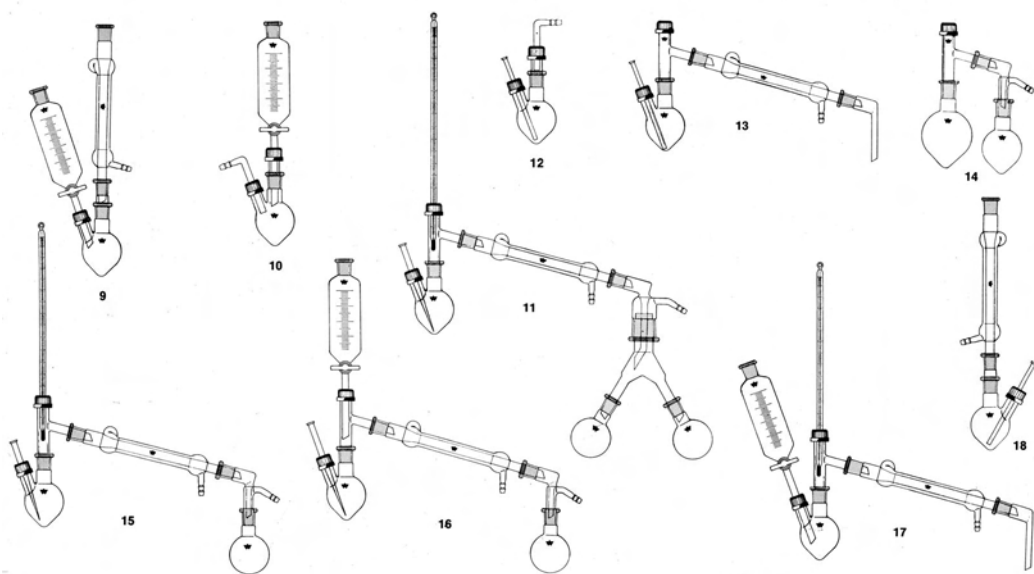
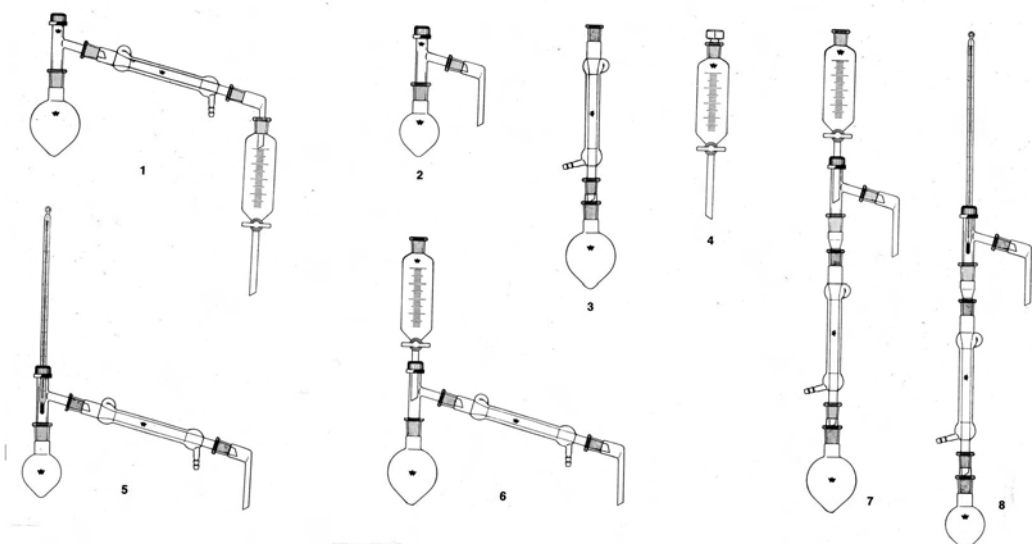


# NS-Baukästen

**Zur Veranschaulichung der Einsatzmöglichkeiten** finden Sie auf den folgenden Seiten einige Kombinationsbeispiele zusammengestellt, die nur einen kleinen Einblick in die Kombinationsvielfalt aufzeigen. Das Konzept der NS-Combi-Boxen beruht darauf, dass sie sich gegenseitig ergänzen. Besitzen Sie die komplette Baukastenreihe, so können Sie damit alle möglichen Varianten aufbauen. Hilfe und Erleichterung beim Aufbau der Apparaturen bieten unsere SVS-Systeme und die kompletten Stativsätze Nr. : 8.000.000 und Nr. 8.002.000. Sie finden diese direkt nach den NS-Combi-Boxen.

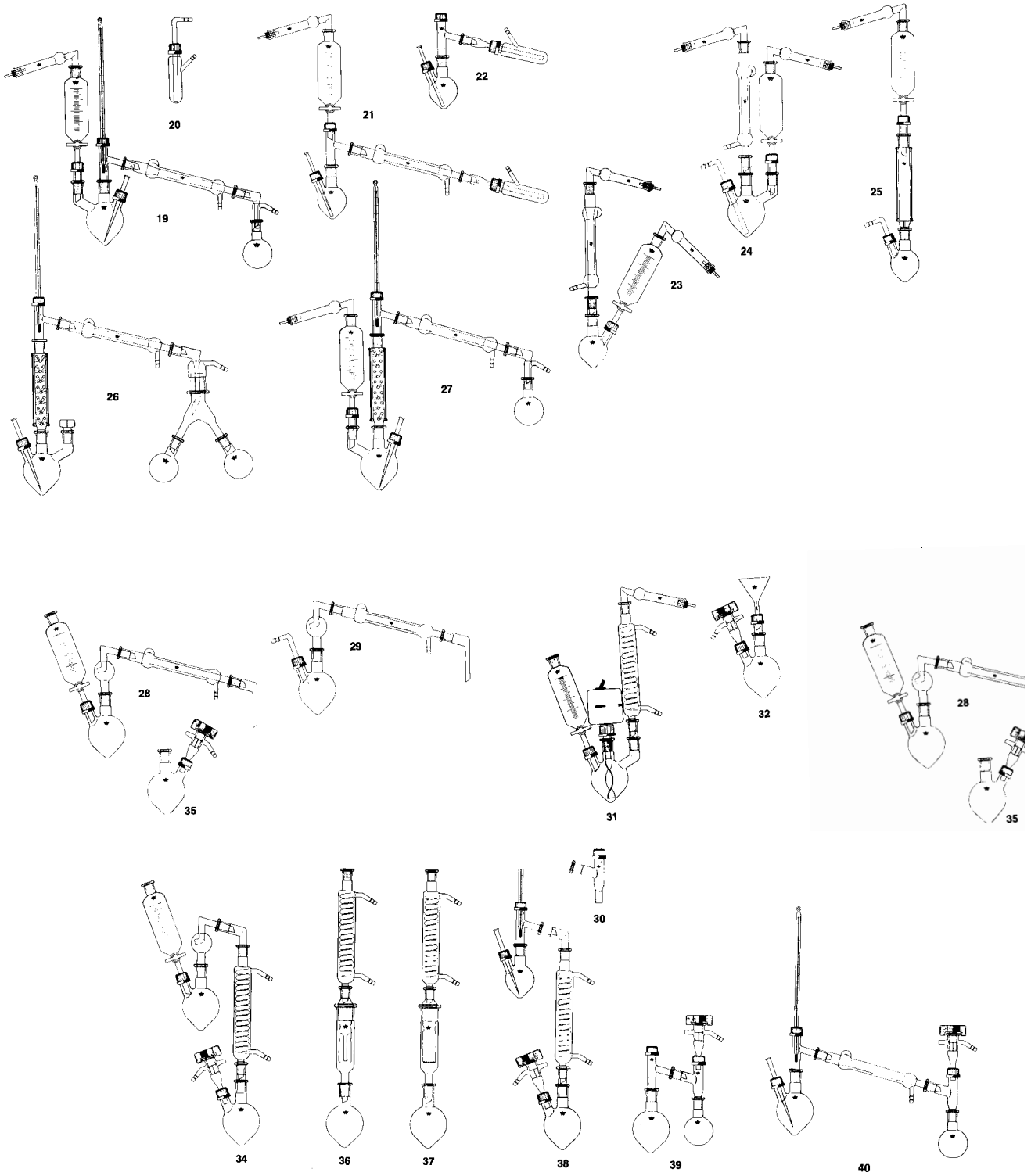


## NS-Combi-Box Nr. 11.000.

- 1 Destillation
- 2 Reaktion mit Gasentwicklung
- 3 Erhitzen am Rückfluss
- 4 Scheidetrichter
- 5 Destillation
- 6 Rückgewinnung von Lösungsmitteln
- 7 Erhitzen am Rückfluss und Stoffzugabe
- 8 Fraktionierte Destillation

## NS-Combi-Boxen Nr. 11.000 und Nr. 12.000.

- 9 Erhitzen am Rückfluss unter Stoffzugabe
- 10 Gasentwicklung
- 11 Fraktionierte Vakuum-Destillation
- 12 Gaswaschen
- 13 Wasserdampf-Destillation
- 14 Gefriertrockner
- 15 Vakuum-Destillation
- 16 Destillation im Vakuum nach Stoffzugabe
- 17 Destillation mit Stoffzugabe
- 18 Reaktion mit Gaseinleitung



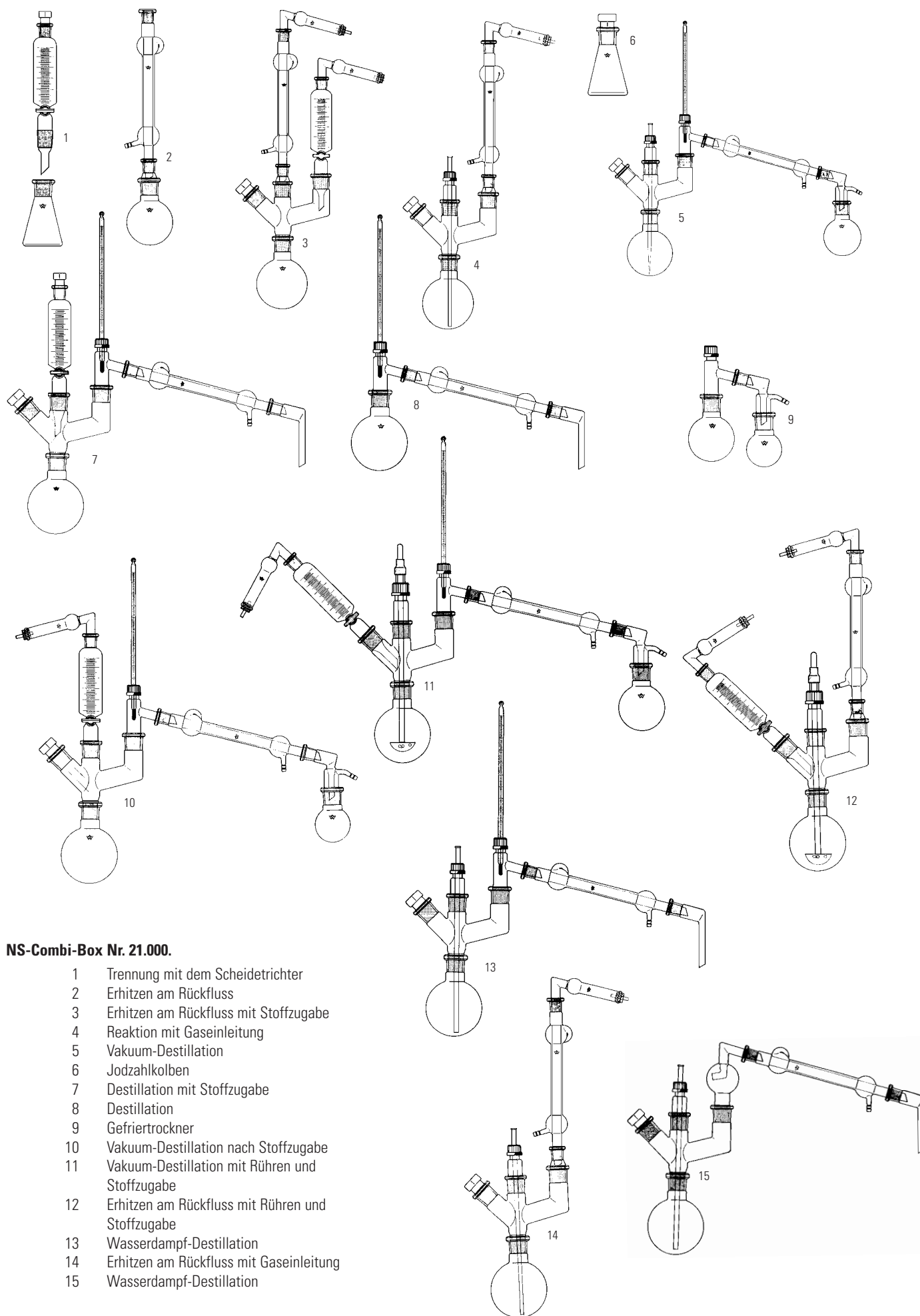
**NS-Combi-Boxen Nr. 11.000, 12.000, 13.000.**

- 19 Destillation im Vakuum nach Stoffzugabe
- 20 Gaswaschen
- 21 Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl
- 22 Gasflussreaktion
- 23 Erhitzen am Rückfluss unter Stoffzugabe
- 24 Erhitzen am Rückfluss unter Schutzgasatmosphäre mit Stoffzugabe
- 25 Säulenchromatographie
- 26 Fraktionierte Rektifikation
- 27 Rektifikation im Vakuum

**NS-Combi-Boxen Nr. 11., 12., 13., 14., 15.000.**

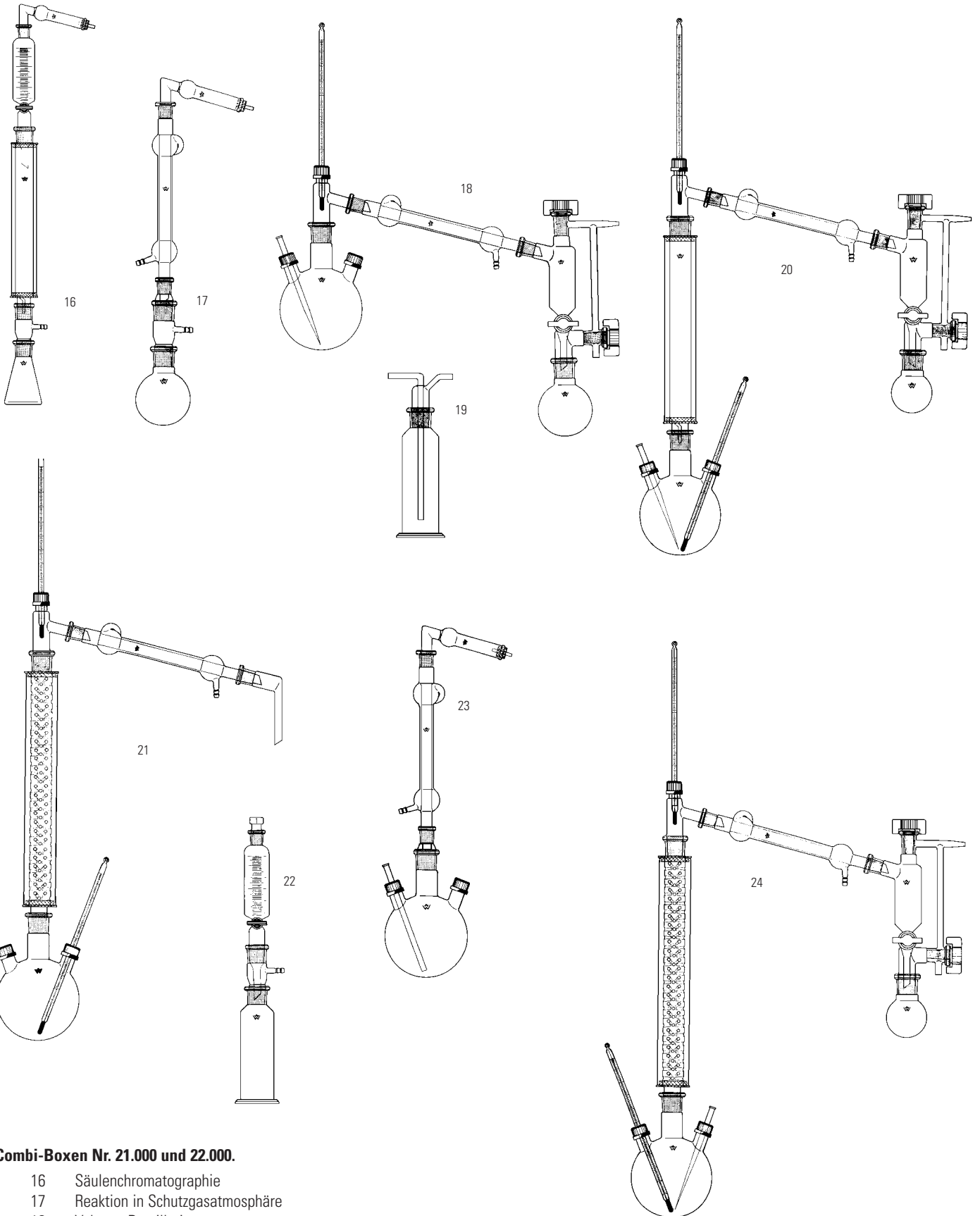
- 28 Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl
- 29 Wasserdampf-Destillation
- 30 Vakuum-Vorstoß
- 31 Erhitzen am Rückfluss mit Rühren und Stoffzugabe
- 32 Filtration
- 33 Rühren am Rückfluss mit Gasabsorption
- 34 Vakuum-Destillation
- 35 Vakuum-Vorlage
- 36 Extraktion von Flüssigkeiten
- 37 Extraktion von Feststoffen
- 38 Vakuum-Destillation
- 39 Gefriertrockner
- 40 Vakuum-Destillation

# NS-Baukästen



**NS-Combi-Box Nr. 21.000.**

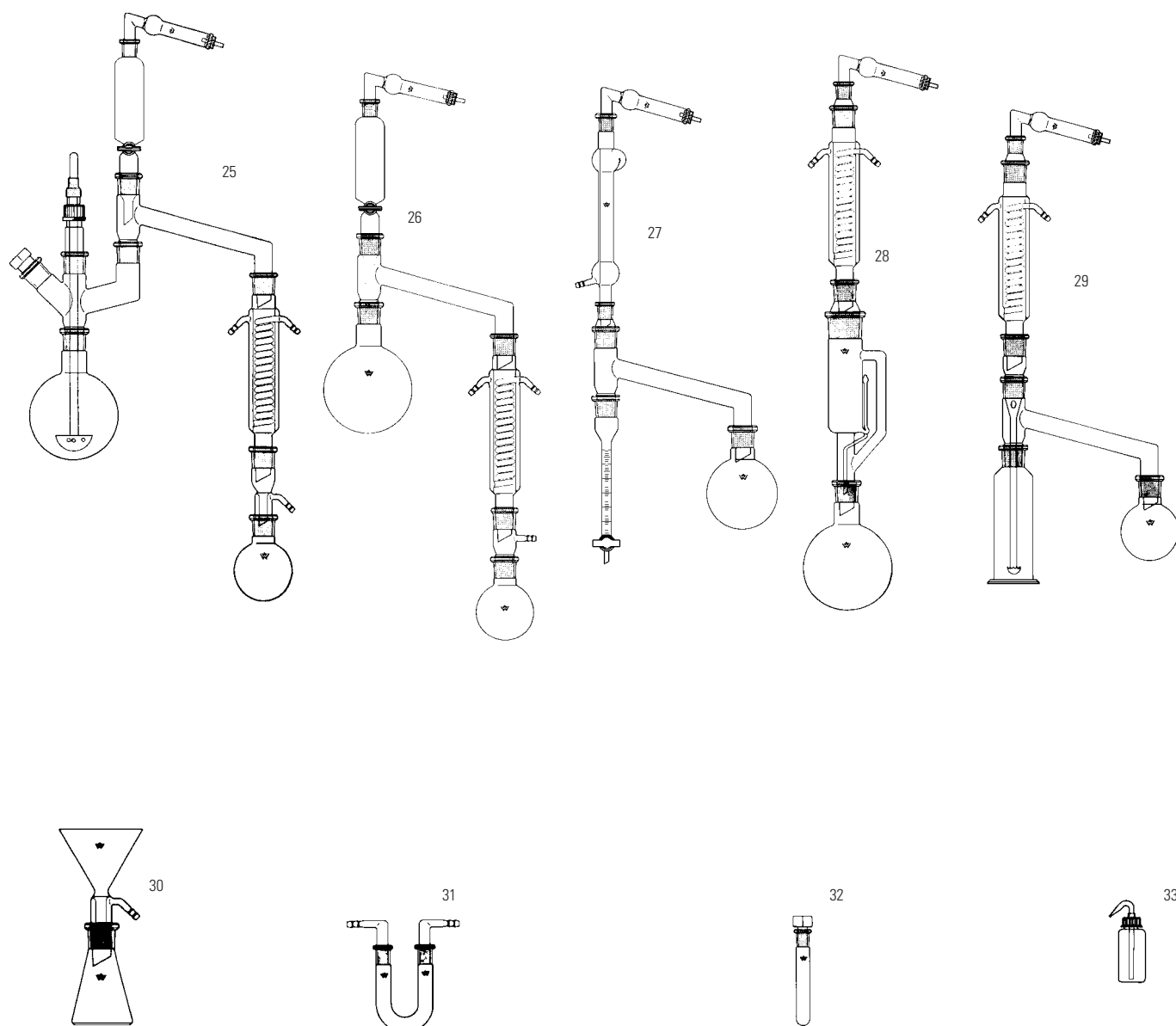
- 1 Trennung mit dem Scheidetrichter
- 2 Erhitzen am Rückfluss
- 3 Erhitzen am Rückfluss mit Stoffzugabe
- 4 Reaktion mit Gaseinleitung
- 5 Vakuum-Destillation
- 6 Jodzahlkolben
- 7 Destillation mit Stoffzugabe
- 8 Destillation
- 9 Gefriertrockner
- 10 Vakuum-Destillation nach Stoffzugabe
- 11 Vakuum-Destillation mit Rühren und Stoffzugabe
- 12 Erhitzen am Rückfluss mit Rühren und Stoffzugabe
- 13 Wasserdampf-Destillation
- 14 Erhitzen am Rückfluss mit Gaseinleitung
- 15 Wasserdampf-Destillation



**NS-Combi-Boxen Nr. 21.000 und 22.000.**

- 16 Säulenchromatographie
- 17 Reaktion in Schutzgasatmosphäre
- 18 Vakuum-Destillation
- 19 Gaswaschflasche
- 20 Fraktionierte Vakuum-Destillation
- 21 Fraktionierte Destillation
- 22 Gasentwickler
- 23 Reaktion mit Gaseinleitung
- 24 Fraktionierte Vakuum-Destillation

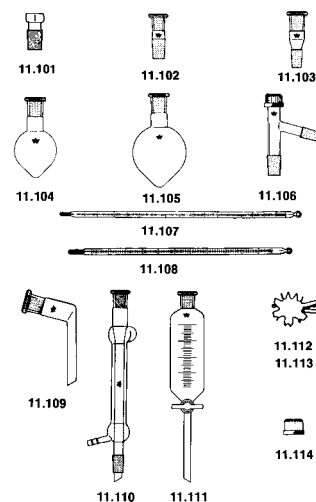
# NS-Baukästen



## NS-Combi-Boxen Nr. 21., 22., 23., 24.000.

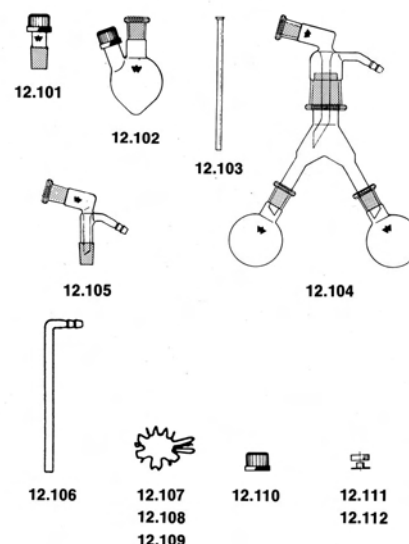
- 25 Vakuum-Destillation mit Ruhen nach Stoffzugabe
- 26 Vakuum-Destillation nach Stoffzugabe
- 27 Wasserbestimmung
- 28 Extraktion nach Soxhlet
- 29 Extraktion von Flüssigkeiten
- 30 Filtrieren
- 31 Absorptionsrohr
- 32 Prüfglas
- 33 Spritzflasche

Typ	
Komplett	11.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Hohlstopfen NS 14/23	11.101
1 Reduzierstück NS 19/26, NS 14/23	11.102
1 Expansionsstück NS 14/23, NS 19/26	11.103
1 Spitzkolben, 25 ml, NS 19/26	11.104
1 Spitzkolben, 50 ml, NS 19/26	11.105
1 Destillieraufsatz, NS 19/26, GL 18/6, NS 14/23	11.106
1 Stabthermometer -10 - +250 °C: 1 °C	11.107
1 Stabthermometer -10 - +360 °C: 1 °C	11.108
1 Destilliervorstoß, NS 14/23	11.109
1 Kühler nach Liebig, 160 mm, mit 2 NS 14/23	11.110
1 Tropftrichter, zylindrisch, graduert, 50 ml, NS 14/23	11.111
5 Schiffsicherungen für NS 14/23	11.112
3 Schiffsicherungen für NS 19/26	11.113
1 Schraubkappe GL 18, geschlossen	11.114



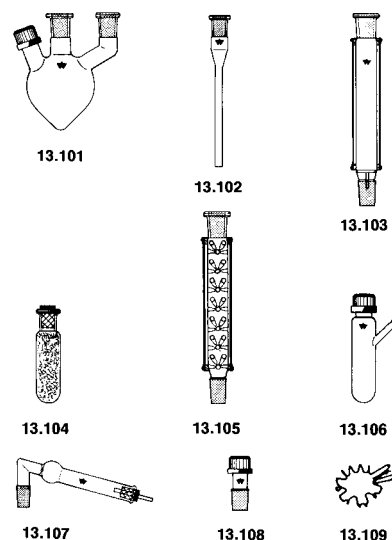
**NS-Combi-Box "Semi-Mikro" 12**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	12.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Übergangsstück, NS 19/26, GL 18/8	12.101
1 Zweihals-Spitzkolben, 50 ml, Mittelhals NS 19/26 schräger Seitenhals mit Gewinde GL 18/8	12.102
2 Siedekapillare 8 mm Ø	12.103
1 Destilliervorlage nach Bredt, komplett mit Vorstoß NS 14/23, NS 29/32, Verteiler mit NS 29/32, 4 NS 14/23,	12.104
4 Rundkolben 25 ml NS 14/23	12.105
1 Vakuum-Vorstoß, gebogen, mit Absaugrohr und Abtropf- spitze, 2 NS 14/23	12.106
2 Einleitungsrohre mit rechtwinkelig abgebogener Olive, 8 mm Ø	12.107
4 Schiffsicherungen für NS 14/23	12.108
2 Schiffsicherungen für NS 19/26	12.109
2 Schiffsicherungen für NS 29/32	12.110
1 Schraubkappe GL 18, geschlossen	12.111
10 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 16 x 6 für GL 18	12.112
10 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 16 x 8 für GL 18	12.112



**NS-Combi-Box "Semi-Mikro" 13**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

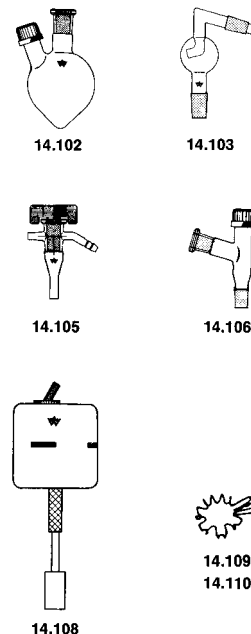
Typ	
Komplett	13.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Dreihals-Spitzkolben, 100 ml, Mittelhals NS 19/26, schräger Seitenhals mit Gewinde GL 18/8, gerader Seitenhals NS 14/23	13.101
1 Einleitungsrohr NS 14/23, 8 mm Ø	13.102
1 Fraktionier-Kolonnen nach Hempel, 200 mm, 2 NS 19/26 (auch Chromatographie-Säule verwendbar)	13.103
1 Reagenzglas, gefüllt mit Raschig-Ringen 4 x 4 mm	13.104
1 Fraktionier-Kolonnen nach Vigreux, 300 mm, 2 NS 19/26	13.105
1 Vorlagerrohr mit Olive und Gewinde GL 18/8	13.106
2 Trockenrohre NS 14/23	13.107
1 Übergangsstück, NS 19/26, GL 18/8	13.108
5 Schiffsicherungen für NS 14/23	13.109
3 Schiffsicherungen für NS 19/26	13.110



# NS-Baukästen

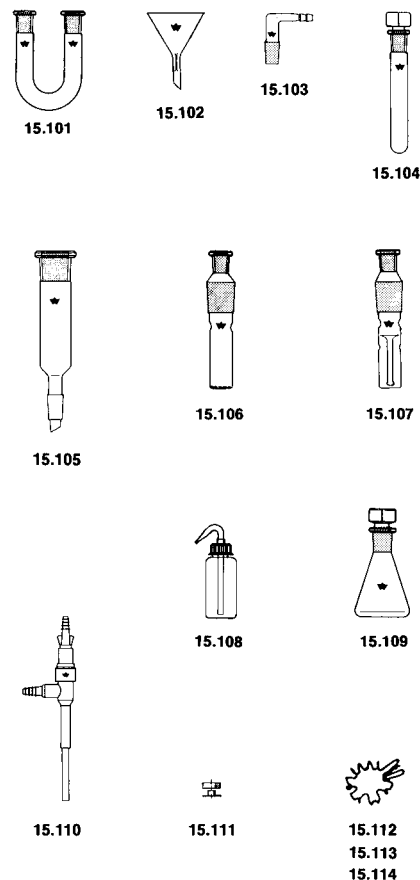
**NS-Combi-Box "Semi-Mikro" 14**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	14.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Spitzkolben, 100 ml, NS 19/26	14.101
1 Zweihals-Spitzkolben, 100 ml, Mittelhals NS 19/26, schräger Seitenhals mit Gewinde GL 18/8	14.102
1 Tropfenfänger, gebogen, mit NS 19/26, NS 14/23	14.103
1 Krümmer, 2 NS 14/23	14.104
1 Vakuum-Hahn, Bohrung 4 mm, Rohr 8 mm Ø senkrecht	14.105
1 Destilliervorstoß, 2 NS 14/23, GL 18/8	14.106
1 Kühler nach Graham, 160 mm, 2 NS 14/23	14.107
1 Rührmotor mit Kabel und Stecker, 220 V, komplett mit Haltestange und Rührpaddel	14.108
4 Schiffsicherungen für NS 14/23	14.109
4 Schiffsicherungen für NS 19/26	14.110



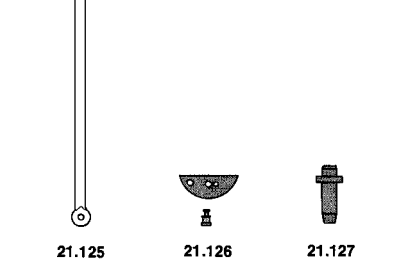
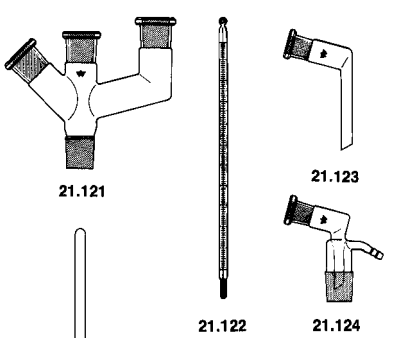
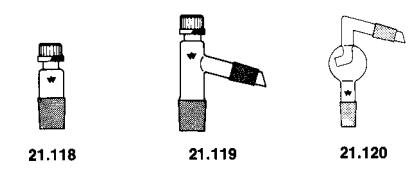
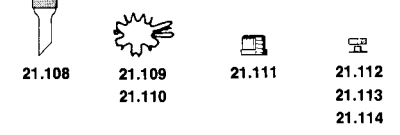
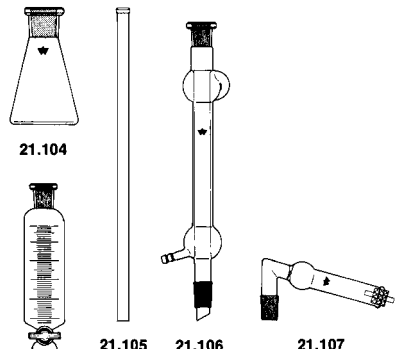
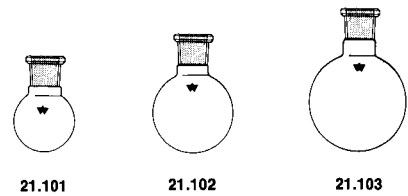
**NS-Combi-Box "Semi-Mikro" 15**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	15.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 U-Rohr, 2 NS 14/23	15.101
1 Trichter Ø 50 mm, aus Polyethylen	15.102
2 Stopfen mit gebogenem Rohr, NS 14/23	15.103
2 Prüfgläser 17 x 130 mm, mit Hohlstopfen NS 14/23	15.104
1 Extraktionszwischenstück nach Antlinger, NS 19/26, NS 29/32	15.105
1 Extraktionseinsatz für feste Stoffe, NS 29/32, NS 14/23	15.106
1 Extraktionseinsatz für Flüssigkeiten, mit spezifisch leichten Lösungsmitteln, NS 29/32, NS 14/23	15.107
1 Spritzflasche 100 ml, aus Polyethylen	15.108
1 Erlenmeyerkolben 100 ml, mit Hohlstopfen NS 19/26	15.109
1 Wasserstrahlpumpe mit eingebautem Rückschlagventil, aus Polyethylen	15.110
2 Silikon-Dichtungen, PTFE-ummantelt 16/6 für GL 18	15.111
4 Schiffsicherungen für NS 14/23	15.112
4 Schiffsicherungen für NS 19/26	15.113
2 Schiffsicherungen für NS 29/32	15.114



**NS-Combi-Box "Makro" 21**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

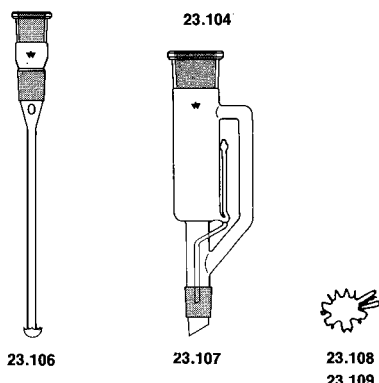
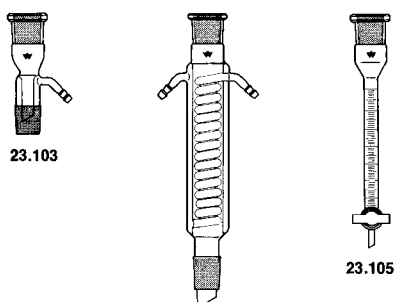
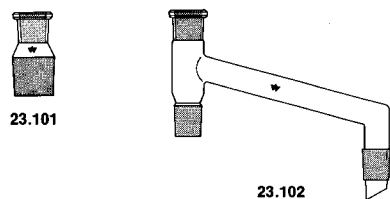
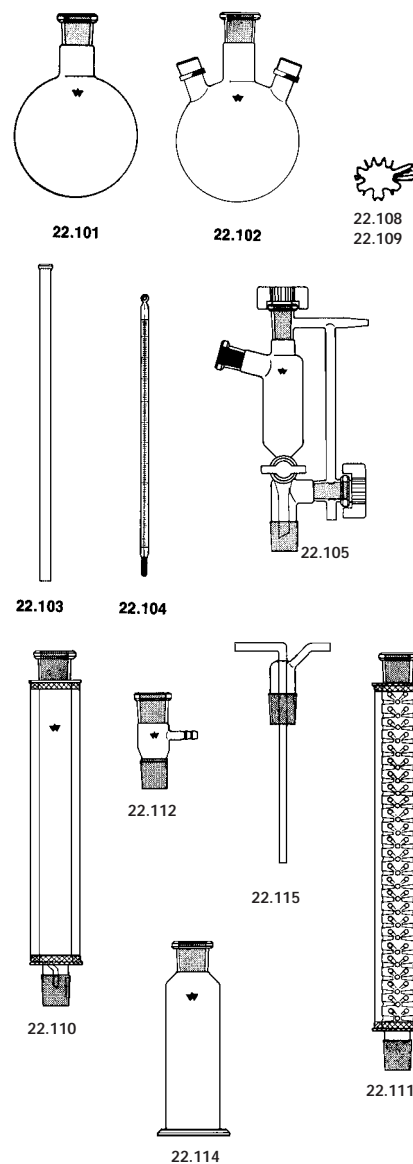
Typ	
Komplett	21.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Rundkolben, 100 ml, NS 29/32	21.101
1 Rundkolben, 250 ml, NS 29/32	21.102
1 Rundkolben, 500 ml, NS 29/32	21.103
1 Erlenmeyerkolben, 200 ml, NS 29/32	21.104
2 Siedekapillaren, 8 mm Ø	21.105
1 Kühler nach Liebig, 200 mm, mit 2 NS 19/26	21.106
1 Trockenrohr NS 19/26	21.107
1 Tropftrichter, zylindrisch, graduiert, 100 ml, NS 29/32, NS 19/26	21.108
6 Schlichsicherungen für NS 19/26	21.109
10 Schlichsicherungen für NS 29/32	21.110
1 Schraubkappe, GL 18, geschlossen	21.111
10 Silikondichtungen, PTFE ummantelt 16/6 für GL 18	21.112
10 Silikondichtungen, PTFE ummantelt 16/8 für GL 25	21.113
10 Silikondichtungen, PTFE ummantelt 22/8 für GL 25	21.114
1 Hohlstopfen NS 19/26	21.115
1 Hohlstopfen NS 29/32	21.116
1 Reduzierstück NS 29/32, NS 19/26	21.117
1 Übergangsstück NS 29/32, GL 25/8	21.118
1 Destillieraufsatz NS 29/32, GL 18/6, NS 19/26	21.119
1 Tropfenfänger, gebogen, NS 29/32, NS 19/26	21.120
1 Dreihalsaufsatz 4 NS 29/32	21.121
1 Stabthermometer -10 - +250°C: 1°C	21.122
1 Destilliervorstoß, gebogen, NS 19/26	21.123
1 Vakuumvorstoß, gebogen, mit Absaugrohr und Abtropfspitze, NS 19/26, NS 29/32	21.124
1 Rührstab, 7-8 mm Ø, mit austauschbarer Knebelvorrichtung aus PTFE, für PTFE-Rührblatt geeignet	21.125
1 PTFE-Rührblatt, 50 x 24 mm	21.126
1 Rührer-Führungshülse aus Polypropylen 8 mm Ø i., mit Gummischlauch und Silikondichtung, PTFE ummantelt 22/12 für GL 25	21.127



# NS-Baukästen

**NS-Combi-Box "Makro" 22**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	22.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Rundkolben 1000 ml, NS 29/32	22.101
1 Dreihals-Rundkolben 1000 ml, Mittelhals NS 29/32, schräge Seitenhalse mit GL 18/6, GL 18/8	22.102
2 Siedekapillaren 8 mm Ø	22.103
1 Stabthermometer -10 - +250 °C: 1 °C	22.104
1 Destilliervorlage nach Anschütz-Thiele, mit schrägem Vorstoß, ungraduiert, NS 19/26, NS 29/32	22.105
2 Schiffsicherungen für NS 19/32	22.108
2 Schiffsicherungen für NS 29/32	22.109
1 Fraktionier-Kolonnen nach Hempel, 300 mm, 2 NS 29/32	22.110
1 Fraktionier-Kolonnen nach Vigreux 400 mm, 2 NS 29/32	22.111
1 Destilliervorstoß, gerade, mit Absaugrohr, 2 NS 29/32	22.112
1 Flasche, 250 ml, NS 29/32	22.114
1 Gaswaschflaschen-Aufsatz, NS 29/32	22.115

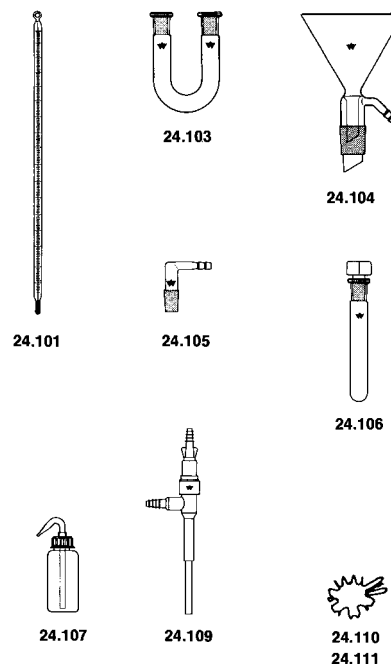


**NS-Combi-Box "Makro" 23**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	23.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Reduzierstück, NS 45/40, NS 29/32	23.101
1 Destillierbrücke, 2 NS 29/32	23.102
1 Vakuum-Vorstoß, gerade mit Absaugrohr und Abtropfspitze, 2 NS 29/32	23.103
1 Intensivkühler, 250 mm, 2 NS 29/32	23.104
1 Messrohr mit NS-Hahn, graduiert, 10 ml: 0,1, NS 29/32	23.105
1 Verteilereinsatz, 2 NS 29/32	23.106
1 Extraktionsmittelstück nach Soxhlet, NS 29/32, NS 45/40 (für Papierhülsen 94 x 33 mm)	23.107
4 Schiffsicherungen für NS 29/32	23.108
1 Schiffsicherung für NS 45/40	23.109

**NS-Combi-Box "Makro" 24**, verpackt in Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	24.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Stabthermometer, -10 - +360 °C: 1 °C	24.101
1 U-Rohr, 2 NS 14/23	24.103
1 Trichter mit NS 29/32, 60 mm Ø, mit Absaugrohr und Abtropfspitze	24.104
2 Stopfen mit gebogenem Rohr, NS 14/23	24.105
2 Prüfgläser 17 x 130 mm, mit Hohlstopfen NS 14/23	24.106
1 Spritzflasche 100 ml, aus Polyethylen	24.107
1 Wasserstrahlpumpe mit eingebautem Rückschlagventil, aus Polyethylen	24.109
3 Schiffsicherungen für NS 14/23	24.110
2 Schiffsicherungen für NS 29/32	24.111



## SVS-Baukästen

### SVS-Combi-Box.

Die zunehmende Bedeutung der Chemie für das tägliche Leben führte in den letzten 20 Jahren zu einer wesentlichen Erweiterung des Chemieunterrichts an allen Schularten (Sekundarstufen I + II). Entsprechend ist der Unterrichtsstoff angewachsen. Die Anwendung gut abgestimmter Lehrsysteme hilft hierbei.

Die SVS-Combi-Box ist eine optimale Lösung für den Chemieunterricht. Positive Resonanzen seitens der Lehrkräfte bestätigen dies. Für die Geräteaufstellung steht ein Handbuch für den experimentellen Chemieunterricht als Ringbuch zur Verfügung. Erfahrene Dozenten haben dieses umfassende Lehrwerk geschaffen. Die Versuchskartei beinhaltet die didaktische Aufarbeitung eines Versuchs, Hinweise der methodischen Durchführung der Arbeitsschutzrichtlinien und vermittelt die theoretische Grundlage der Reaktion.

Die didaktischen Anleitungen werden durch stichhaltige Lernziele ergänzt und auf dem Arbeitsblatt des Schülers durch eine entsprechende Fragestellung ersetzt. Der Anspruch der Kultusministerien auf mehr Praxis der Auszubildenden (Schüler), wird voll erfüllt.

Unter den bekannten Lehrverfahren wird dem forschend entwickelnden Unterrichtssystem im naturwissenschaftlichen Bereich die größte Bedeutung beigemessen. Es stellt das Experiment in den Vordergrund und fördert die praktische Erfahrung des Schülers.

Für das sichere Experimentieren garantiert das Schraubverbindungssystem. In Verbindung mit dem Funktionsanschlag vereinfacht es die Handhabung gegenüber Normschliffen.

Die Gerätesätze 1 - 4 ermöglichen alle hauptsächlichen präparativen Arbeiten im Chemieunterricht an Schulen. Eine Übersicht der Versuchsmöglichkeiten und Arbeitsgebiete wird auf den nächsten Seiten gegeben. Eine bruchsichere Lagerung der Glasteile gewährleisten die Schaumstoffeinlagen, die normgerecht in Labortischschubladen Platz finden. Jeder Gerätesatz wird entsprechend mit 2 oder 3 Schaumstoffelementen im stabilen Überkarton geliefert.



Der vorliegende Sammelband mit ca. 120 Versuchen wurde von Praktikern für die Praxis geschaffen. Für dieses Werk sind folgende Punkte charakteristisch:

- Didaktisch ausgewählte, ausführlich beschriebene Experimente für die Lehrer.
  - Mit didaktischen Hinweisen.
  - Mit formulierten Lernzielen.
  - Angaben der Ergebnisse der Aufgaben nur im Lehrertext.
  - Eng damit gekoppelt eigene Versuche für den Schüler.
  - Mit Beobachtungs- und Transferaufgaben für den Lernenden.
- Handbuch für den experimentellen Chemieunterricht - komplette Versuchskartei, sowie pro Versuch entsprechendes Schülerarbeitsblatt.

Experimentieren mit der SVS-Combi-Box, von Prof. Dr. E. Höfling, Prof. Dr. H. Menrad, Stud.-Dir. W. Obermayer.

Typ	8.100.000
-----	-----------

**Inhaltsverzeichnis des Handbuchs.**

**A Allgemeine und anorganische Chemie.**

Kapitel	Versuche	Baukasten
<b>A 1 Einführung in chemische Arbeitsverfahren</b>		
1.1	Sedimentieren und Dekantieren	1
1.2	Kristallisieren	4
1.3	Trocknen	4
1.4	Filtration	
	1.4.1 Filtration bei gewöhnlichem Druck	1
	1.4.2 Filtration bei vermindertem Druck	2
1.5	Destillation	
	1.5.1 Destillation bei gewöhnlichem Druck	1
	1.5.2 Destillation bei vermindertem Druck	5
	1.5.3 Fraktionierte Destillation bei gewöhnlichem Druck	2
	1.5.4 Fraktionierte Destillation bei vermindertem Druck	4
	1.5.5 Fraktionierte Rektifikation	2
1.6	Sublimation	2
1.7	Trennung mit dem Scheidetrichter	2
1.8	Extraktion	
	1.8.1 Ausschütteln	2
	1.8.2 Extraktion nach Soxhlet	4
1.9	Erhitzen am Rückfluss	3
1.10	Absorption	3
1.11	Bestimmung des Siedepunktes	4
<b>A 2 Gesetzmäßigkeiten in der Chemie</b>		
2.1	Gesetz von der Erhaltung der Masse	1
2.2	Gesetz der konstanten Proportionen	1
2.3	Gesetz der multiplen Proportionen	1
2.4	Reaktionsgeschwindigkeit	3
2.5	Chemisches Gleichgewicht	3
<b>A 3 Luft und Sauerstoff</b>		
3.1	Bestimmung des Sauerstoffgehaltes mit Kupfer	3
3.2	Bestimmung des Sauerstoffgehaltes mit Pyrogallol	3
3.3	Kohlendioxidnachweis in der Luft	2
3.4	Herstellung und Eigenschaften von Sauerstoff	1
3.5	Reaktionen in reinem Sauerstoff	3
<b>A 4 Wasser und Wasserstoff</b>		
4.1	Analyse des Wassers mit Magnesium	1
4.2.1	Elektrolyse des Wassers mit einfacher Versuchsanordnung	3
4.2.2	Elektrolyse des Wassers	3
4.3	Herstellung und Eigenschaften von Wasserstoff	1,3
4.4	Verbrennung von Wasserstoff	2
<b>A 5 Metalle</b>		
5.1.1	Reduktion von Eisenoxid mit Wasserstoff	1
5.1.2	Reduktion von Eisenoxid mit Kohlenmonoxid	3
5.2.1	Vom Quecksilberoxid zum Quecksilber	1
5.2.2	Analyse von Silberoxid	2
5.3	Reaktion von Metallen mit Säuren	1
5.4	Korrosion von Eisen	2
<b>A 6 Halogene und Halogenverbindungen</b>		
6.1	Herstellung und Eigenschaften von Chlor	3
6.2	Herstellung und Eigenschaften von Chlorwasserstoffgas	4
6.3	Löslichkeit von Chlorwasserstoffgas in Wasser	3
6.4	Elektrolyse von Salzsäure	3
6.5	Reaktion von Chlor mit Natrium	1
<b>A 7 Schwefel und Schwefelverbindungen</b>		
7.1	Vom Schwefel zur schwefligen Säure	2
7.2	Röstprozess	2
7.3	Herstellung und Eigenschaften von Schwefeldioxid	1
7.4	Kontaktverfahren	1
7.5	Herstellung und Eigenschaften von Schwefelwasserstoff	1
7.6	Reaktion von Schwefelwasserstoff mit Schwermetallionen	2

**Inhaltsverzeichnis Fortsetzung. A Allgemeine und anorganische Chemie.**

Kapitel	Versuche	Baukasten
<b>A 8 Stickstoff, Phosphor und deren Verbindungen</b>		
8.1	Synthese von Ammoniak nach Haber-Bosch	2
8.2	Herstellung von Ammoniak aus Ammoniumsalzen	1
8.3	Löslichkeit von Ammoniak in Wasser	3
8.4	Quantitative Bestimmung des Stickstoffs in Ammoniumsalzen	4
8.5	Herstellung von Salpetersäure aus Nitraten	4
8.6	Ammoniakverbrennung nach Ostwald	4
8.7	Herstellung und Eigenschaften von Stickstoffdioxid	1
8.8	Nachweis von weißem Phosphor nach Mitscherlich	1
<b>A 9 Kohlenstoff und Verbindungen</b>		
9.1	Herstellung und Eigenschaften von Kohlendioxid	1
9.2	Kohlendioxid aus Magnesiumcarbonat	1
9.3	Absorption von Benzol und Brom an Aktivkohle	3
<b>A 10 Umweltschutz</b>		
10.1	Nachweis von Schwefeldioxid bei der Verbrennung von Heizöl	2
10.2	Wirkung von Schwefeldioxid auf Natursteine und metallische Werkstoffe	3
10.3	Auswaschen von Schwefeldioxid mit einer Calciumcarbonat-Aufschlämmung	2
10.4	Reinigung von ölverseuchtem Wasser	2
10.5	Verbrennung bzw. Zersetzung von Polyvinylchlorid (PVC)	2

**B. Organische Chemie.**

Kapitel	Versuche	Baukasten
<b>B 1 Aliphatische Kohlenwasserstoffe</b>		
1.1	Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff in gasförmigen und flüssigen Kohlenwasserstoffen	2
1.2	Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff in festen Wasserstoffen	1,4
1.3	Herstellung und Eigenschaften von Methan	
1.3.1	aus Aluminiumcarbid	1
1.3.2	aus Natriumacetat und Natriumhydroxid	1
1.4	Fraktionierte Destillation von Erdöl	2
1.5	Herstellung und Eigenschaften von Äthen	1
1.6	Herstellung und Eigenschaften von Äthin	2
1.7	Acetylidbildung	2
1.8	Katalytische Cracken und Paraffinöl	2
<b>B 2 Halogenalkane</b>		
2.1	Bromierung von Hexan	4
2.2	Herstellung von Trijodmethan (Jodoform)	4
<b>B 3 Alkanole (Alkohole)</b>		
3.1	Herstellung von Äthanol durch Vergärung von Glucose	1
3.2	Reaktion von Äthanol mit Natrium (Alkoholatbildung)	1
3.3	Alkoholtestreaktion	2
<b>B 4 Alkanale (Aldehyde)</b>		
4.1	Herstellung von Methanal aus Methanol	2
4.2	Herstellung von Äthanal durch Dehydrierung von Äthanol	2
4.3	Addition von Ammoniak an Äthanal	3
4.4	Reduzierende Wirkung der Alkanale	2
4.5	Kondensationsreaktionen der Alkanale (Aldehyde)	2
<b>B 5 Alkanone (Ketone)</b>		
5.1	Herstellung von Propanon (Aceton)	2
5.2	Propanon als Lösungsmittel	2
<b>B 6 Alkansäuren (Carbonsäuren)</b>		
6.1	Herstellung und Eigenschaften von Methansäure (Ameisensäure)	1
6.2	Herstellung von Äthansäure (Essigsäure)	2
6.2.1	aus Äthanol	2
6.2.2	aus Natriumacetat	2
6.3	Vergleich von Methan- und Äthansäure hinsichtlich der Reaktivität mit Metallen	4

**B. Organische Chemie.**

Kapitel	Versuche	Baukasten
<b>B 7 Ester</b>		
7.1	Herstellung von Ester	
7.1.1	Herstellung von Essigsäureäthylester	2
7.1.2	Herstellung von Borsäuretrimethylester	1
7.2	Hydrolyse von Essigsäureäthylester	4
7.3	Extraktion von Öl aus Erdnußkernen	4
7.4	Hydrolyse eines Fettes	4
<b>B 8 Äther</b>		
8.1	Herstellung von Diäthyläther	1
8.2	Eigenschaften von Diäthyläther	4
<b>B 9 Benzol und Derivate</b>		
9.1	Bromierung von Benzol	2
9.2	Nitrierung von Benzol	2
9.3	Herstellung von Anilin	3
9.4	Herstellung von Bromtoluol	4
9.5	Herstellung von Benzylbromid	4
9.6	Herstellung von Benzoesäure	2
9.7	Wasserdampfflüchtigkeit von Benzoesäure	1
<b>B 10 Kohlenhydrate</b>		
10.1	Hydrolyse von Stärke	2
10.2	Hydrolyse von Cellulose	2
<b>B 11 Farbstoffe</b>		
11.1	Diazotierung von Anilin und Kupplungsreaktionen	3
11.2	Herstellung von Fluorescein	1
<b>B 12 Kunststoffe</b>		
12.1	Vakuum-Tiefziehverfahren	1
12.2	Polymerisation von Acrylsäure (Propensäure)	1
12.3	Polymerisation von Acrylnitril	4
12.4	Herstellung einer Polyacrylnitrilfaser	3
12.5	Depolymerisation	4
12.6	Herstellung und Härtung eines Resols	2

**C. Sondergebiete.**

Kapitel	Versuche	Baukasten
<b>C 1 Chromatographie</b>		
1.1	Säulenchromatographische Trennung von Blattfarbstoffen	
1.1.1	mit Aluminiumoxid, Calciumcarbonat und Puderzucker	2
1.1.2	mit Kieselgel	2
1.2	Säulenchromatographische Trennung von synthetischen Farbstoffen	2
<b>C 2 Diffusion und Osmose</b>		
2.1	Diffusion von Chlorwasserstoffgas und Ammoniak	3
2.2	Osmose	3
<b>C 3 Ionenaustausch</b>		
3.1	Austausch von Kationen	2
3.2	Austausch von Anionen	2
3.3	Enthärter von Wasser	2

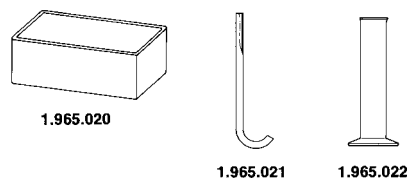
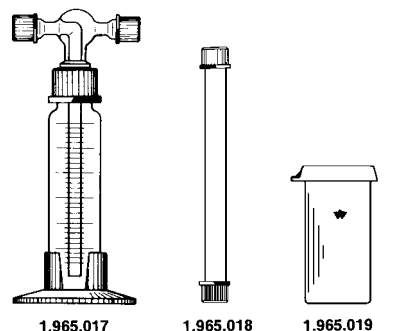
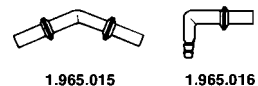
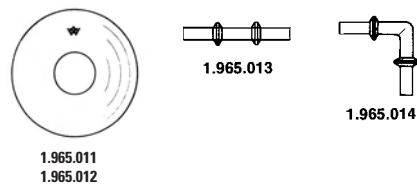
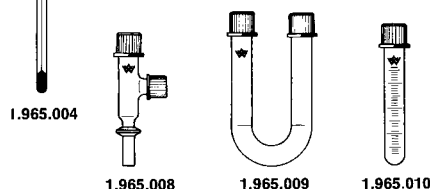
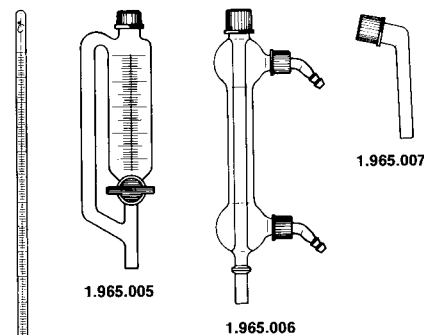
# SVS-Baukästen

**SVS-Combi-Box, Bausatz 1**, verpackt in 3 Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	1.965.000

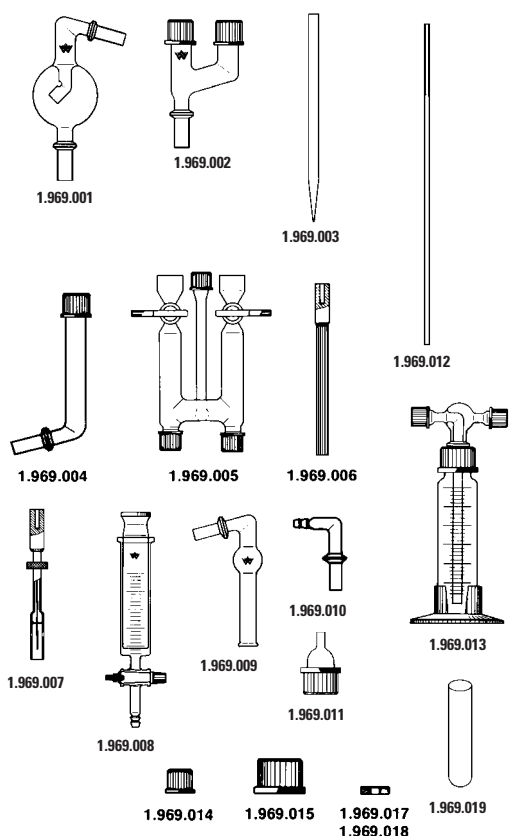
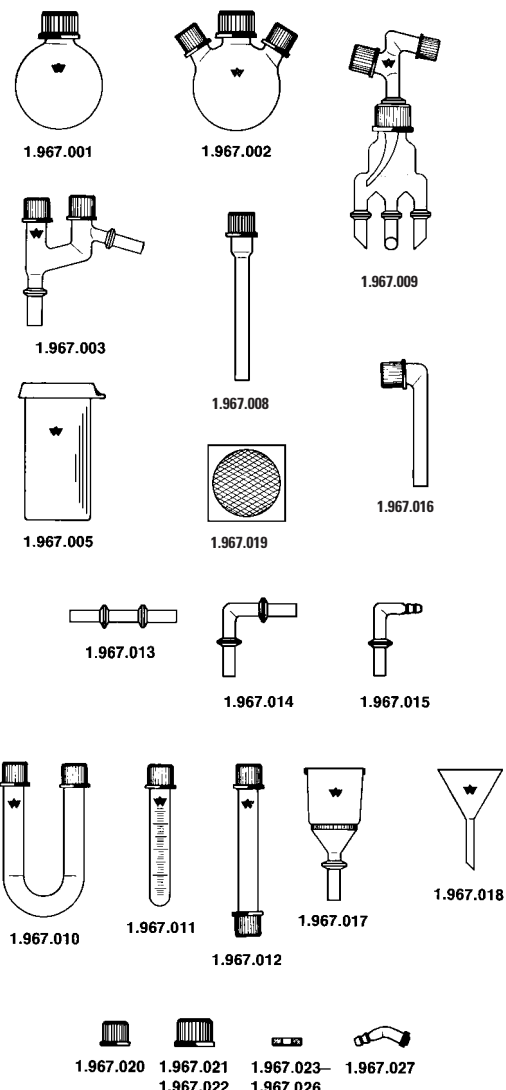
**Einzelteile:**

1 Rundkolben 100 ml, mit GL 25/12	1.965.001
2 Zweihals-Rundkolben 100 ml, Mittelhals GL 25/12, schräger Seitenhals GL 18/10	1.965.002
1 Destillieraufsatz, 1 FA 12, 1 FA 10, 1 GL 18/6	1.965.003
1 Stabthermometer -10 - +250 °C: 1 °C	1.965.004
1 Tropftrichter mit Druckausgleich, zylindrisch, graduert, mit NS-Hahn, 50 ml, 1 GL 18	1.965.005
1 Kühler nach Liebig, 160 mm, 1 GL 18/10, 1 FA 10, 2 GL 14/6 mit 2 Schlaucholiven aus Polypropylen	1.965.006
1 Vorstoß-Einleitungsrohr, gebogen, 1 GL 18/10	1.965.007
1 Vorstoß gerade mit seitlichem Ansatz, 1 GL 18/10, 1 FA 10, 1 GL 14/6	1.965.008
1 U-Rohr, 2 GL 18/10	1.965.009
2 Probegläser, graduert, 10 ml, 1 GL 18/10	1.965.010
2 Isoplan-Schutzscheiben, Bohrung 19 mm (beständig bis 750 °C)	1.965.011
2 Isoplan-Schutzscheiben, Bohrung 25 mm (beständig bis 750 °C)	1.965.012
2 Verbindungsstücke, gerade, 2 FA 10	1.965.013
1 Verbindungsstück, 90° gebogen, 2 FA 10	1.965.014
1 Verbindungsstück, 120° gebogen, 2 FA 10	1.965.015
1 Verbindungsstück, 90° gebogen, mit Schlaucholive, 1 FA 10	1.965.016
2 Gaswaschflaschen, graduert, 100 ml, mit Kunststofffuss, 1 GL 32/18, mit Aufsatz 2 GL 18/10	1.965.017
1 Reaktionsrohr, groß, 2 GL 25/10	1.965.018
1 Behälter gefüllt mit 40 Siedesteinchen	1.965.019
1 Pneumatische Wanne aus SAN, 2500 ml, 310 x 132 x 67 mm, mit Deckel	1.965.020
1 Gasableitungsrohr, gebogen	1.965.021
1 Standzylinder mit aufgeschliffener Deckscheibe, 200 x 40 mm.	1.965.022
2 Schraubkappen mit Bohrung GL 14	1.965.024
6 Schraubkappen mit Bohrung GL 18	1.965.025
3 Schraubkappen mit Bohrung GL 25	1.965.026
2 Schraubkappen mit Bohrung GL 32	1.965.027
1 Schraubkappe, geschlossen, GL 18, mit PTFE beschichteter Dichtung	1.965.028
1 Silikon-Dichtung, PTFE ummantelt 12 x 6 für GL 14, FA 6	1.965.030
1 Silikon-Dichtung, PTFE ummantelt 16 x 6 für GL 18, FA 6	1.965.031
6 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 16 x 10 für GL 18, FA 10	1.965.032
2 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 22 x 10 für GL 25, FA 10	1.965.033
2 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 22 x 12 für GL 25, FA 12	1.965.034
2 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 29 x 18 für GL 32, FA 18	1.965.035
2 Schlaucholiven, gebogen, für GL 14, aus Polypropylen	1.965.036



**SVS-Combi Box, Bausatz 2**, verpackt in 2 Schaumstoffeinlagen und Überkarton.

Typ	
Komplett	1.967.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Rundkolben, 100 ml, mit GL 25/12	1.967.001
1 Dreihals-Rundkolben, 100 ml, Mittelhals GL 25/12,	1.967.002
2 schräge Seitenhülse GL 18/6, GL 18/10	
1 Destillieraufsatz nach Claisen, 1 FA 12, 1 FA 10,	1.967.003
1 GL 18/10, 1 GL 18/6	
1 Fraktionier-Kolonnen nach Hempel, 200 mm, 1 FA 12, 1 GL 25/12	1.967.004
1 Behälter gefüllt mit Raschigringen 3 x 3 mm	1.967.005
1 Tropftrichter, zylindrisch, graduert,	1.967.006
mit NS-Hahn, 50 ml, 1 GL 18/10	
1 Intensiv-Kühler, 200 mm, 1 GL 18/10, 1 FA 10, 2 GL 14/6 mit	1.967.007
2 Schlaucholiven aus Polypropylen	
1 Vorstoß-Einleitungsrohr, gerade, 1 GL 18/10	1.967.008
1 Destilliervorlage nach Bredt, 1 GL 18/10, 1 GL 25/12,	1.967.009
1 GL 14/6 mit 4 FA 10	
1 U-Rohr, 2 GL 18/10	1.967.010
4 Probegläser, graduert, 10 ml, 1 GL 18/10	1.967.011
1 Reaktionsrohr, klein, 2 GL 18/10	1.967.012
1 Verbindungsstück, gerade 2 FA 10	1.967.013
1 Verbindungsstück, 90° gebogen, 2 FA 10	1.967.014
1 Verbindungsstück, 90° gebogen, mit Schlaucholive, 1 FA 10	1.967.015
1 Gaseinleitungsrohr, 1 GL 18/6	1.967.016
1 Filtertrichter, 50 ml, Porosität P 2, 1 FA 10	1.967.017
1 Glastrichter, 70 mm Ø	1.967.018
1 Ceran-Carée 135 x 135 mm	1.967.019
2 Schraubkappen mit Bohrung GL 14	1.967.020
8 Schraubkappen mit Bohrung GL 18	1.967.021
2 Schraubkappen mit Bohrung GL 25	1.967.022
1 Silikon-Dichtung, PTFE ummantelt 12 x 6 für GL 14, FA 6	1.967.023
1 Silikon-Dichtung, PTFE ummantelt 16 x 6 für GL 18, FA 6	1.967.024
8 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 16 x 10 für GL 18, FA 10	1.967.025
2 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 22 x 12 für GL 25, FA 12	1.967.026
2 Schlaucholiven, gebogen für GL 14, aus Polypropylen	1.967.027



**SVS-Combi-Box, Bausatz 3**, verpackt in 2 Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	1.969.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Tropfenfänger, gebogen, 1 FA 12, 1 FA 10	1.969.001
1 Destillieraufsatz, 1 FA 12, 2 GL 18/10	1.969.002
1 Siedekapilar, 10 mm Ø	1.969.003
1 Vorstoß 105° gebogen, 1 GL 18/10, 1 FA 10	1.969.004
1 Elektrolyse-Apparat, 2 GL 18/10	1.969.005
2 Kohle-Elektroden, 10 mm Ø	1.969.006
2 Nickel-Elektroden, 10 mm Ø (Auf Wunsch können Sie auch Platin-Elektroden gegen Aufpreis erhalten)	1.969.007
2 Kolbenprober mit NS-Hahn, 100 ml	1.969.008
1 Trockenrohr, gebogen (Chlorcalciumrohr), 1 FA 10	1.969.009
1 Verbindungsstück, 90° gebogen, mit Schlaucholive, 1 FA 10	1.969.010
1 Verschraubung mit Glasteil für Osmose Gerät, 1 GL 32/18	1.969.011
1 Kapillarrohr 1 mm Lumen, 500 mm lang	1.969.012
1 Gaswaschflasche, graduert, 100 ml, mit Kunststofffuß, 1 GL 32/18 mit Aufsatz 2 GL 18/10	1.969.013
4 Schraubkappen mit Bohrung GL 18	1.969.014
1 Schraubkappe mit Bohrung GL 32	1.969.015
4 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 16 x 10 für GL 18, FA 10	1.969.017
1 Silikon-Dichtung, PTFE ummantelt 29 x 18 für GL 32, FA 18	1.969.018
1 Reagenzglas, Eigelax, 30 x 200 mm	1.969.019

# SVS-Baukästen

**SVS-Combi-Box, Bausatz 4**, verpackt in 2 Schaumstoffeinlagen und stabilem Überkarton.

Typ	
Komplett	1.971.000
<b>Einzelteile:</b>	
1 Zweihals-Rundkolben, 100 ml, Mittelhals GL 25/12, schräger Seitenhals, GL 18/10	1.971.001
1 Stabthermometer -10 - +360 °C: 1 °C	1.971.002
1 Siedekapillar 10 mm Ø	1.971.003
1 Gaseinleitungsrohr 1 GL 14/6	1.971.004
1 Extraktionsaufsatz nach Soxhlet, Extraktionsinhalt 30 ml für Extraktionshülse 80 x 22 mm, 1 GL 32/10, 1 FA 12	1.971.005
3 Extraktionshülsen aus Papier, 30 ml, 80 x 22mm	1.971.006
1 Trockenrohr, gerade, 1 GL 18/10, 1 FA 6	1.971.007
1 Trockenrohr (Chlorcalciumrohr) gebogen, 1 FA 10	1.971.008
1 Verbindungsstück 75° gebogen, 2 FA 10	1.971.009
1 Reaktionsrohr, klein 2 GL 18/10	1.971.010
1 Vakuumvorlage, 2 GL 18/10, 2 GL 14/6 mit 2 Schlaucholiven aus Polypropylen	1.971.011
1 Hg Manometer mit Spiegelglasskala, verschiebbar, 1 FA 10	1.971.012
1 Rohr mit Hahn, mit Schaumstoff gefüllt, 1 FA 10	1.971.013
1 Wasserstrahlpumpe aus Polypropylen mit eingebautem Rückschlagventil und 2 Schlauchhüllen	1.971.014
1 Rührmotor, 200 V, mit Haltestange und Rührblatt	1.971.015
1 Spritzflasche 100 ml, aus Polyethylen	1.971.016
1 Trichter, 70 mm Ø, aus Polyethylen	1.971.017
1 Becherglas, niedere Form, 600 ml, graduiert	1.971.018
1 Becherglas, hohe Form, 100 ml, graduiert	1.971.019
2 Schlaucholiven, gebogen, für GL 14, aus Polypropylen	1.971.020
2 Schraubkappen mit Bohrung GL 14	1.971.021
4 Schraubkappen mit Bohrung GL 18	1.971.022
1 Schraubkappe mit Bohrung GL 25	1.971.023
1 Schraubkappe mit Bohrung GL 32	1.971.024
2 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 12 x 6 für GL 14, FA 6	1.971.025
4 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 16 x 10 für GL 18, FA 10	1.971.026
1 Silikon-Dichtungen, PTFE ummantelt 22 x 12 für GL 25, FA 12	1.971.027
1 Silikon-Dichtung, PTFE ummantelt 29 x 10 für GL 32, FA 10	1.971.028

