

## Anwendung der Combi-Schablonen

Das Combi-Schablonen-System mit dem Symbolkatalog als Nachschlagewerk ist in seiner Anwendungsvielfalt für Entwurf, Planung, Ausführung, Service, Studium und Ausbildung aus der Praxis für die Praxis konzipiert.

Die Arbeitshilfe, geeignet für ein großes Fachgebietsspektrum, entspricht dem neuesten Stand der Zeichentechnik. Dabei wurden Zeichengewohnheiten, Erfahrungen aus der Praxis, nationale und internationale Normen berücksichtigt. Die beiden Abbildungen der Combi-Schablonen I und II zeigen die Vielfalt der Symbolelemente.

**Schablone I** ist speziell auf Armaturen, Ventile, MSR-Kreise und Buchstaben abgestimmt. Hier sind nur Großbuchstaben und Ziffern für die Beschriftung der MSR-Stellen enthalten, nicht zu verwechseln mit einer Schriftschablone.

**Schablone II** enthält Maschinen, Apparate und Behälter etc. Fast jedes Symbolelement oder die Element-Familie enthält eine Nummer, die Sie auch in der Rubrik »Combi-Elemente-Schablone« im Symbolkatalog wiederfinden. Diese Nummern sind dem jeweiligen Symbol zugeordnet.

Die meisten Symbolelemente, Ziffern und Buchstaben sind so angeordnet, dass sie durch einfache Parallelverschiebung zu einem Symbol zusammengesetzt werden können.

Die vielen Anwendungshilfen durch die Prägeanordnung, wie waagerechte Linien, Einweisungspunkte, Achsenkreuze, Umrandungslinien und Bohrungen ermöglichen eine exakte Symbolelementzusammensetzung zu einem grafischen Symbol. Dabei werden die Hilfslinien mit bereits vorgezeichneten Elementen in Überdeckung gebracht.

Für die Parallelverschiebung der Combi-Schablone ist grundsätzlich ein fixiertes Lineal oder eine Zeichenmaschine zu verwenden.

Die Combi-Schablonen sind gleichermaßen für das Skizzieren mit Feinminenstift (0,7; 0,5 und 0,35 mm) und für das Tuschereinzeichnen anzuwenden.

Um das Verwischen der Tusche beim Verschieben zu vermeiden, sind die Schablonen auf der Unterseite mit Tuschenoppen versehen, um einen Abstand zum Papier zu erhalten.

Konzept & Design by Lindner

Lindner - Combi-Schablone I  
 Heizungs - Kälte - Klima - Lüftungs - Solar - Verfahrens - Wärmepumpen - Wasser - Technik  
 L 1/1 0,5 / 0,35 m

Lindner Combi-Schablone Typ I  
 0,5/0,35m  
 1,0 m  
 0,35 m

Nr. 1-102  
 Nr. 74+75  
 Schrift: ISO

Konzept & Design by Lindner

© VDE Verlag, Berlin

STANDARDGRAPH 600 442 B Made in Germany

0,5/0,35 III

Lindner - Combi-Schablone II  
 Heizungs - Kälte - Klima - Lüftungs - Solar - Verfahrens - Wasser - Technik

Nr. 103-160 0,5/0,35 III Lindner Combi-Schablone Typ II

## Zu Kapitel 1:

Das Kapitel 1 befasst sich mit den Fachbereichen Kälte-technik, Verfahrenstechnik, Wärmekraftanlagen und dem Anlagenbau.

Alle Gebiete sind fachlich miteinander verknüpft und nicht voneinander zu trennen. Hinzu kommen noch die verwandten Sachgebiete Klima-, Lüftungs- und Heizungstechnik.

Ursprünglich wurde die 1. Auflage der bereits im Jahre 1973 erschienenen Combi-Schablone für die Kälte- und Klimatechnik entwickelt. Das Schablonensystem wurde seinerzeit patentamtlich geschützt. Durch die Vereinheitlichung der Symbole und weitgehender Normung ist mit den beiden vorliegenden Combi-Schablonen und dem Symbolkatalog eine Synthese für die praktische Arbeit entstanden.

Jedes Fachgebiet erfordert fachliche Kompetenz in Entwurf, Planung und Ausführung. Nicht nur dem Kälteanlagenbauer wird der anwenderfreundliche Aufbau der Schablonen und des Symbolkataloges eine nützliche Hilfe in Praxis und Theorie sein, sondern allen, die sich mit Zeichentechnik im Anlagenbau befassen.

Wie Sie aus dem Ursprungshinweis der Symbole sehen, ergeben sich vielfache Verkettungen und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Fachbereichen Kälte-, Verfahrens- und Wärmekraftanlagentechnik. Somit sollten Schemen einfach, klar und verständlich dargestellt werden.

Dem Leser wird daher empfohlen, sich nicht nur auf die Lektüre des Textes und das Durchblättern des Symbolkataloges zu beschränken, sondern auch etwas Zeit für die Betrachtung der Anwendungsbeispiele, Schemazeichnungen und Fließbilder aufzuwenden.

| Nr. | Grafisches Symbol | Benennung                                    | Combi – Elemente Schablone | Hinweis auf Ursprung                   |
|-----|-------------------|--|----------------------------|--|
| 1   |                   | Rohrleitung, allgemein                       |                            | 1, 12, 14, 15, 16, 21, 21a, 42, 43     |
| 2   |                   | Kältemittel, Hauptkreislauf                  |                            | 21, 21a                                |
| 3   |                   | Kältemittel, Nebenkreislauf                  |                            |  |
| 4   |                   | Lösungen                                     |                            |  |
| 5   |                   | Kühlwasser                                   |                            |  |
| 6   |                   | Sonstige Stoffe z.B. Öl                      |                            |  |
| 7   |                   | Kühlgut                                      |                            |  |
| 8   |                   | Kapillare                                    |                            |  |
| 9   |                   | Rippen- u. Lammellenrohr                     | 126                        | 1, 16, 21, 21a, 28                     |
| 10  |                   | Rohrleitung mit Heizung oder Kühlung         |                            | 1, 14, 21, 21a, 28                     |
| 11  |                   | Prozess-Impulsleitung                        |                            | 21, 21a                                |
| 12  |                   | Wirklinie, allgemein                         |                            | 18, 21, 21a                            |
| 13  |                   | Rohrleitung mit Angabe der Fließrichtung     | 30; 58; 76                 | 1, 14, 21, 21a, 23, 28, 42             |
| 14  |                   | Rohrleitung mit Gefälle                      | 30; 58; 76                 | 21, 21a, 28                            |
| 15  |                   | Leitung mit Wärmedämmung z.B. ID 20 = 20 mm  | 102; 101                   | 1, 14, 21, 21a, 28                     |
| 16  |                   | Behälter mit Wärmedämmung                    | 102                        | 1, 14, 21, 21a, 28                     |
| 17  |                   | Bewegliche Leitung, z.B. Schlauch            |                            | 1, 4, 16, 21, 21a, 23, 42              |
| 18  |                   | Pfeil, Eingang wichtiger Stoffe              | 81; 92                     | 1, 21, 21a, 28                         |
| 19  |                   | Pfeil, Ausgang wichtiger Stoffe              | 81; 92                     | 29                                     |
| 20  |                   | Kreuzung von Leitungen ohne Verbindung       |                            | 1, 12, 14, 16, 21, 21a, 22, 25, 28, 42 |
| 21  |                   | Kreuzung mit Verbindung                      |                            |  |
| 22  |                   | Abzweig mit Verbindung                       |                            |  |
| 23  |                   | Reduzierung, allgemein                       | 3; 101                     | 1, 4, 5, 21, 21a, 28                   |
| 24  |                   | Übergang im Werkstoff, z.B. Kupfer auf Stahl | 30                         | 7                                      |
| 25  |                   | Übergang in der Nennweite                    | 30; 101                    |  |

Allgemeine Darstellungen – Rohrleitungen – Verbindungen – Leitungen – Leitungselemente

|   | Nr. | Grafisches Symbol                               | Benennung   | Combi – Elemente Schablone        | Hinweis auf Ursprung               |
|---|-----|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| Rohrleitungen – Verbindungen            | 26  | <u>DN . . . . .</u>                             | Durchmesser, Nennweite  | 101                               | 7                                  |
|   | 27  |   | Rohrverbindung, allgemein   |                                   | 1, 4, 12, 23                       |
|   | 28  |   | Kreuzförmige Verbindung von Fließlinien                           | 18; 19; 29                        | 1, 12, 14, 22, 23, 25, 25a, 42, 43 |
|   | 29  |   | Verbindung, geschweißt, gelötet                                   | 18; 19                            | 1, 12, 14, 16, 22, 23              |
|   | 30  |   | Zusammenfassung von Leitungen                                     | 129                               | 1, 14, 22, 30                      |
|   | 31  |   | Flanschpaar, allgemein  | 41; 42                            | 1, 4, 12, 21, 21a, 23, 28, 42, 43  |
|   | 32  |   | Blindflansch  | 46; 41; 42                        | 12                                 |
|   | 33  |   | Verschluss, allgemein<br>Leitungsabschluss                        | 41; 42                            | 1, 5, 7, 15, 42                    |
| Allgemeine Darstellungen – Verbindungen | 34  |   | Messanschluss   | 29; 60; 69                        | 5, 6, 22                           |
|   | 35  |   | Verschlussdeckel, allgemein                                       | 6; 47                             | 1                                  |
|   | 36  |   | Hutmutter   | 47                                | 12, 23                             |
|   | 37  |   | Rohrende mit Verschluss   | 72+71; 35                         | 7, 12                              |
|   | 38  |   | Schraubverbindung   | 37; 47; 46                        | 12                                 |
|   | 39  |   | Symmetrische Kupplung   | 6; 37; 47                         | 1, 12                              |
|   | 40  |   | Festpunkt   | 21; 23                            | 12                                 |
|   | 41  |   | Rohrleitungskompensator<br>ohne Darstellung der<br>Verbindungsart | 42                                | 1, 21, 21a, 28                     |
|   | 42  |   | Kompensator,<br>geschweißt, gelötet                               | 42+35                             |                                    |
|   | 43  |   | Kompensator mit<br>Flanschanschluss                               | 41                                |                                    |
|   | 44  |   | Ölhebebogen/Umlenkbogen   | 74                                | 44                                 |
|   | 45  |   | Siphon, Ölhebebogen   | 75                                |                                    |
| 46                                      |     | Abflusstrichter mit<br>Siphon                   | 99  | 3, 5, 6, 28, 42                   |                                    |
| 47                                      |     | Ablauftrichter                                  | 30; 57  | 1, 4, 12, 14, 21, 21a, 28, 42, 43 |                                    |
| 48                                      |     | Auslass zur Atmosphäre<br>für Gas/Dampf (Haube) | 50; 60  |                                   |                                    |

| Nr. | Grafisches Symbol | Benennung  | Combi - Elemente Schablone | Hinweis auf Ursprung                               |
|-----|-------------------|--|----------------------------|--|
| 49  |                   | Spritzdüse   | 1+2                        | 1, 14, 21, 21a, 28                                 |
| 50  |                   | Kältemittel - Flüssigkeitsverteiler                      | 30; 58+29                  | 40 44  |
| 51  |                   | Schalldämpfer, allgemein                                 | 66+68                      | 1 3 14 21 21a 41                                   |
| 52  |                   | Schalldämpfer, z.B. luftseitig                           | 137+143                    |  |
| 53  |                   | Kondensatableiter  | 59+55                      | 1, 12, 14, 21, 21a, 28, 42, 43                     |
| 54  |                   | Flüssigkeitsfilter, allgemein                            | 66+67                      |  |
| 55  |                   | Kältemittel-Filtertrockner, Durchgangsform               | 66+67+69                   | 1 14 21 21a  |
| 56  |                   | Kältemittel-Filtertrockner, Eckform                      | 66+67+69                   |  |
| 57  |                   | Schauglas  | 66+70                      | 1 21, 21a 28                                       |
| 58  |                   | Schauglas mit Indikator                                  | 66+70+71                   | 21, 21a  |
| 59  |                   | Dehnungsausgleicher                                      | 39                         | 1, 12, 43  |
| 60  |                   | Niederdruck-Schwimmer-Regler, öffnet bei fallendem Stand | 51+52                      |  |
| 61  |                   | Hochdruck-Schwimmer-Regler, öffnet bei steigendem Stand  | 51+52                      | 4 21 21a 23 42 43                                  |
| 62  |                   | Schwimmerregler in einem Behälter                        | 53+52                      |  |
| 63  |                   | Schwimmerregler in einem Behälter                        | 53+52                      |  |
| 64  |                   | Absperrarmatur, allgemein                                | 21; 23                     |  |
| 65  |                   | Durchgangs-Absperrventil mit Handbetätigung              | 21; 23 +15+5; 7            | 1, 3, 4, 8, 9, 12, 14, 16, 21, 21a, 23, 41, 42, 43 |
| 66  |                   | Absperrdurchgangshahn, allgemein                         | 15+21                      |  |
| 67  |                   | Absperrschieber  | 21; 23+25                  |  |
| 68  |                   | Absperrorgan mit Handbetätigung                          | 21; 23+5; 7                | 1 3 4 12 14 21 21a 28 36 41 42 43                  |
| 69  |                   | Absperrventil in Eckform                                 | 30+31                      |  |
| 70  |                   | Absperrhahn in Eckform, allgemein                        | 31+30                      |  |
| 71  |                   | Dreiwege-Absperrventil, Umschaltventil                   | 21+22+15; 30+31            |  |

Armaturen - Ventile