Ratgeber flossen unsere **35 Jahre Erfahrungen** auf diesem Gebiet direkt mit ein. Er ermöglicht damit Ingenieuren, Technikern, Betriebsleitern und

nicht zuletzt Mitarbeitern aller Planungsabteilungen einen Einblick in diese Thematik zu erhalten. Gleichzeitig wird eine solide Arbeitsbasis für die Erstellung von Anfragen, Bedarfsmeldungen sowie für Kostenermittlungen geschaffen.

In diesem Zusammenhang möchten wir uns auch bei allen Kunden bedanken, die sich bereits zu unserer ersten Auflage geäußert und Verbesserungsvorschläge gegeben haben.

Niels Romeikat, Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)



Inhaltsverzeichnis

1.	Bedeutung der Anlagen-Kennzeichnung	Seite 4
2.	Vorschriften, Normen & Gesetze in der Anlagenkennzeichnung	Seite 5
3.	Die technische Durchführung einer Anlagenkennzeichnung	Seite 6
4.	Rohrleitungskennzeichnung nach TRGS 201 und DIN 2403	Seite 14
5.	Sicherheits-, Warn-, Verbots- und Fluchtwegschilder	Seite 17
6.	Technische Montage-Zeichnungen	Seite 20
7.	Beispiele für Ausschreibungstexte	Seite 26
8.	Kennflex [®] -360°-Service	Seite 29
9.	Montagetipps & praktische Hinweise	Seite 30

1. Bedeutung der Anlagen-Kennzeichnung

Die Anlagenkennzeichnung (AKZ) bzw. das Anlagenkennzeichnungssystem (AKS) dient der klaren, übersichtlichen, allgemein verständlichen und fachübergreifend einheitlichen Kennzeichnung von Maschinen, Produktionsanlagen und sonstigen technischen Systemen. Der dadurch unterstützte reibungslose und sichere Betrieb sorgt aber nicht nur an jeder Stelle innerhalb der Anlage für eine problemlose Orientierung:

Eine vorschriftsmäßige Anlagen-Kennzeichnung als wesentlicher Bestandteil des Arbeitsschutzes hilft zudem auch Bedienfehler bzw. Unfälle zu verhindern und senkt die Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten während der gesamten Betriebslaufzeit von der Errichtung bis hin zum späteren Rückbau.

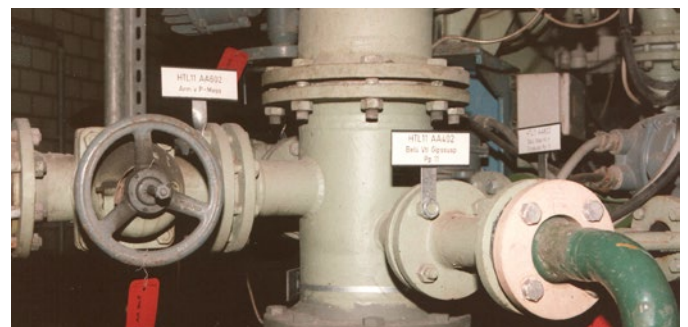


Eine gut geplante und ebenso gut durchgeführte Anlagenkennzeichnung unterstützt die Anlagenbeschreibung (Abbild der kompletten Anlage in Form einer Dokumentation) u.a. durch Abbildung der Anlagenstrukturen durch festgelegte Kennzeichen und ist praktisch für alle Arten von Anlagen branchenübergreifend gültig.

Das Anlagen-Kennzeichnungs-System muss für das gesamte Bedienungs- bzw. Instandhaltungspersonal durch einfache Regeln verständlich und leicht merkbar sein. Insbesondere im Bereich der **Sicherheits-Kennzeichnung**, der **Fluchtkennzeichnung** bzw. **Rettungsweg-Kennzeichnung** wird dieser Grundsatz auf alle Personen innerhalb der Anlage übertragen:

Im Ernstfall muss jeder Mensch innerhalb kürzester Zeit den sichersten Weg aus dem Gefahrenbereich finden können – besonders in gefährlichen und stressbedingten Situationen.

Und so entwickelt sich die häufig als ungeliebtes Kind betrachtete Arbeit zu diesem Themenkomplex schnell zu einer ernstzunehmenden Herausforderung, die viel Know-how, Erfahrung und vor allem genügend zeitliche Ressourcen benötigt.



Der vorliegende Ratgeber „Technische Anforderungen für Anlagenbeschilderungen“ unterstützt Sie bei dieser Arbeit, gibt praktische Ratschläge und erste Hilfestellungen bei der Auswahl der korrekten Komponenten für eine sichere und wirtschaftliche Industrie-, Anlagen- und Kraftwerks-Kennzeichnung, sowie bei der Erstellung von Ausschreibungstexten.

Info:

Die allgemeinen Hinweise gelten branchenübergreifend für die Beschilderungen und verfahrenstechnische Kennzeichnung von Bauteilen, deren Identifikation für den Betrieb und die Wartung der Anlage wichtig sind, d.h. für alle Apparate, Motoren, Rohrleitungen etc..



2. Vorschriften, Normen & Gesetze



Sowohl in der Industriekennzeichnung als auch in der Anlagenkennzeichnung wird heute eine klare, übersichtliche, tadellose und wirtschaftliche Kennzeichnung der Anlage nach dem aktuellen Stand der Technik gefordert. Zudem müssen die gesetzlichen Auflagen gemäß aktuellen Vorschriften, Richtlinien und Normen erfüllt werden.

Beispiele hierfür sind:

- DIN 6779** Kennzeichnungssystematik für technische Produkte und technische Produktdokumentation in den Bereichen Kraftwerke, Schiffe und Meerestechnik, Bauwerke und technische Gebäudeausrüstung sowie Chemieanlagen.
- DIN 2403** Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff
- DIN 1450** Schriften Leserlichkeit
- ASR A 1.3** Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- ASR A 2.3** Kennzeichnung der Fluchtwege und Notausgänge
- BGV A8** Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz

Im Bereich der Kraftwerkstechnik das Kraftwerk-Kennzeichnungssystem **KKS** bzw. das daraus vom VGB weiterentwickelte und internationale Reference Designation System for Power Plants (**RDS-PP®**) für alle Kraftwerkstypen.

Neben den obigen Beispielen gibt es je nach Art der Kennzeichnung noch weitere Vorschriften, Grund- und Fachnormen sowie diverse Richtlinien, die nicht minder wichtig für die Kennzeichnungsarbeit sein können. Es wird daher empfohlen, sich sehr genau mit diesem Thema zu befassen bzw. sich eventuell extern beraten zu lassen.

ACHTUNG:

Eine falsche Kennzeichnung innerhalb der Anlage kann an sich schon sehr viel Ärger mit dem Betreiber oder mit der Gewerbeaufsicht/TÜV und enorme Kosten verursachen. Sind zudem noch beispielsweise Fluchtwege nicht ordnungsgemäß gekennzeichnet worden und es kommt aufgrund dessen in einer gefährlichen Situation (z.B. einem Brandfall) zu Verletzungen oder gar zu Todesfällen - weil Personen nicht schnell genug und sicher evakuiert werden konnten - hat man evtl. auch persönlich unerwartet schnell ein rechtliches Problem vor sich.



3. Die technische Durchführung

Planung der Anlagenkennzeichnung:



- Was und wieviel muss gekennzeichnet werden?
- Welche Kosten fallen an (Budget-Ermittlung)

Ziel: Detaillierte Dokumentation (Ausschreibung) zur Kennzeichnung der gesamten Anlage.

Nach der Klärung der gesetzlichen Mindestanforderungen für die Anlagen- bzw. Kraftwerkskennzeichnung ergeben sich - insbesondere bei der Errichtung und Inbetriebnahme von Neuanlagen - weitere Fragestellungen:

- Existiert eine aktuelle, d.h. stetig aktualisierte Anlagenbeschreibung im Form einer zentralen, zukunfts-sicheren und überall verfügbaren Anlagendokumentation?
- Welche Anlagenteile, Aggregate und Komponenten müssen zuerst gekennzeichnet werden?
- Welche Materialien sollten im Hinblick auf äußere Einflüsse verwendet werden?
- Ist die vorgegebene Schilder- und Textgröße in der Praxis empfehlenswert?
- Wo erhalten wir qualifiziertes Personal für eine fach-gerechte und schnelle Montage?
- Sind auch Flucht- und Rettungswege ausreichend gekennzeichnet und auf dem aktuellen Stand?

Tipp: Wer nicht die Zeit hat, sich neben seinen täglich Aufgaben auch mit diesen Fragestellungen zu befassen oder wenn die produktionstechnische Anlage sehr komplex, das nötige Montagepersonal nicht vorhanden oder die Erfahrung in der Industrie- und Anlagenkennzeichnung noch ausbaufähig ist, der ist gut beraten, sich externe Hilfe von einer Partnerfirma zu holen, die sich mit diesem Thema schon länger – möglichst seit vielen Jahren – befasst und entsprechende Referenzen vorweisen kann.



Vermeidung von Mehrkosten durch Fachfirmen der Industriekennzeichnung:

Anlagenbauer/
Generalunternehmer

Fachbetrieb für
Anlagenkennzeichnung

Vorteile dieser Symbiose:

- Termingerechte Endabnahmen / Planungssicherheit
- Zeit- und Kostenreduzierung

Ziel: Detaillierte Dokumentation (Ausschreibung) zur Kennzeichnung der gesamten Anlage.

Eine gute Wahl ist daher ein Partnerbetrieb, der sowohl auf dem Gebiet der Industrie- und Anlagenkennzeichnung langjährige Erfahrungen hat, als auch über eine eigene Produktion und über eigene Monteure verfügt bzw. über einen Mitarbeiterstamm, der sich aus Personen mit unterschiedlichen Qualifikationen zusammensetzt.

Neben der rechtlichen Sicherheit der Kennzeichnung, der geeigneten Material- und Produktauswahl, der zügigen und flexiblen Produktion hat man hier meist noch einen zusätzlichen Kostenvorteil, da alle benötigten Leistungen wirklich „aus einer Hand“ erbracht werden.

Seien Sie auch in diesem Bereich mit **Kennflex®** immer einen Schritt voraus, nutzen Sie unser Plus an Service. Wir sind persönlich für Sie da: Nicht nur mit unseren Fach-Ingenieuren bei Ihnen vor Ort, sondern auch mit unserem hoch spezialisierten Montagepersonal, welches stets für Sie weltweit unterwegs ist.

Wir sind ausgezeichnet:

Seit 1984 wurden diverse Patente für unsere Produkte erteilt.

Wir sind schnell:

Als Express-Lieferung haben Sie Ihre Produkte innerhalb von 48 Std.

Wir sind hochmodern:

Wir produzieren mit Laser- und CNC-Graviermaschinen sowie im Thermotransfer- und Siebdruck-Verfahren.

Wir sind multilingual:

Wir stellen Ihre Schilder auf Wunsch beispielsweise auch in Russisch oder Arabisch her. **Kennflex®** macht alles möglich – von DIN-Standardprogrammen bis hin zu jedem Sonderwunsch. **Wir sind immer für Sie da!**

Wir sind sicher, dass **Kennflex®** auch für Ihr Unternehmen ein wertvoller Partner ist, da wir:

- ✓ über 10.000 zufriedene Kunden haben
- ✓ eine individuelle Fachberatung und einen zuverlässigen Service bieten
- ✓ kurze Lieferzeiten durch hohen Eigenfertigungsanteil gewährleisten
- ✓ höchste Qualität zu attraktiven Preisen liefern
- ✓ eine fachgerechte und qualifizierte Montage anbieten
- ✓ Bedarfsermittlung und Soll-Ist-Abgleich (Engineering) vor Ort leisten



3.1 Werkstoffe & Materialauswahl

Kunststoffe

Schilder aus Kunststoff sollten aus einem **3-schichtigem Material** mit einer Stärke von ca. 1,2-1,5 mm, einer hohen Wärmebeständigkeit und aufgrund der besseren Lesbarkeit **mit einer matten (=spiegelfreien) Oberfläche** ausgeführt sein. Bei jedem Kunststoff-Graviermaterial bestehen die einzelnen Schichten aus unterschiedlichen Materialien. Ähnlich wie bei einem Bi-Metall treten dadurch Spannungen auf, die zu einer gewissen Biegeneigung führen – im Falle von KKS-Schildern ist dies allerdings unerwünscht. Daher wirkt eine dritte Schicht stabilisierend dieser Biegeneigung entgegen.

Wir empfehlen, ein Melaminharz-Material wie z.B. das dreischichtige **Thermograv®** (lichtecht & chemisch belastbar) zu verwenden, dessen Wärmebeständigkeit von -40 °C bis 130 °C (kurzzeitig bis $+150\text{ °C}$) extrem hoch ist und eine Verwendung auch im Außenbereich zulässt. Eine Farbpalette angelehnt an die DIN 2403 ist ebenfalls gewährleistet.

Alternativ können – wenn eine hohe Flexibilität gefordert ist, Acryl-Mehrschicht-Kunststoffe (**PMMA**) oder **PVC**-Materialien verwendet werden. Zu beachten ist hierbei jedoch eine meist geringere Temperatur und im Falle von PVC zusätzlich eine eingeschränkte UV-Beständigkeit. Selbst bei „UV-stabilisiertem PVC gehen unter UV-Licht die Weichmacher aus dem Material mit der Zeit heraus, sodass früher oder später auch hier eine Versprödung und Vergilbung festzustellen ist. Acryl-Schilder sind dagegen unkritisch und uneingeschränkt auch im Außenbereich einsetzbar.

Aluminium (eloxiert)

Legierung ALMGSi, 8-10 my eloxiert, Stärke: 1,5 mm, verschiedene Farben möglich.

Edelstahl

V2A (1.4301) oder V4A (1.4574) für Offshore-Bereich, Stärke: 1,0 mm (Standard).

Folien

PVC (-20 °C bis $+90\text{ °C}$) oder Polyester (-40 °C bis ca. $+130\text{ °C}$) für Rohrleitungskennzeichnung, Behälter- und Tankschilder etc..



Hitzebeständig: Hitze-Test von Thermograv®-Schildern bei $+135\text{ °C}$



Outdoor-Test: Thermograv®-Schild seit 1998 Wind und Wetter ausgesetzt.

3.2 Bedruckte oder gravierte Schilder?

Diese Frage kann nicht pauschal beantwortet werden, denn beide Schilderarten haben im Vergleich sowohl Vor- als auch Nachteile und leider ist es noch keinem Maschinen-Hersteller bisher gelungen, die berühmte „eierlegende Wollmilchsau“ zu erfinden – auch wenn es auf Messen und in diversen Beiträgen manchmal so scheint. Es kommt daher auf den jeweiligen Anwendungsfall an, wo welche Schilder am effektivsten eingesetzt werden, um sowohl die technischen Anforderungen vor Ort zu erfüllen als auch eine wirtschaftliche Lösung zu gewährleisten.

Bei der mechanischen Gravur wird an der Oberfläche Material abgetragen, wodurch die Schrift auf dem Schild vertieft ausgeführt ist - im Gegensatz zum bedruckten Schild, welches eine ebene Oberfläche besitzt. Dadurch sind gravierte Schilder auch in unsauberer Atmosphäre in der Regel besser oder länger lesbar, während sich auf bedruckten Schildern z.B. Staub gleichmäßig auf der Oberfläche absetzt, was langfristig die Lesbarkeit erschweren kann.

Die technische Weiterentwicklung im Digitaldruckbereich hat die Möglichkeit geschaffen, auch kostengünstige farbige Schilder im Tintendruckverfahren (Digitalfarbdruck) herzustellen, die in begrenzten Bereichen eine Alternative zu den herkömmlichen Verfahren wie Alueloxal-, Thermotransfer- und Siebdruck darstellen.

Ist eine hohe Beständigkeit z.B. gegenüber Lösemitteln und mechanische Einflüsse gefordert, müssen diese Schilder nach dem Bedrucken im Wärmeofen aushärten. Das schränkt allerdings die Anwendung bei vielen Materialien ein, die häufig nur bis ca. 80 °C temperaturbeständig sind. Weiterhin sollte beachtet werden, dass die Oberfläche des zu bedruckenden Materials vorher gründlich gereinigt und anschließend mit einem Haftprimer versehen werden muss.

Zusammen mit der Aushärtzeit im Ofen, der regelmäßigen Wartung der Tintendüsen bei unregelmäßiger Nutzung der Druckmaschine sowie der vergleichsweise kurzzeitigen Haltbarkeit der Tinten bei der Lagerung sind die Kostenvorteile bei der Investition in diese Technik gegenüber herkömmlichen Graviermaschinen schnell aufgezehrt, da sich insbesondere Schilder in den Abmessungen, die in der Anlagenkennzeichnung üblicherweise benötigt werden, mittels CNC- oder Lasergravur insgesamt schneller herstellen lassen.

Für die Herstellung von kleineren Kabel-, Gehäuse- u. Typenschildern etc. liefert diese Technik aber auch in größeren Stückzahlen durchaus beachtenswerte Ergebnisse.



Fertigung Tinten-Wärmedruck

Als Kunde von **Kennflex®** müssen Sie sich um die unterschiedlichen Herstellungsmöglichkeiten und Fertigungstechniken der Schilderproduktion nicht selbst kümmern: Wir wählen anhand unserer 35-jährigen Erfahrung und Ihrer Spezifikationen/Vorgaben das optimale Produkt für Sie aus und können Ihnen Schilder aus unserem umfangreichem Fertigungsprogramm liefern:

- ✓ Gravierte CNC-Schilder (Kunststoff & Metall)
- ✓ Folienschilder
- ✓ Lasergravuren
- ✓ Thermotransferdruck-Schilder
- ✓ Digitalfarbdruck
- ✓ Siebdruck-Schilder
- ✓ Steckschilder
- ✓ Geprägte Schilder
- ✓ Sicherheits- und Fluchtweg-Schilder (langnachleuchtend)
- ✓ Barcode-Schilder
- ✓ RFID-Schilder

3.3 Bestimmung der Schilder- und Textgrößen/Schrifthöhen

Für die Kennzeichnung von Rohrleitungen, Behältern, Kabeln, Messstellen und Armaturen werden die benötigten Schildergrößen in der Regel an die **DIN 825 & DIN 1450** angelehnt, da zu einer ordnungsgemäßen Anlagen-Kennzeichnung auch eine gute Lesbarkeit der Schilder gehört. Im Falle einer KKS-Kennzeichnung sind z.B. Licht- und Platzverhältnisse vor Ort, Schildergrößen und Farben, Schrifthöhen und Entfernung vom Betrachter zu beachten.

Obwohl **Kennflex®** praktisch für jeden Anwendungsfall Schilder in beliebiger Größe mit entsprechenden Schilder-Trägern und Zubehör liefern kann, hat bei den Energiekonzernen in den letzten 35 Jahren für den Kraftwerksbereich eine gewisse **Standardisierung der Schildergrößen** auf wenige Schilder-Typen stattgefunden.

Die nachfolgend aufgeführten Schildertypen können daher gut als Grundlage für Ihre weiteren Planungen bzw. Ausschreibungen dienen, da sie in der Praxis sehr häufig Verwendung finden:

3.3.1 Schildertypen im Kraftwerks- & Anlagenbereich (Standardisierte KKS-Schilder)

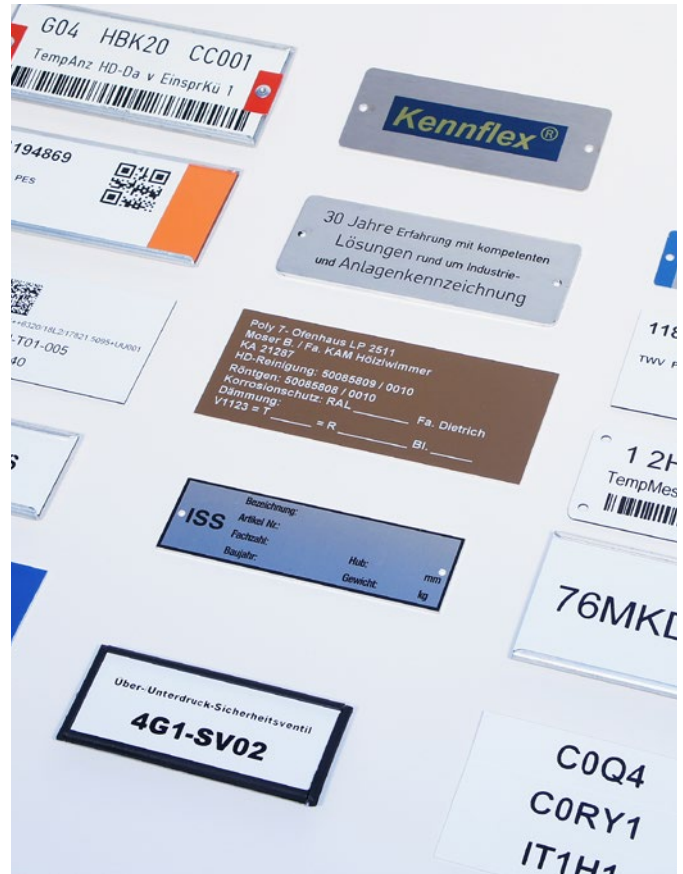
In der Vor-Ort-Beschilderung sind häufig 2-zeilige Schilder vorgesehen, wobei die **erste Zeile** nach KKS in der Regel bis zur Aggregatstufe (12-15 Zeichen) wie folgt vorgenommen wird:

A NAAANN AANNNA AANN

Die **zweite Zeile mit dem Kurztext** zur KKS-Kennzeichnung in Groß- und Kleinschreibung beinhaltet in der Regel bis zu 25 Zeichen und muss mit den Texten in der Anlagendokumentation übereinstimmen.

Die Kurztexte werden nach dem **VGB-Abkürzungskatalog** erstellt wobei der Textaufbau dem in der Meßstellen-/Verbraucherliste sowie in den Armaturen bzw. Rohrleitungslisten entsprechen soll:

1. Angabe des Mediums,
2. Angabe des Aggregattyps,
3. Angabe der Funktion innerhalb des Systems.



Schildertyp 1

Abmessungen (BxH):

Kunststoff: 60 x 33 bzw. 80 x 33 mm

Alu/Edelstahl: 72 x 20 bzw. 72 x 30 mm

1. Zeile: KKS-Beschriftung, bis ca. 15 Zeichen, Schrifthöhe 6-8 mm

2. Zeile: Klartext/Kurztext, bis ca. 25 Zeichen, Schrifthöhe 4-6 mm

Befestigung: Schilderträger oder Klebung

Optional: Farbstreifen zur Medienkennzeichnung

Anwendungen:

Kennzeichnung von Absperrarmaturen und Meßstellen, Meßventile, Erstabsperrventile, Abbläbventile, Entwässerungsventile, Entlüftungsventile an Komponenten und Rohrleitung, Armaturen in Probenahmeleitungen, Unterverteiler, Klemmkästen etc..



Schildertyp 2

Abmessungen (BxH):

Kunststoff: 100 x 46,6 bzw. 120 x 46,6 mm

Alu/Edelstahl: 108 x 40 bzw. 126 x 40 mm

1. Zeile: KKS-Beschriftung, bis ca. 15 Zeichen, Schrifthöhe ca. 8 mm

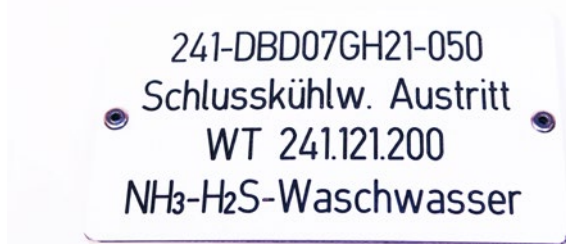
2. Zeile: Klartext/Kurztext, bis ca. 25 Zeichen, Schrifthöhe ca. 6 mm

Befestigung: Schilderträger oder Klebung

Optional: Farbstreifen/Pfeile zur Medienkennzeichnung

Beispiele:

Kennzeichnung Aggregaten in Hauptleitungen, Verteiler, Schaltschränke, manuelle Absperrarmaturen in Entwässerungs-, Entleerungs- & Entlüftungsleitungen



Schildertyp 3

Abmessungen (BxH):

Kunststoff: 140 x 50 bis 160 x 50 mm

Alu/Edelstahl: 150 x 40 bzw. 160 x 50 mm

1. Zeile: KKS-Beschriftung, bis ca. 15 Zeichen, Schrifthöhe ca. 10 mm

2. Zeile: Klartext/Kurztext, bis ca. 25 Zeichen, Schrifthöhe ca. 8 mm

Befestigung: Schilderträger oder Klebung

Optional: Farbstreifen/Pfeile zur Medienkennzeichnung

Anwendungen: Kennzeichnung Aggregate in Hauptleitungen > DN100, Armaturen im Unterflursystem



Schildertyp 4

Abmessungen (BxH):

Kunststoff: 300 x 186,5 bzw. 400 x 186,5 mm

Folie: 300 x 200 mm oder beliebig

1. Zeile: KKS-Beschriftung, bis ca. 15 Zeichen, Schrifthöhe mind. 40 mm

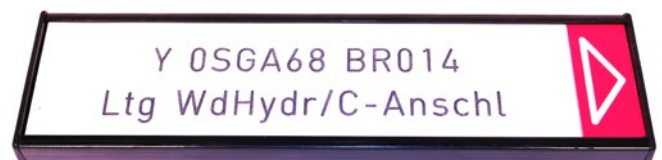
2. Zeile: Klartext/Kurztext, bis ca. 25 Zeichen, Schrifthöhe mind. 25 mm

Befestigung: Schilderträger oder Klebung

Optional: Farbstreifen/Pfeile zur Medienkennzeichnung

Beispiele:

Kennzeichnung von Behältern, Kesseln etc.



Schildertyp R1 (Rohrleitungskennzeichnung)

Abmessungen (BxH):

Kunststoff: 180 x 50 bis 200 x 50 mm

Alu/Edelstahl: 120 x 50 bzw. 140 x 50 mm

1. Zeile: KKS-Beschriftung, bis ca. 15 Zeichen, Schrifthöhe ca. 10-12 mm

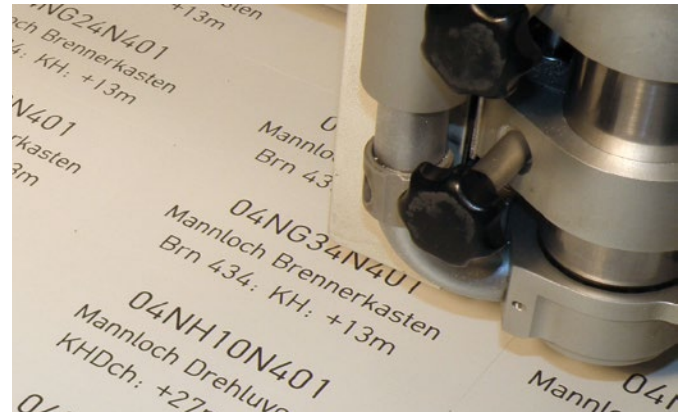
2. Zeile: Klartext/Kurztext, bis ca. 25 Zeichen, Schrifthöhe ca. 10 mm

Befestigung: Schilderträger, Verschraubung oder Bandbefestigung

Optional: Richtungspfeile zur Medienkennzeichnung

Anwendungen:

Kennzeichnung von Rohrleitungen



3.3.2 Schildertypen für Industrie- und Chemieanlagen

Zur Anwendung kommen **Hochtemperaturkunststoffe** für Schilder und Halter. Dürfen keine Befestigungskomponenten aus Alu/Stahl verwendet werden, bietet sich besonders das speziell entwickelte und glasfaserverstärkte **Kennflex®-Polypropylen-Befestigungsband** Nr. 323 0016 für die Montage an.

Maße inkl. Schilderhalter (BxH):

60 x 38 mm, 80 x 38 mm oder 100 x 38 mm

Anwendungen:

Kennzeichnung von
Meßstellen, Ventile,
Armaturen

100 x 55 mm, 120 x 55 mm oder 200 x 55 mm

Pumpen,
Aggregate,
Rohrleitungen

120 x 90 mm, 160 x 90 mm oder 200 x 90 mm

Rohre, Behälter

600 x 90 mm, 300 x 200 mm, 400 x 300 mm

Rohrbrücken,
Maschinenhäuser,
Achsen, Bühnen,
Tanks & Behälter

3.3.3 Bestimmung der Textgrößen (Schrifthöhen)

In der Regel wird der Text mittig auf die Fläche des Schildes platziert. Die Grundfarbe des Kunststoff-Schildes ist weiß (optional farbig), die Schriftfarbe ist schwarz aufgeführt. Aufgrund der sicheren Ablesbarkeit bei verschiedenen Lichtverhältnissen sollte auf eine matte (=spiegelfreie) Oberfläche geachtet werden. Wir empfehlen daher, das säure- und laugenbeständige und bis zu +150 °C temperaturbeständige Graviermaterial **Thermograv®** zu verwenden, welches **speziell reflexionsfrei** hergestellt wurde.

Die **Leserlichkeit von Schriften** unter verkehrüblichen Bedingungen - und damit die erforderliche Schriftgröße - ergibt sich aus der **DIN 1450:2013-04**. Praxisorientierte Richtwerte in Anlehnung an diese Norm kann man mit folgender Faustformel erhalten:

$$\text{Schriftgröße (mm)} = \text{Leseabstand (m)} / 0,3$$

d.h. bei einem Abstand von 2,50 m des Betrachters zum Schild sollte die Schriftgröße mindestens 8 mm betragen.



3.4 Schilderlisten- & Kurztexterstellung

3.4.1 Erstellung einer Schilderliste

Für eine kostengünstige Herstellung der Schilder ist die Vorlage der Schildertexte in einer Excel-Tabelle sehr hilfreich, wobei die einzelnen Schilder-Zeilen spaltenweise aufgeführt sind. Wir empfehlen, als Hilfsmittel die **Schilderliste von Kennflex®** zu verwenden, da diese

bereits ein **Tool zur Ermittlung der Schilder- bzw. Schriftgrößen** beinhaltet.

Hinweise: Die **Kennflex®-Schilderliste** finden Sie als Excel-Datei auf dieser CD oder direkt auf unserer Homepage: www.kennflex.de

*Farbcode für Schildfarbe
(ca. RAL)

01 weiss (9016)	03 rot (3000)	05 blau (5015)	07 grün (6018)	09 violett (4001)
02 schwarz (9005)	04 braun (8001)	06 Gelb (1021)	08 orange (2003)	10 grau (7001)

Ifd. Nr.	1. Zeile z. B. KKS-Nr.		2. Zeile z.B. Medium		3. Zeile z. B. Armatur/Funktion		4. Zeile z. B. Abkürzung		Schild		Pfeil		Bemerkung	
	Aufteilung KKS -Nr. Leerzeichen mit eingeben	Anzahl Zeichen (optional) Schriftgröße		Anzahl Zeichen (optional) Schriftgröße		Anzahl Zeichen (optional) Schriftgröße		Anzahl Zeichen (optional) Schriftgröße	*Code B x H	Anzahl *Code	B x H	Anzahl		z. B. selbstkl. Bohrungen etc.
1	05RU01S008	10 8	RSVtl Kondensat	15 5				01		80 x 33				selbstklebend
2	05RU01S009	10 8	AV Kondensat	12 5				01		80 x 33				selbstklebend
3	05NN10S020	10 8	Schieber v HptGRV BrnGrp 51	27 6				01		100 x 46,5				
4	05NN10S024	10 8	BypGRV BrnGrp 51	16 6				01		100 x 46,5				
5	05NN06S011	10 8	Komp Hafengas v Brn 53.3	24 6				01		108 x 40				2 Bohrungen
6	05NN06S012	10 8	RV 15bar ZerstLu Brn 53.3	25 6				01		108 x 40				2 Bohrungen
7														

3.4.2 Kurztexterstellung nach VGB

Bei der Beschilderung von Anlagenkomponenten werden – analog der Planungsunterlagen und der technischen Dokumentation – Abkürzungen verwendet, die sowohl einer bestimmten Systematik unterliegen als auch zu einer Vereinheitlichung der Anlagenbeschilderung führen sollen.

Für die korrekte Beschilderung von Anlagenkomponenten sind Kenntnisse über die zu beschildernde Struktur zwingend notwendig. Das in der Regel beschränkte Platzangebot auf den anzubringenden Schildern führt zwangsläufig zu Abkürzungen der zu beschreibenden Komponenten. Der vom VGB veröffentlichte **Abkürzungskatalog aus dem Bereich der Kraftwerkstechnik (VGB –B 107)** hilft dem Anwender sinnvolle Textreduzierungen, Textkombinationen und Textanordnungen zu erstellen.

Beispiel: Ein Schild zur Kennzeichnung von einem:

**Schmutzfänger 20bar Entlastungsdampfsystem
Hochdruckstopfbuchse Turbine**

wird nach den Regeln der VGB dargestellt als:

SchmuFä 20bar EntlDaSys HDStoBu Turb

Dieses Ziel können Sie in der Praxis effektiv mit der über **Kennflex®** erhältlichen Software **Kurztexterstellung nach VGB**, wie oben zu sehen, erreichen:



Diese Softwarefunktionalität basiert auf einem in der Praxis entstandenen Anforderungskatalog.

4. Rohrleitungskennzeichnung nach TRGS 201 und DIN 2403

Warum diese Kennzeichnung erforderlich ist:

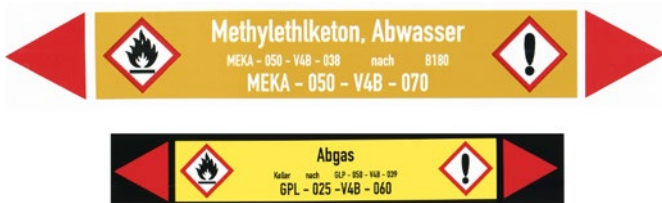
Die Kennzeichnung von Rohrleitungen dient schon während des Betriebes der Sicherheit in Industrieanlagen und Kraftwerken. Zudem können Instandsetzungs- & Wartungsarbeiten jederzeit sachgerecht, effektiv und strukturiert durchgeführt werden.

Eine ordnungsgemäße Rohrleitungskennzeichnung weist auf **Gefahren** hin und soll dadurch **Unfälle** verhindern und im Falle eines Brandes wird eine schnelle und wirkungsvolle Brandbekämpfung durch die Feuerwehr gewährleistet - was für Bedienungspersonal und Einsatzkräfte lebensrettend sein kann.

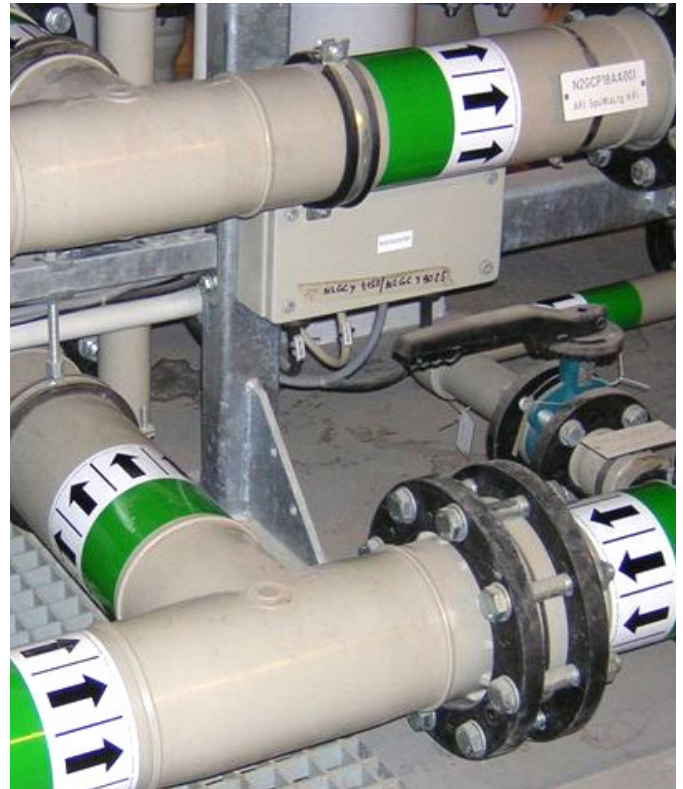
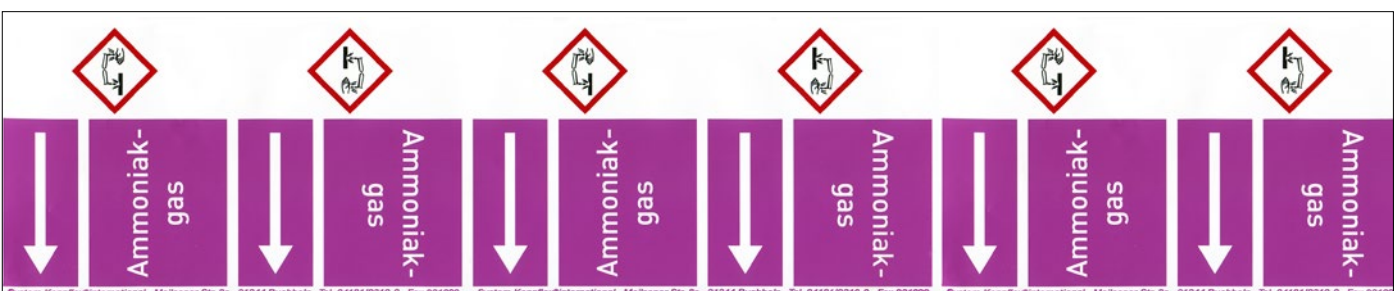
Welche Vorschriften zu beachten sind:

Die Rohrleitungen müssen gem. TRGS 201 bzw. DIN 2403 durch den **Namen des durchfließenden Mediums** eindeutig gekennzeichnet werden. Zusätzlich zu dieser Kennzeichnung müssen Rohrleitungen, wenn sie Durchflusstoffe, die gefährliche Eigenschaften im Sinne der Gefahrenstoffverordnung aufweisen, mit dem **Gefahrensymbol** und den zugehörigen **Gefahrenbezeichnungen** gekennzeichnet werden! Warnzeichen (z.B. bei radioaktiven Stoffen) sind ebenfalls anzubringen.

Beispiel Einzelmarkierer:



Beispiel Rohrleitungsbanderole:



Die Kennzeichnung muss in ausreichender Häufigkeit in der Nähe gefahrenträchtiger Stellen (z.B. Ventile, Schieber, Abzweigungen, Wanddurchführungen usw.) erfolgen. Rohre sollten zudem z.B. am Anfang, Ende und im Abstand von höchstens 10 Meter über die gesamte Länge eine Kennzeichnung erhalten.



Standardgrößen von Rohrmarkierern*

Größe	Breite x Höhe	für Rohrdurchmesser von
Größe 1	75 x 15 mm	ca. 22-45 mm
Größe 2	100 x 15 mm	ca. 22-45 mm
Größe 3	126 x 26 mm	ca. 45-80 mm
Größe 4	223 x 37 mm	ca. 70-100 mm
Größe 5	297 x 52 mm	ca. 100-140 mm
Größe 6	350 x 80 mm	ca. 140-200 mm
Größe 7	500 x 100 mm	ca. 200-350 mm
Größe 8	700 x 150 mm	> 150 mm

*individuelle Größen jederzeit lieferbar

Standardgrößen von Kennzeichnungsbändern

Rollenlänge: 33 m (25 mm: 10 m)

Breite	für Rohrdurchmesser von
25 mm	ca. 20-40 mm
50 mm	ca. 40-75 mm
76 mm	ca. 75-200 mm
100 mm	ca. 100-200 mm
152 mm	ab ca. 150 mm
180 mm	ab ca. 150 mm

Warum Kennflex® der richtige Partner für Sie ist:

Mit der praxisbewährten Rohrmarkierung von **Kennflex®** haben Sie die Sicherheit, dass Ihre Kennzeichnung immer die neuesten Gesetze, Normen und Vorschriften erfüllt. Im Falle der Rohrleitungskennzeichnung gelten die **DIN-Norm 2403** zur Kennzeichnung von nicht-erdverlegten Rohrleitungen, die **TRGS 201** zur Kennzeichnung von Rohrleitungen nach den Durchflussstoffen sowie nicht zuletzt die Gefahrenstoffverordnung (§ 23 Gef.StoffV) in Verbindung mit der **CLP/GHS** über die Verwendung von Gefahren-symbolen/Gefahrenpiktogrammen.

Angaben über die erforderliche Schriftgröße in Abhängigkeit von der Erkennungsweite sind der **DIN 2403** und der **ASR A1.3** zu entnehmen. Nutzen Sie das **35 jährige Know-how von Kennflex®!**

Unser Team kennt die Vorschriften, kann sich auf Wünsche der Behörden einstellen und hat die Erfahrungen aus der langjährigen Kennzeichnungstätigkeit in Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen, Kläranlagen, Raffinerien und chemischen Betrieben einzubringen.

Wir liefern und montieren auf Wunsch die Rohrleitungskennzeichnung als Selbstklebematerial in Form von Bänderolen (Rundum-Beschriftung), Einzelmarkierern (punktuelle Beschriftung) oder als komplettes Schildersystem bestehend aus auswechselbaren Schildern, Schilderträgern inklusive umfangreichem Befestigungsmaterial für praktisch jeden Anwendungsfall.

Bei Fragen rufen Sie uns gerne an unter: **04181 / 93 100.**

4.1 Die normgerechte Bestimmung der Farben nach TRGS 201 und DIN 2403

Nach den Durchflusstoffen gemäß TRGS 201 und DIN 2403

Durchflusstoff	Gruppe	Farbe	Zusatzfarbe	Schrift
Wasser	1	grün	-	weiß
Wasserdampf	2	rot	-	weiß
Luft	3	grau	-	schwarz
Brennbare Gase	4	gelb	rot	schwarz
Nichtbrennbare Gase	5	gelb	schwarz	schwarz
Säuren	6	orange	-	schwarz
Laugen	7	violett	-	weiß
Brennbare Flüssigkeiten u. Feststoffe	8	braun	rot	weiß
Nichtbrennbare Flüssigkeiten u. Feststoffe	9	braun	schwarz	weiß
Sauerstoff	0	blau	-	weiß

Gruppenfarbe und Zusatzfarbe bilden die Grundlage der Kennzeichnung von Durchflusstoffen in den zu kennzeichnenden Rohrleitungen. Das durchfließende Medium (Durchflusstoff) sowie die Durchflussrichtung sind ebenfalls anzugeben.

Tipp: Wenn Sie Fragen zu einer praxisgerechten Verbrauchsberechnung der Folien haben, rufen Sie bitte bei uns an - wir beraten Sie gern unter 04181 / 93 100.



5. Sicherheits-, Warn-, Verbots- und Fluchtwegschilder

Diese Beschilderung hat das Ziel, Unfälle zu verhüten, die Gesundheit zu schützen und die Sicherheit – insbesondere am Arbeitsplatz – zu gewährleisten. Sie soll den Betrachter über Gefahren informieren (Warnzeichen), bestimmte Verhaltensweisen vermeiden (Verbotszeichen) oder erzwingen (Gebotszeichen). Ferner wird auf Flucht- & Rettungswege sowie auf Notausgänge hingewiesen.

In der **Arbeitsstättenverordnung** sowie in vielen Spezialvorschriften ist festgelegt, wo genau die Sicherheitsbeschilderung anzubringen ist. In der **ASR A1.3** sind die unterschiedlichen Formen und Farben für die Sicherheitszeichen geregelt:

Zeichensorte	Bedeutung	Farbe (nach ISO 3864-4)	Form
Verbotszeichen	Verbot	Rot	⊘ Kreis mit Diagonalbalken
Gebotszeichen	Gebot	Blau	⦿ Kreis
Warnzeichen	Warnung	Gelb	⚠ gleichseitiges Dreieck, gerundeten Ecken
Rettungszeichen	Fluchtwege	Grün	■ Quadrat oder rechteckige Fläche
Brandschutzzeichen	Brandschutz	Rot	■ Quadrat

Weiterhin sind u.a. folgende Vorschriften und Normen zu berücksichtigen:

- ASR A 2.3:** Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
- ASR A3.4/3:** Sicherheitsbeleuchtung, optische Leitsysteme
- BGV A8:** Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- DIN EN ISO 7010:** Graphische Symbole
 - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
 - Registrierte Sicherheitszeichen
- DIN 4844-2:** Graphische Symbole
 - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
- DIN 4066:** Hinweisschilder für die Feuerwehr



Hinweis: Die Schilder sind so anzubringen, dass eine eindeutige Zuordnung zu dem kennzeichnenden Bauteil gegeben ist.

Klare und sichere Kennzeichnung mit *Kennflex*[®]

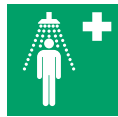
Kennzeichnen Sie zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen immer nach den neuesten Vorschriften und Normen. Wir beraten Sie gern und bieten Ihnen eine komplette Produktpalette zu diesem Thema.



Kennzeichnung
der Fluchtwege



Elektro- und Strahlen-
schutzkennzeichnung



Erste-Hilfe-
Kennzeichnung



Gefahrstoff-
kennzeichnung



Brandschutz-
kennzeichnung



Feuerwehrzeichen



Warnschilder



Gebotsschilder



Verbotsschilder

Entladezeit
länger als
1 Minute

Hinweisschilder



Bei Fragen rufen Sie uns gerne an unter: 04181 / 93 100.

6. Technische Montage-Zeichnungen

6.1 Universal-Schilderträger

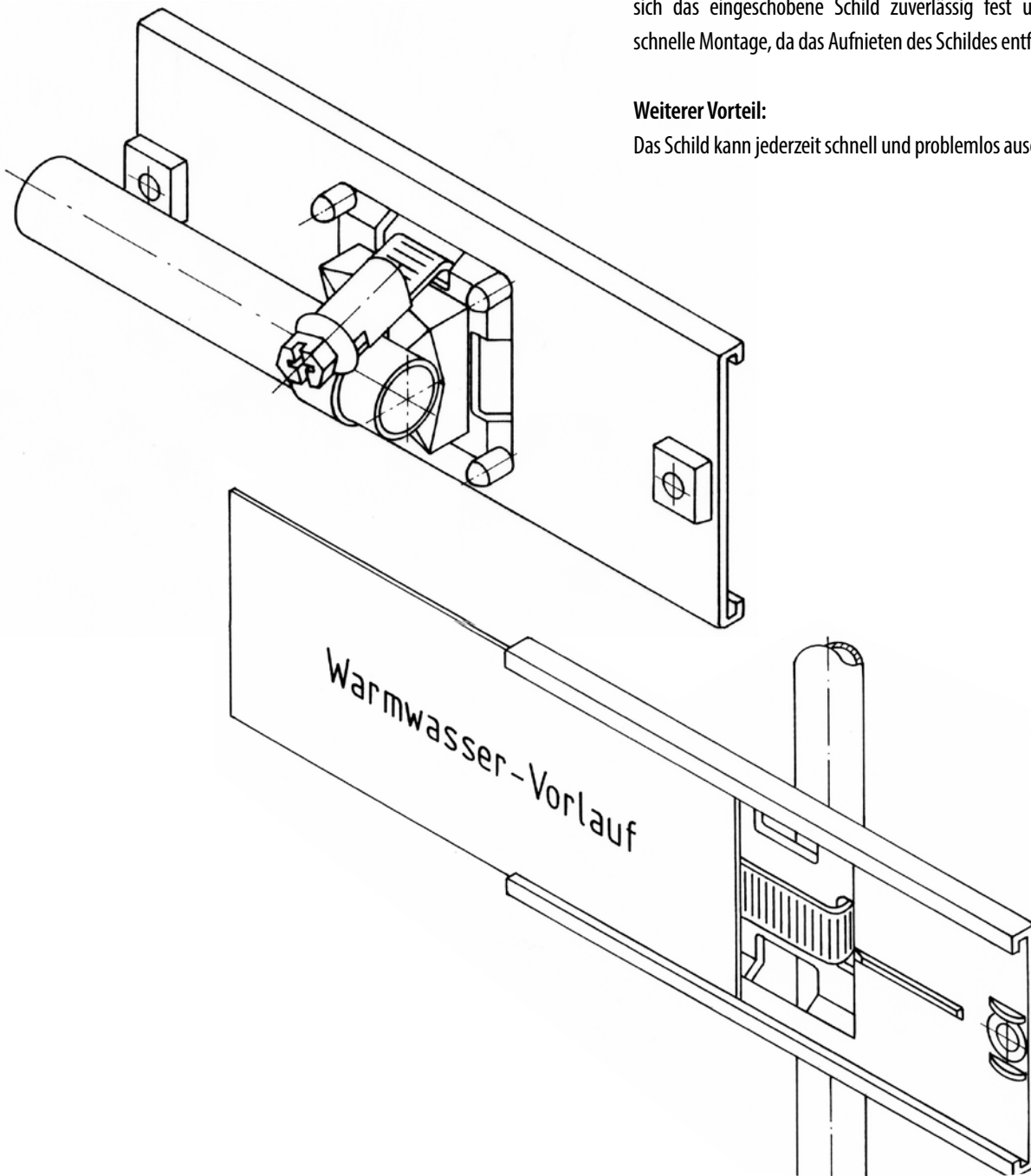
Schilder-Träger 321 0356 bzw. 321 0357 befestigt auf Rohr mit Adapter 323 1335 und Schlauchschelle aus verzinktem oder rostfreiem Stahl.

Vorteil:

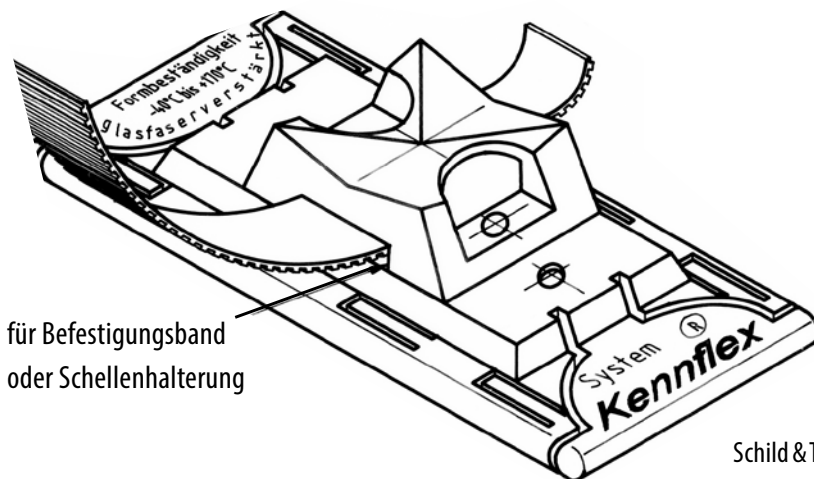
Aufgrund der speziellen Konstruktion des Universal-Schilderträgers klemmt sich das eingeschobene Schild zuverlässig fest und gewährleistet eine schnelle Montage, da das Aufnieten des Schildes entfällt.

Weiterer Vorteil:

Das Schild kann jederzeit schnell und problemlos ausgetauscht werden.



6.2 PBT-Schilderträger mit integrierten Endkappen

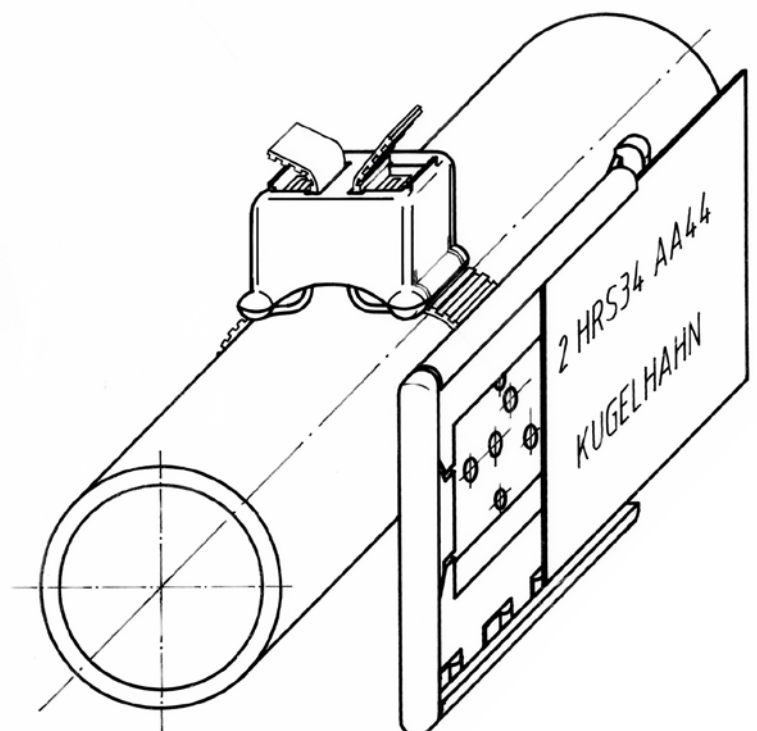
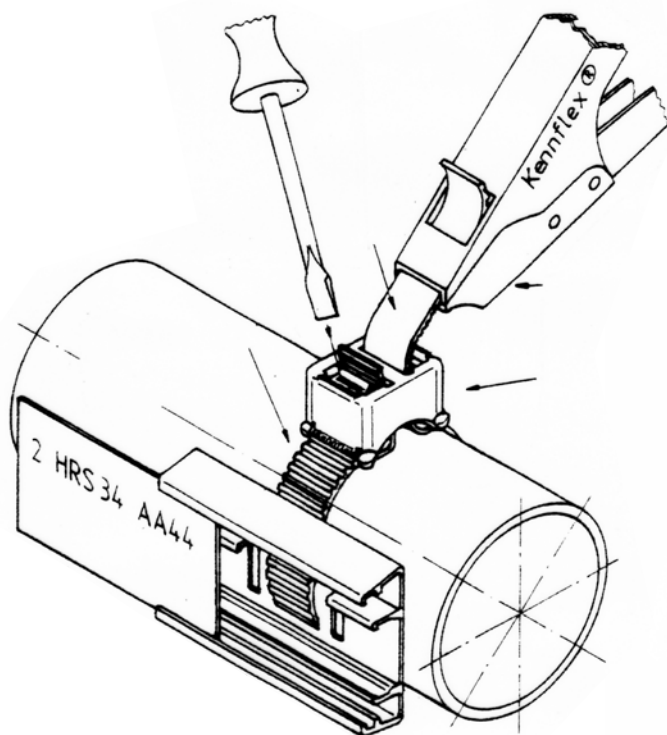


für Befestigungsband
oder Schellenhalterung

Schild & Träger befestigt auf Rohr mit glasfaserverstärktem Polypropylen-Befestigungsband 323 0016 und Verschluss 323 0022.

Die Innenseite des Befestigungsbandes ist glatt, damit die Oberfläche von Rohren nicht beschädigt bzw. zerkratzt wird.

Auch bei diesem Schilderträger kann das Schild nachträglich jederzeit schnell und problemlos ausgewechselt werden.



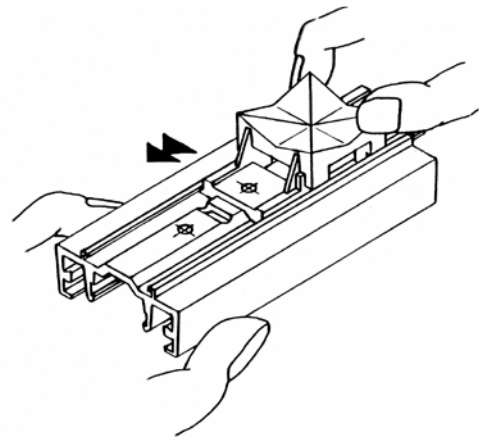
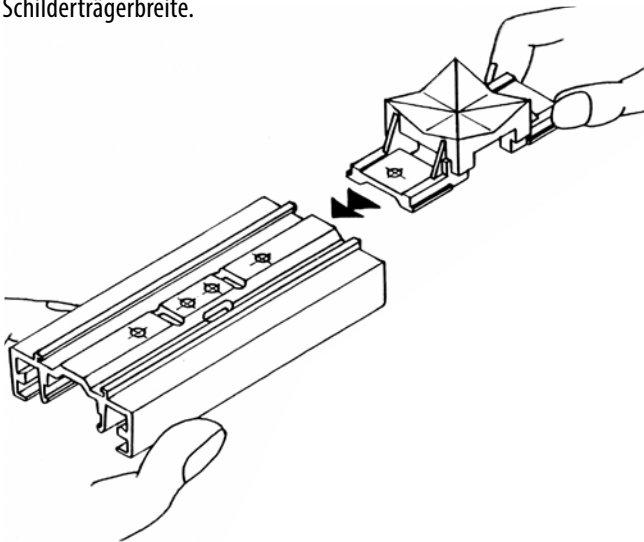
6.3 ABS-Schilderträger

Montageprinzip mit Adapter 3231340 oder 3231341 und Befestigungsband (alternativ Schlauchschelle).
Ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten die Verwendung von Blind-

nieten nicht möglich (z.B. Wasseraufbereitungsanlagen), kann der Adapter 3231340 verwendet werden, der bereits über Kunststoff-Nietdorne verfügt.

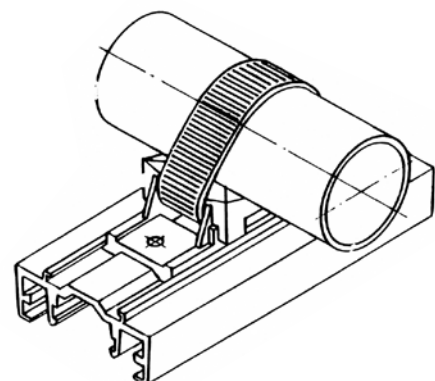
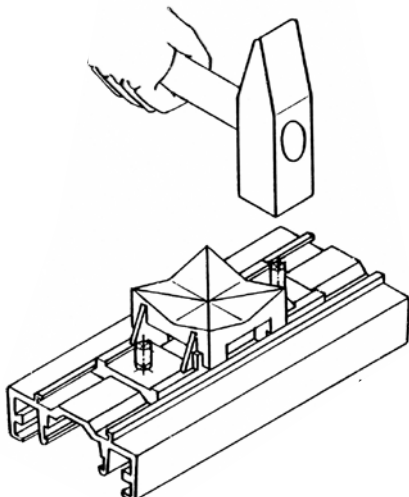
1. Führen Sie den Adapter in die Führungsschiene des Schilderträgers.
Adapter passend für 23 mm, 38 mm, 55 mm und 90 mm Schilderträgerbreite.

2. Schieben Sie die Bohrungen des Adapters mit den Bohrungen des Schilderträgers übereinander.

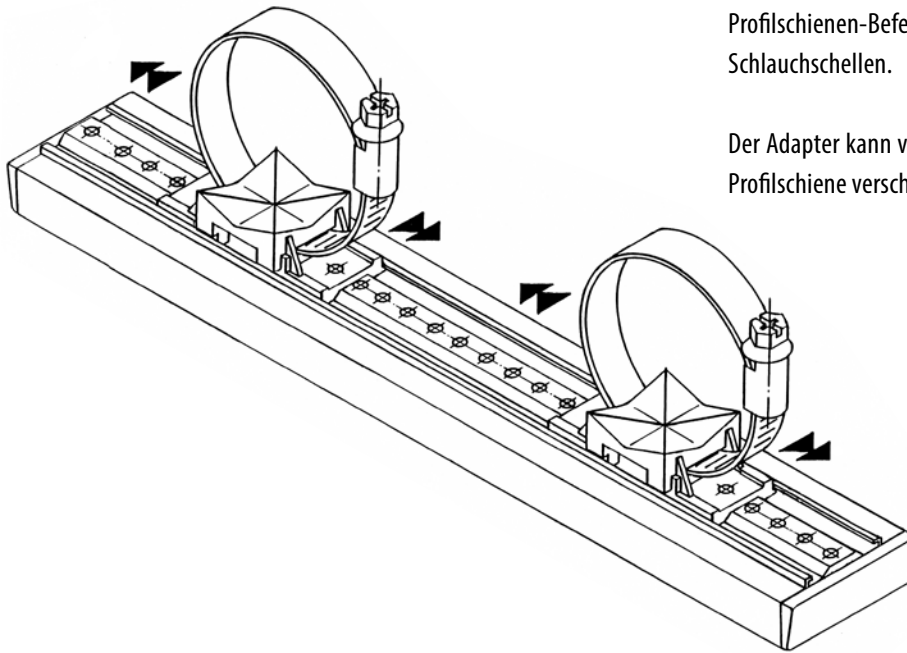


3. Nun schlagen Sie den Dorn mit einem Hammer in die Bohrungen. Anstelle des Dornes können Sie auch Blindnieten zur Befestigung nehmen.

4. Jetzt kann der Schilderträger mittels Befestigungsband an ein Rohr befestigt werden.



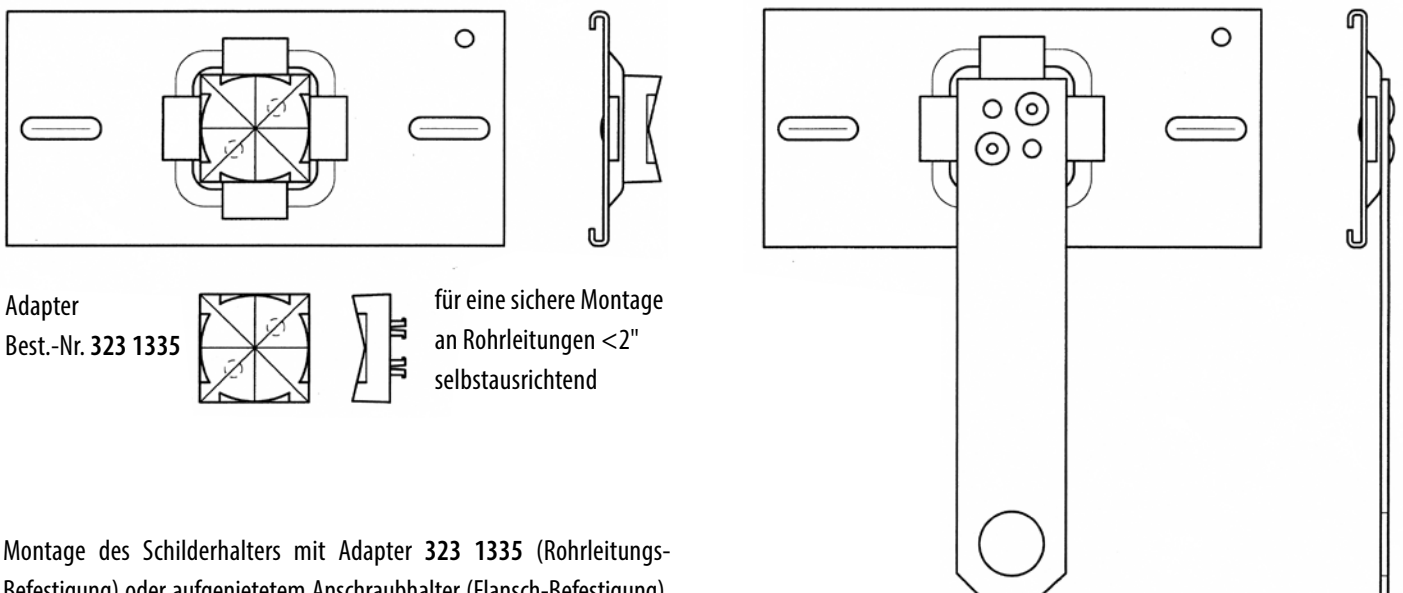
6.4 ABS-Profilschiene (für das Kennflex® - Steckschilder-System)



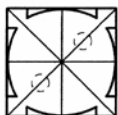
Profilschienen-Befestigung mit Adapter 323 1340 oder 323 1341 und Schlauchschellen.

Der Adapter kann vor dem Vernieten beliebig auf der bis zu 2 m langen Profilschiene verschoben werden.

6.5 Metall-Einschub-Halter & Anschraubhalter



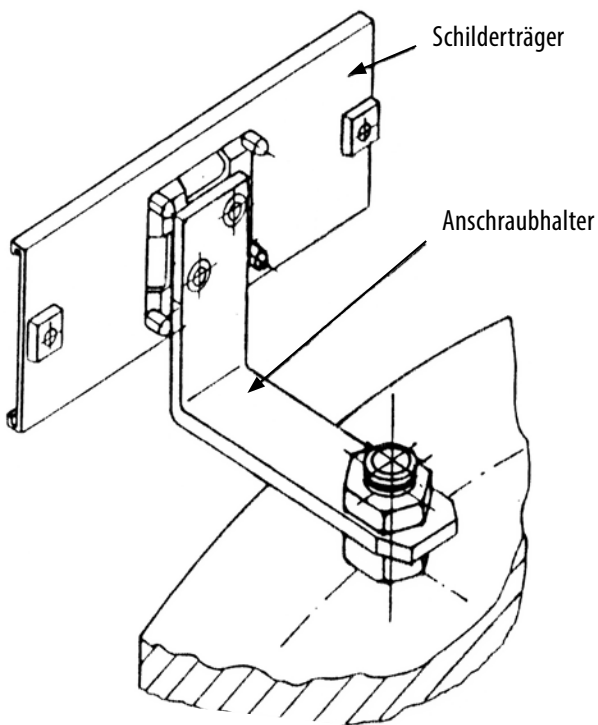
Adapter
Best.-Nr. 323 1335



für eine sichere Montage
an Rohrleitungen <2"
selbstausrichtend

Montage des Schilderhalters mit Adapter 323 1335 (Rohrleitungs-Befestigung) oder aufgenietetem Anschraubhalter (Flansch-Befestigung). Die Einschub-Halter für Schilder gewährleisten eine schnelle Montage, da das Aufnieten der Schilder entfällt.

6.6 Flanschmontage & Anschraubhalter



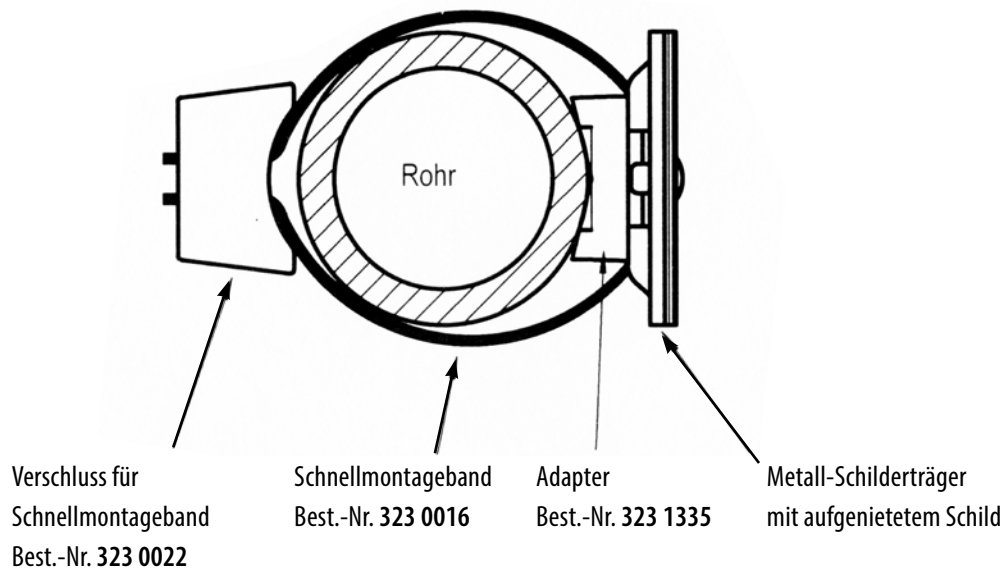
Universal-Schilder-Träger 321 0356 bzw. 321 0357 befestigt mit Anschraubhalter und Flachmutter. Die Anschraubhalter sind für alle **Kennflex®** - Kunststoff-/Metallträger geeignet.

Sie sind in diversen Abmessungen in ALU und VA erhältlich und lassen sich beliebig abwinkeln – eine werkseitige Abwinklung nach Kundenwunsch ist ebenfalls möglich. Spezielle Anschraubhalter in Gabelform ermöglichen eine unproblematische Montage, falls die Mutter nur gelöst aber nicht entfernt werden kann.



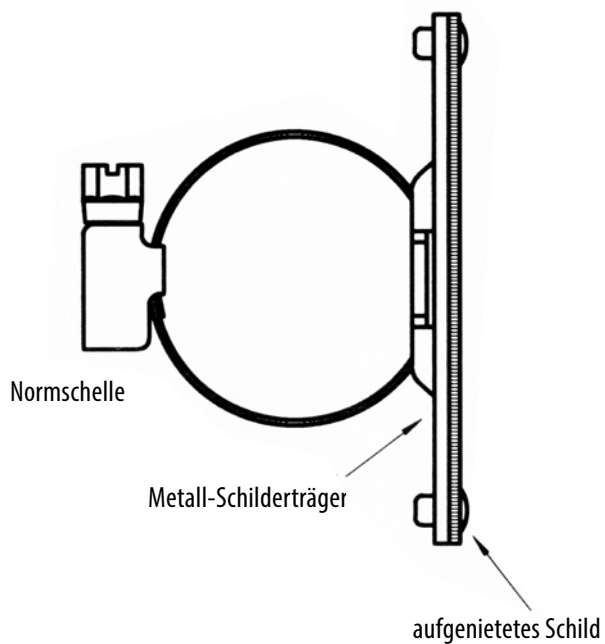
6.7 Montageprinzip für eine sichere Montage an Rohrleitungen

Montage mit Schnellmontageband

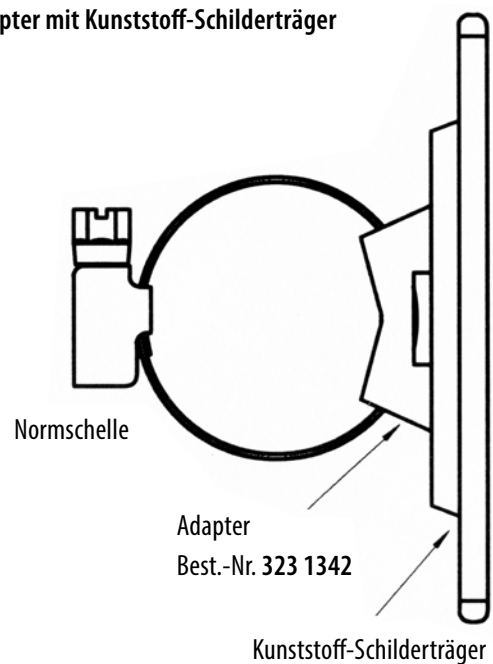


Montage mit Normschelle

Metall Schilderträger mit aufgenietetem Schild



Adapter mit Kunststoff-Schilderträger



7. Beispiele für Ausschreibungstexte

Die nachfolgenden Texte sollen Ihnen als Planungsstelle die Arbeit bei Ausschreibungen erleichtern. Diese und weitere **Texte stehen auf der CD-Version der Technischen Anforderungen für Anlagenbeschilderungen**

als Word-Dokument zur Verfügung, damit Sie diese problemlos in Ihre Ausschreibungen übernehmen können.

7.1 Ausschreibungstexte für Kunststoff-Schilder (KKS-Beschilderung)

Textbeispiel 1:

„Die Bezeichnungsschilder sind aus dreischichtigem Thermograv[®]- oder ähnlichem Melaminharz-Material herzustellen. Die Oberfläche ist weiß und spiegelfrei (matt), die Schrift schwarz ausgeführt. Weitere Farben sind ergeben sich aus der DIN 2403.

In Abhängigkeit vom Einbauort ist eine Hitzebeständigkeit von bis zu + 130°C sowie eine UV-Beständigkeit sicherzustellen.“

Textbeispiel 2:

„Thermograv-Schilder graviert

Abmessungen in mm (BxH): 120 x 40, 2-zeilig

1. Zeile: KKS-Beschriftung, bis ca. 15 Zeichen, Schrifthöhe ca. 8 mm

2. Zeile: Klartext/Kurztext, bis ca. 25 Zeichen, Schrifthöhe ca. 6 mm

Wärmebeständigkeit: -40°C bis + 130°C (kurzzeitig bis + 150°C)“

Textbeispiel 3:

„Bezeichnungsschild für Rohrleitungen und Armaturen aus dreischichtigem Kunststoff, Oberfläche weiß matt, Schriftfarbe schwarz gefräßt.

Abmessungen in mm (BxH): 100 x 50

1. Zeile: 7 mm AKS Stelle,

2. Zeile: 7 mm Kurztext

3. Zeile: 7 mm Medium,

4. Zeile: 15 mm Barcode (EAN, QR, ...)“

Zusatztext für Befestigungen:

„Die Schilder werden grundsätzlich auf Schilderträger an den Komponenten befestigt. Wo dies nicht möglich ist, werden diese mittels Abstandhalter an der Wand befestigt bzw. geklebt.“

7.2 Ausschreibungstext für Universal-Schilderträger aus Kunststoff

„Kunststoffschilderträger, Abmessungen in mm (BxH): 100 x 50, PBT, glasfaserverstärkt,

Temperaturbereich: -40°C bis + 170°C“

Hinweis:

Folgende Trägergrößen (B x H) sind lieferbar:

100 x 50 mm, 120 x 50 mm

7.3 Ausschreibungstext für Kunststoff (PBT)-Schilderträger mit integrierten Endkappen

„Kunststoffschilderträger, Abmessungen in mm (BxH): 66 x 36, PBT, glasfaserverstärkt, mit integrierten Endkappen

Temperaturbereich: -40°C bis + 170°C“

Hinweis:

Folgende Trägergrößen Abmessungen in mm (B x H) sind lieferbar:

66 x 36, 86 x 36, 106 x 36, 108 x 50, 128 x 50, 148 x 50.

7.4 Texte für Medien- und Fließrichtungskennzeichnung (KKS-Beschilderung)

„Die **Fließrichtungskennzeichnung** erfolgt durch die Verwendung eines Richtungspfeiles, dessen Richtung unabhängig vom Schild auch nachträglich vor Ort geändert werden kann. Die Fließrichtungspfeile bestehen aus dem gleichen Material wie die Schilder, die Farben ergeben sich aus der DIN 2403. In Abhängigkeit vom Einbauort ist eine Hitzebeständigkeit von bis zu + 130°C sowie eine UV-Beständigkeit sicherzustellen.“

„Die **Medienkennzeichnung** erfolgt durch die Verwendung eines separaten Farbbalkens aus dem gleichen Material wie die Schilder, die Farben ergeben sich aus der DIN 2403. In Abhängigkeit vom Einbauort ist eine Hitzebeständigkeit von bis zu + 130°C sowie eine UV-Beständigkeit sicherzustellen. Die Medienkennzeichnung muss unabhängig vom Schild auch nachträglich vor Ort geändert werden können.“

7.5 Ausschreibungstexte für Rohrmarkierer

Textbeispiel 1:

„Rohrmarkierer als Einzelaufkleber mit beidseitigem Richtungspfeil, RAL-Farben ähnl. DIN 2403, Schrifthöhe angepasst zentriert, mit/ ohne Gefahrstoffsymbol/GHS-Symbol*1, verschiedene Texte gem. Schilderliste vom AG.

Material*1: PVC (-20°C bis +90°C) oder Polyester (-40°C bis +150°C)

Größe 1: 75 x 15 mm“

Textbeispiel 2:

„Klebefolienschilder zur Medienkennzeichnung nach DIN 2403, für Rohrleitungen; Geräte, Armaturen usw., mit zwei spitzen Schilderenden, von denen entsprechend der Verwendung bzw. Durchflussrichtung ein oder beide Enden abgeschnitten werden. Ausführung mit weißer Kunststoff-Folie*1 oder Polyesterfolie*1 und mit mehrfarbigem Aufdruck.“

**Bitte Materialauswahl treffen*

Hinweis:

Folgende Werte sind standardisiert (Sondergrößen in beliebigen Abmessungen lieferbar):

Größe 1: 75 x 15 mm

Größe 2: 100 x 15 mm

Größe 3: 126 x 26 mm

Größe 4: 223 x 37 mm

Größe 5: 297 x 52 mm

Größe 6: 350 x 80 mm

Größe 7: 500 x 100 mm

Größe 8: 700 x 150 mm

7.6 Text für Kennzeichnungsbänder

„Kennzeichnungsband als selbstklebende Banderole mit Medientext & Richtungspfeil, mit/ohne Gefahrstoffsymbol/GHS-Symbol*1, RAL-Farben ähnl. DIN 2403

Material*1: PVC (-20°C bis +90°C) oder Polyester (-40°C bis +150°C),

Abmessungen (B x L): 50 mm x 33 m, UV-beständig,

Nennweite: Rohrdurchmesser > 50 mm bis 100 mm“

**Bitte Materialauswahl treffen*

Hinweis:

Folgende Werte sind standardisiert (Sondergrößen in beliebigen Abmessungen lieferbar):

25 mm x 10 m für Rohrgrößen von 20 – 40 mm Ø,

50 mm x 33 m für Rohrgrößen von 40 – 75 mm Ø,

76 mm x 33 m & 100 mm x 33m für Rohrgröße von 75 – 200 mm Ø,

152 mm x 33 m & 180 mm x 33 m für Rohrgrößen ab 150 mm Ø

7.7 LV-Text für Folien-Behälterschilder

„Selbstklebende Folienschilder für Kennzeichnung von Behältern und sonstige größere Anlagenteile, UV-beständig, Abmessung in Abhängigkeit der Behältergröße bis b x h = ca. 500 x 200 mm, Beschriftung bis zu n- Zeilen“

7.8 Beispiele von Anforderungs-Texten aus der Praxis

„Behälter, Silos und Tanks mit gefährlichen Inhaltsstoffen sind nach der Gefahrenverordnung zu kennzeichnen“. „Zur Unfallverhütung sind abgerundete Ecken der Schilder vorzusehen. Die Bedienbarkeit von Armaturen muss gewährleistet sein, die Schilder dürfen keine Behinderung oder eine Verletzungsgefahr für den Bediener darstellen.“
„Die Befestigung der Schilder erfolgt mittels Schilderträgern, Steg-

oder Flachhaltern, Schlauchschellen, Distanzteilen etc. In Bereichen mit chemischer Belastung ist auf die Korrosionsbeständigkeit aller Werkstoffe zu achten.“

„Sämtliche Teile der technischen Gewerke sind ausreichend mit Bezeichnungsschildern zu versehen. Für die Beschilderung gilt, dass nach einem einheitlichen System für alle Gewerke verfahren wird.“



8. Kennflex®-360°-Service

Kennzeichnung inkl. Montage, Komplettkonfektionierung und Endabnahme - alles aus einer Hand:

1. Beratung

Eine Effiziente aus jahrelanger Erfahrung resultierende Beratung...

2. Objekt-Analyse

Bedarfsermittlung vor Ort / Betriebs- Begehung nach BGV...

3. Produktion

Kostengünstige Produktion von Kennzeichnungssystemen an unserem deutschen Standort...



4. Fachmontage

Leitmontage und anschließende Wartungsverträge...

5. Endabnahme

Fachgerechte Endabnahme...

6. Betreuung

Wir stehen Ihnen auch nach der Abnahme weiterhin zur Seite.

...detaillierte Informationen zu diesem Service erhalten Sie direkt auf www.kennflex.de > 360° Service oder unter Tel.: 04181 / 93 100



9. Montagetipps & praktische Hinweise

- Mit der Montage der Kennzeichnungsschilder sollte erst begonnen werden, wenn alle Tätigkeiten wie z.B. Isolier-, Verkleidungs- und Anstricharbeiten abgeschlossen sind. Wird vorher begonnen, ist damit zu rechnen, dass ein Grossteil der bereits montierten Schilder durch Umbauten oder Änderungen auf der Baustelle abhanden kommt.
 - Eine einwandfreie Vorkennzeichnung aller zu kennzeichnenden Stellen erleichtert die spätere Montage. Zu diesem Zweck können spezielle Blanco-Vorkennzeichnungsschilder (*Kennflex*®-Art.: 322 4301) mit Kabelbindern an den Armaturen angebracht werden.
 - Vor einer endgültigen Montage wird die Abnahme einer Mustermontage durch den Endkunden empfohlen.
 - Fachmontage von *Kennflex*® durchführen lassen:
- ✓ Wir gewährleisten eine sach- und fachgerechte Durchführung der Beschilderungsarbeiten in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen gesetzlichen Regelungen sowie den Anforderungen unseres Auftraggebers und des Endkunden bezüglich Qualität, Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz.
 - ✓ Unser eigenes, geschultes Montageteam hat jahrelange Erfahrung und führt die Anlagenkennzeichnung selbständig, fachgerecht, schnell und zuverlässig aus. Anhand der R&I-Schemata erfolgt gleichzeitig die Dokumentation und ein Abgleich des Soll-/Ist-Standes der Anlage. Dieser „as-built“-Abgleich erfolgt bei uns selbstverständlich ohne Berechnung.
 - ✓ Die Schilder werden nach Schemata abgearbeitet, dabei wird jedes fehlende Schild, jede fehlende Armatur etc. erkannt. Die abgearbeiteten Schemata, in denen die eventuellen Unregelmäßigkeiten vermerkt sind, dienen sowohl als Erledigungsnachweis für die Montagearbeiten als auch als Grundlage für die Nachbestellung von Schildern.
- ✓ Die bei der Montage verbrauchten Befestigungsmaterialien werden sofort vor Ort für jedes Schild erfasst und in einem Verbrauchsmaterial-Nachweisbogen festgehalten. Der Kunde hat damit jederzeit einen exakten Nachweis über die bereits montierten Schilder und der eingesetzten Befestigungen.
 - ✓ Wir entlasten Sie durch Übertragung von weitergehenden Engineeringaufgaben an unsere Kennzeichnungstechniker und Ingenieure: z.B. Aufnahme fehlender Schildertitel, Aufnahme der Rohrleitungs-Kennzeichnung, Erstellung von Abkürzungstexten n. VGB, Erstellung von Klartexten, Durchführung der Sicherheitskennzeichnung etc.
 - ✓ *Kennflex*® garantiert die Geheimhaltung der uns zur Verfügung gestellten Informationen und Unterlagen und verpflichtet sich den Grundsätzen von Ethik, Integrität und Gesetzestreue, die den Prinzipien der Global Compact-Initiative der Vereinten Nationen entsprechen.





RECHTLICHES: Alle Angaben und Darstellungen dieses Prospektes werden von uns mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben übernehmen wir jedoch keine Gewähr.

URHEBERSCHUTZ: Alle Informationen, Texte, Grafiken und Bilder in diesem Prospekt unterliegen dem Urheberrecht und sind, soweit keine anderen Eigentumsvorbehalte greifen, Eigentum von dem Herausgeber "GFI mbH System Kennflex®". Eine Vervielfältigung oder Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Medien ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers nicht gestattet.

HERAUSGEBER: GFI mbH System Kennflex®
Meilsener Straße 8a, 21244 Buchholz, Germany

Telefon: (+49) 04181 / 93 100
Online: www.kennflex.de

LAYOUT & SATZ: CREATIVO Design & Internet Agentur
www.creativo-designs.de



Kennflex[®]
Internationale Industrie- & Anlagenkennzeichnung

Kontakt

GFI mbH, Gesellschaft für Industriebedarf
Meilsener Straße 8a
21244 Buchholz, Germany

Telefon: +49 (0) 4181 / 9310-0
Telefax: +49 (0) 4181 / 9310-99
E-Mail: info@kennflex.de

Homepage: www.kennflex.com