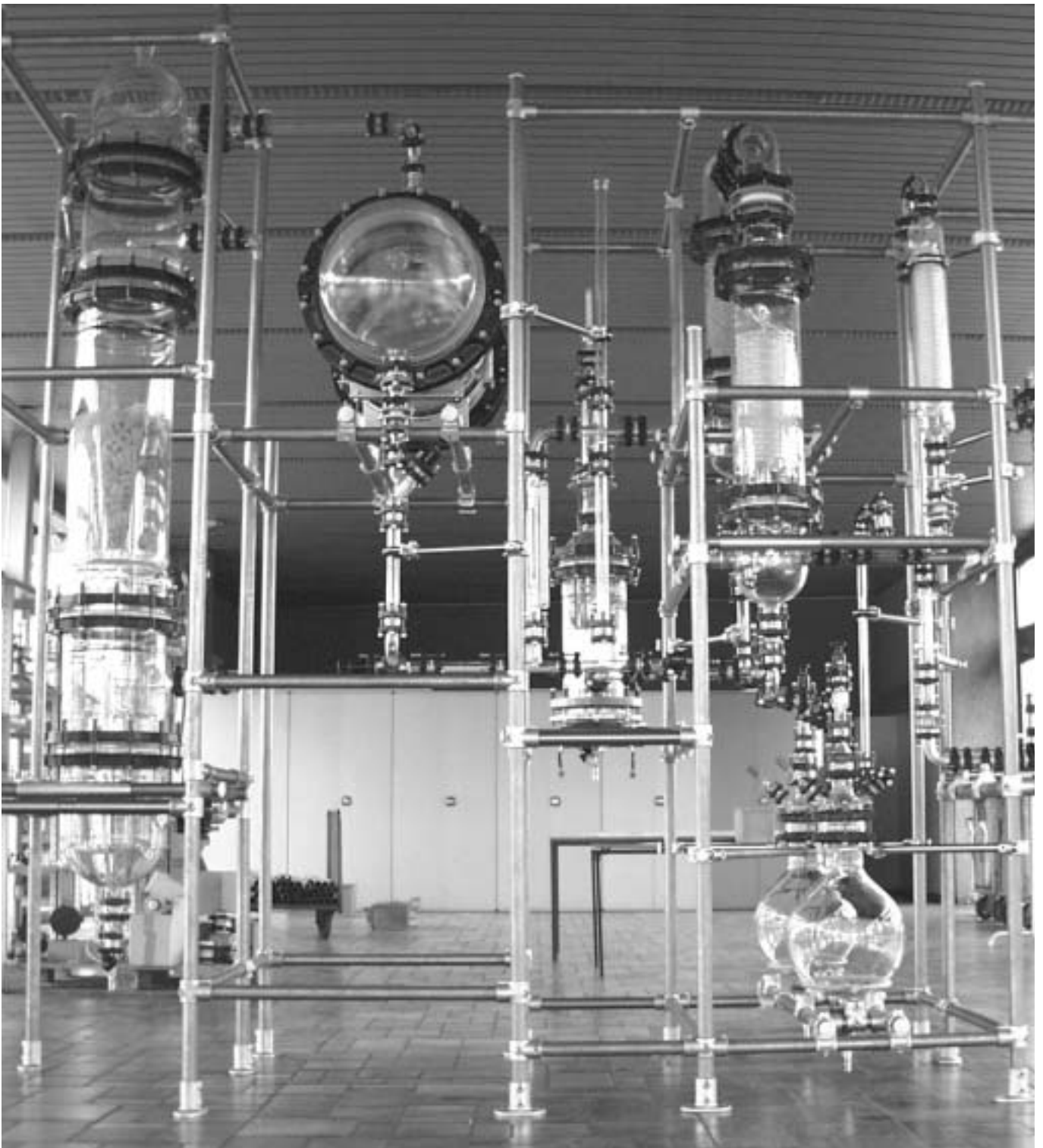


## DIE QVF SCHULUNGSANLAGE

P128d.0 / Seite 1 von 8



# QVF MONTAGEKURS

## DIE QVF SCHULUNGSANLAGE

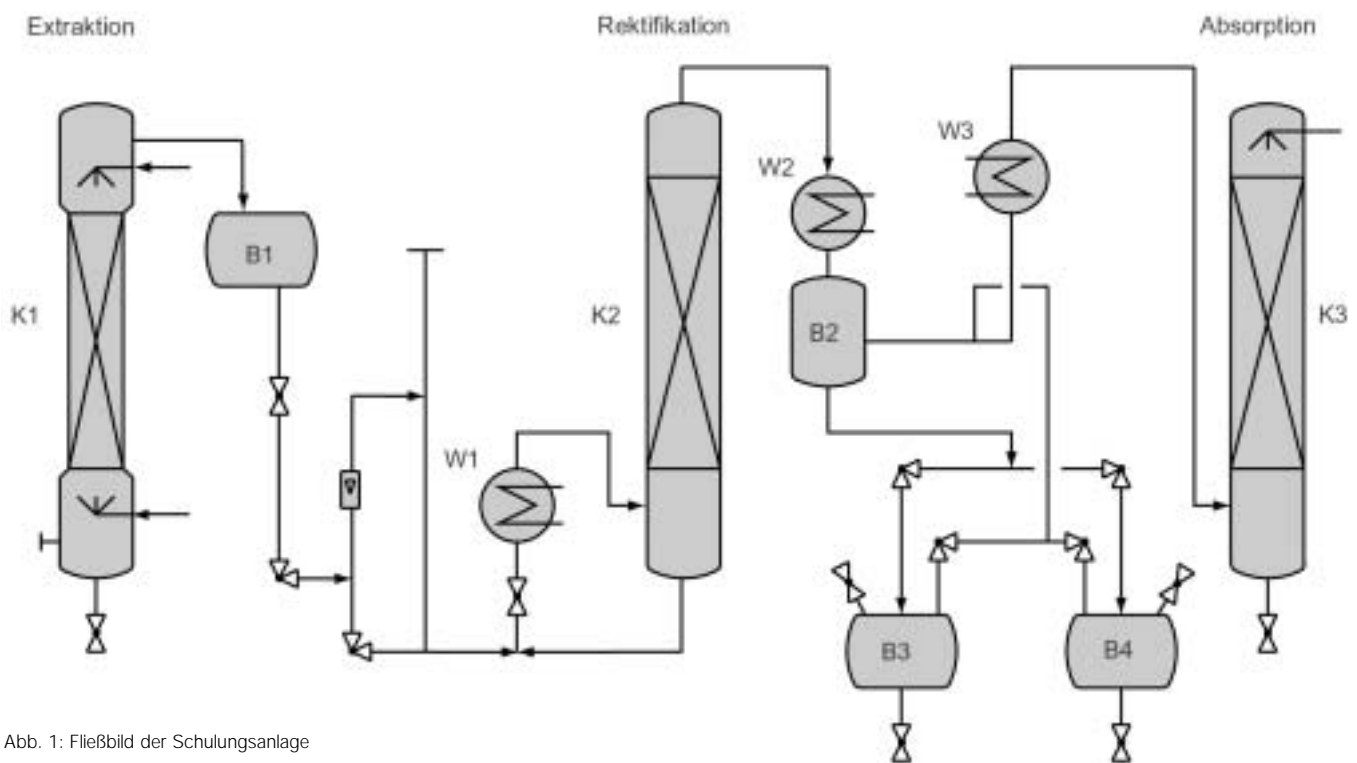


Abb. 1: Fließbild der Schulungsanlage

Um einen möglichst großen Schulungseffekt zu erreichen, ist die QVF-Schulungsanlage mit möglichst vielen Besonderheiten des Glasanlagenbaues bestückt worden. Trotz dieser didaktischen Besonderheit haben wir uns bemüht, realistische Anlagen-Segmente zu einer Gesamtanlage zusammenzustellen.

Die Kolonne K1 (Abb.2) stellt eine Flüssig/Flüssig-Extraktion dar. Bei diesem Verfahren werden zwei nicht mischbare Flüssigkeiten in einer Kolonne gegeneinander geleitet, wobei sich eine in Tröpfchen zerteilt. Zwischen den beiden Flüssigkeiten findet an der Phasengrenzfläche ein Stoffaustausch statt, so dass man z.B. kleine Mengen von Essigsäure aus einem Abwasser in eine organische Phase überführen und daraus zurückgewinnen kann. Für diese Art der Stoffrückgewinnung bietet QVF eine Vielzahl verschiedener Extraktionsapparate an, von denen hier die unimpulsierte Füllkörperkolonne gezeigt ist. Weiter lieferbar sind Mixer/Settler, gerührte Kolonnen wie RZE, pulsierende Kolonnen nach dem Prinzip Karr oder mit DURAPACK ausgestattete Extraktionskolonnen der verschiedensten Nennweiten.

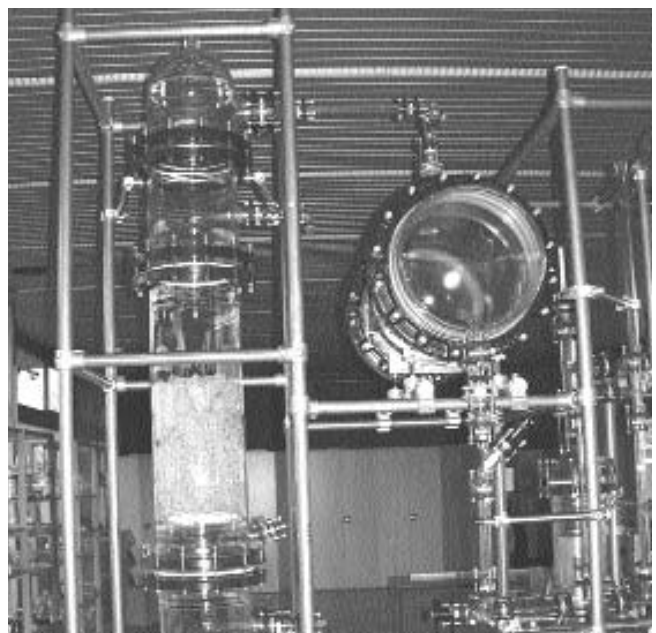


Abb. 2: Extraktionskolonne K1 und Gefäß B1



Abb. 3: Umlaufverdampfer W1

Die leichte Phase tritt am Kopf der Extraktion aus (beladen mit dem Wirkstoff) und wird im Gefäß B1 gesammelt. Die liegende Ausführung DN450 stellt eine Herausforderung an den Monteur dar.

Die Flüssigkeit wird über ein Ventil gedrosselt und in den Umlaufverdampfer W1 (Abb.3) geleitet.

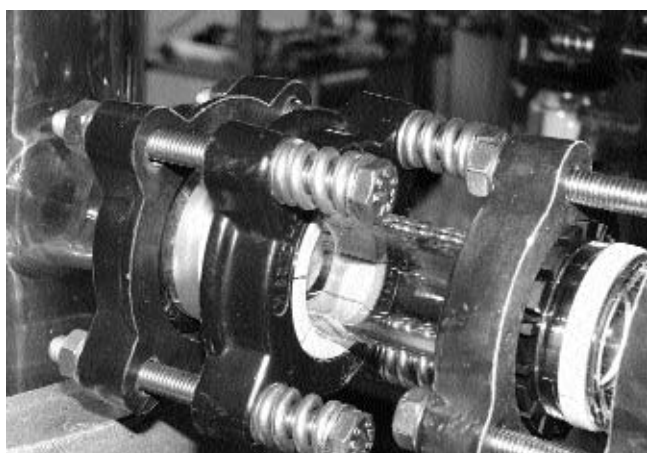


Abb. 4: Übergangsverbindung mit KFA

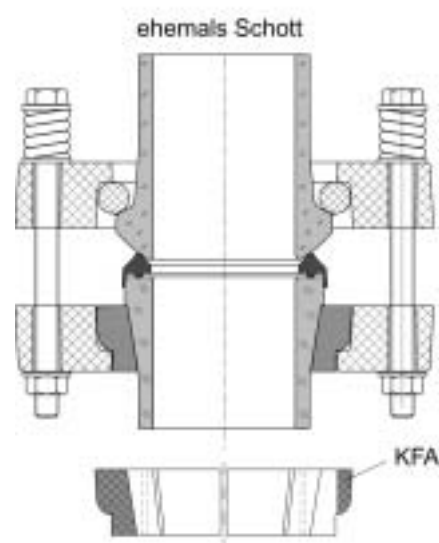


Abb. 5: Schnittdarstellung der Übergangsverbindung



Abb. 6: Übergangsstück aus Glas mit KRT

# QVF MONTAGEKURS

## DIE QVF SCHULUNGSANLAGE

Hier zeigen wir Ihnen die Kombination eines Edelstahl-Heizers mit einem Gehäuse aus Glas. Sie werden feststellen, dass hier Teile aus dem ehemaligen Schott-Programm verwendet wurden, damit Sie die Verbindbarkeit des WPR 2002 (World Product Range 2002) mit den ehemaligen Programmen von Schott und QVF an diesen Bauteilen trainieren können (Abb.4-7).

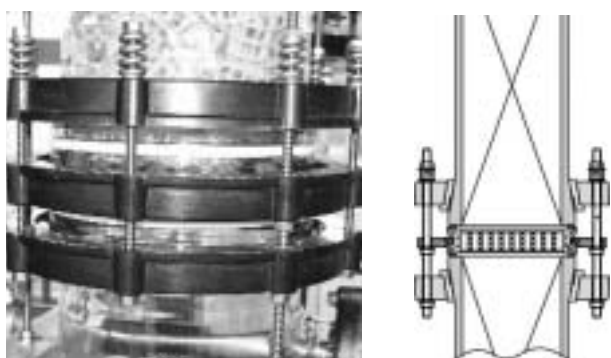


Abb. 7: Tragrost LBE, eingebaut

Die Rektifikationskolonne K2 ist hier ohne Rückflussteiler gezeigt, um die verfügbare Raumhöhe einzuhalten. An der Kolonne lernen Sie den Einbau eines Tragrostes mit der Bestellbezeichnung LBE (Abb.7), der einen besonders großen freien Querschnitt hat. Sie spannen ihn unter das Kolonnenrohr und füllen diesen mit Füllkörpern. Nach dem Aufsetzen der gefüllten Kolonne werden die Montagemuttern gelockert.



Abb. 8: Destillatvorlagen B3 und B4 mit Verschaltung

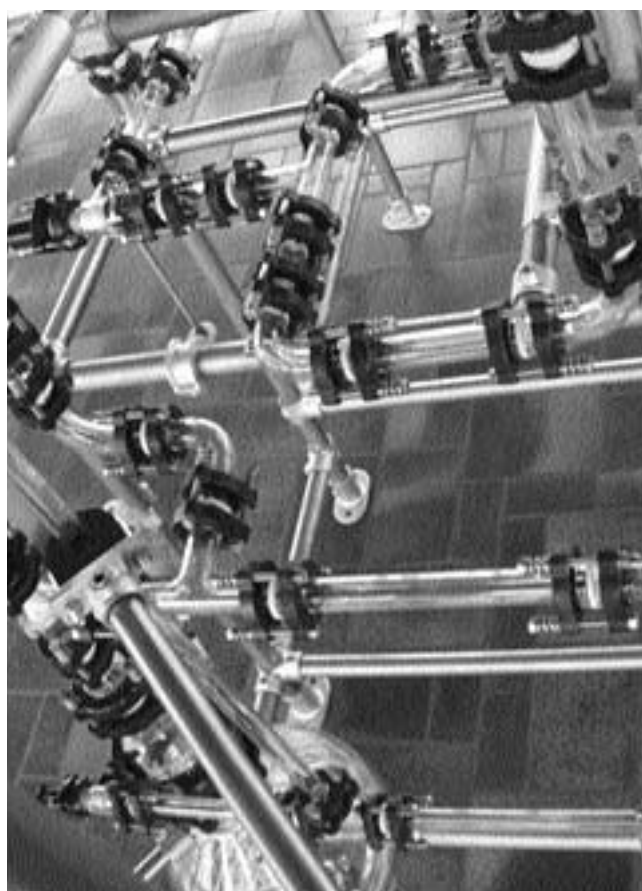


Abb. 9: Verschaltung der Vorlagegefäße

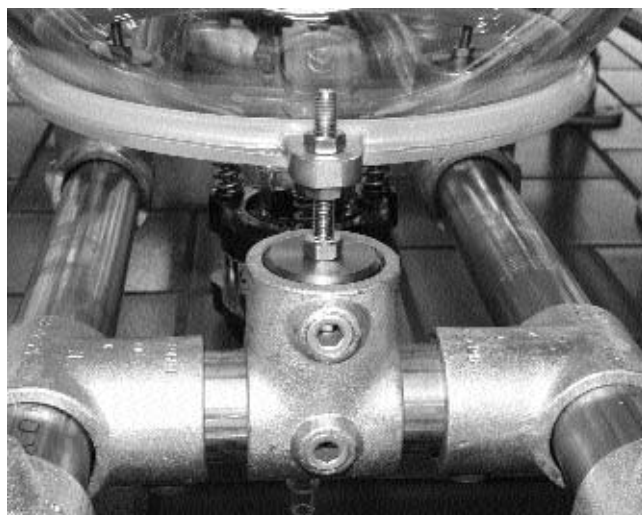


Abb. 10: Auflagering für die Destillatvorlagen



Abb. 11: Absorptionskolonne K3

Die Brüden aus der Kolonne werden im Kondensator W2 kondensiert und in den Wechselvorlagen B3 + B4 (Abb.8) gesammelt. Hier installieren Sie eine Verschaltung der Gefäße, so dass sie wechselseitig unter Vakuum befüllt werden können (Abb.9).

Inertgas aus dem Kondensator W2 wird im Nachkondensator W3 mit tiefen Temperaturen gekühlt, um Lösemittel auszukondensieren. Die auskondensierte Flüssigkeit rinnt in den Hauptstrom zurück, während das Inertgas in die Absorption (Gaswäsche) K3 (Abb.11) geleitet wird.

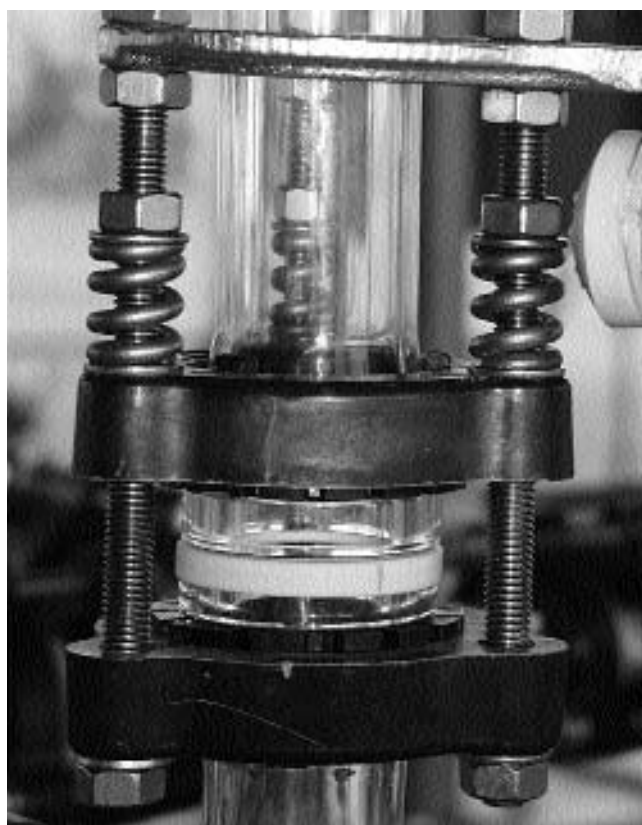


Abb. 12: Rohrhalter

Neben der Verbindung der Glasbauteile werden Sie den Aufbau des Gestelles und das Anbringen von Halterungen erlernen. Da Glas grundsätzlich spannungsfrei installiert werden muss, erhalten Sie Hinweise, wie typische Fehler vermieden werden können. So sollten Rohrhalter (Abb.12) immer an verlängerten Bolzen der Verbindung befestigt werden und nicht direkt am Schellenring, damit Sie erst den Halter arretieren können, um danach die Kontermuttern anzuziehen. Dadurch vermeiden Sie, dass durch die Bewegung beim Arretieren Spannungen auf das Glas übertragen werden.



Abb. 13: Rohrrahmen



Abb. 14: Rohrverbinder

# DIE QVF SCHULUNGSANLAGE

## GESTELLBAU UND NEUES VERBINDUNGSSYSTEM

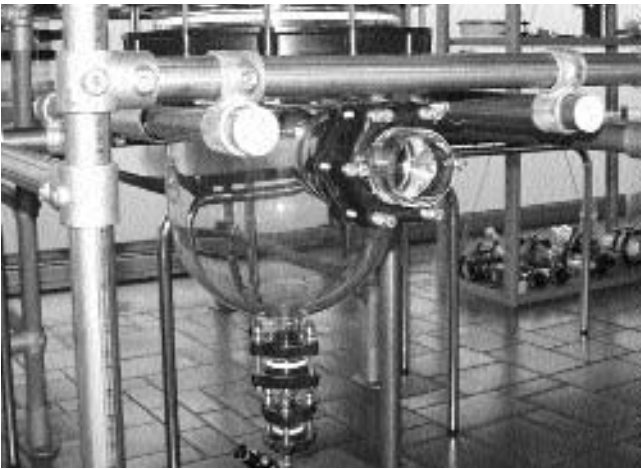


Abb. 15: Einbau eines Rohrahmens

Ein weiter wichtiger Hinweis bei der Einbaulage von Rohrahmen und Verbindern zeigen die beiden Fotos (Abb.13-14). Die Befestigungsschrauben sollten unten liegen, damit die Druckkraft auf dem Hüllrohr und nicht auf der Schraube lastet. Bauen Sie die Verbinder andersherum ein, so versucht die Spannschraube, den Verbinder anzuheben.

Bei der Gestellkonstruktion für einen Rohrahmen werden keine geschlossenen Gestellrahmen vorgesehen.

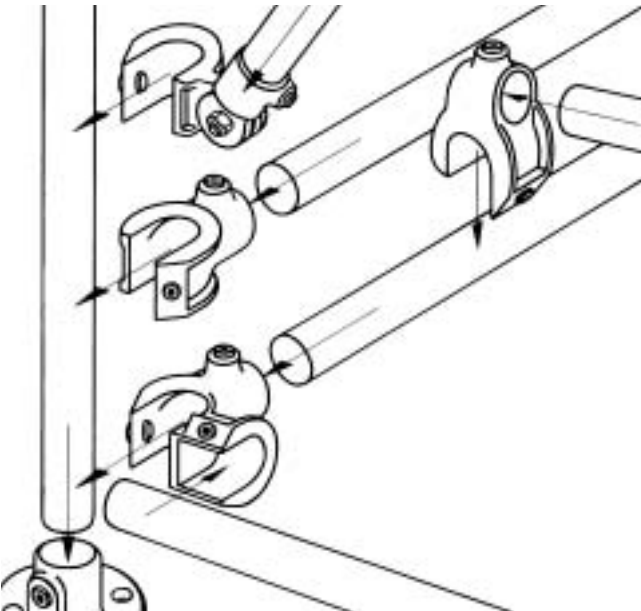


Abb. 16: Einsatzmöglichkeiten offener Gestellrohrverbinder

Dies hat zwei Gründe. Zum einen lässt sich die Rahmenkonstruktion, wie in Abb.15 gezeigt, auch nachträglich ausbauen, was im Reparaturfall oft günstig ist, und zum anderen läge der Eintrittsstutzen einer Abschlusshaube im Bereich des Tragrahmens und wäre damit nicht zugänglich.

Sollen Gestelle nachträglich ergänzt werden, so stehen offene Gestellrohrverbinder zur Verfügung, deren Einsatz in Abb.16 gezeigt ist.

Da das WPR 2002 auf der langen Tradition der bestehenden Glasbausysteme von QVF und Schott aufbaut und der Gesichtspunkt der Kompatibilität sowie die Weiterverwendung vorhandener Bauteile eine der Entwicklungsleitlinien war, sind die Verbindungen den vorhandenen Bauformen angepasst worden. Bis zur Nennweite DN150 wird der Schulterkonus, ab DN200 der Bundflansch verwendet.



Schulterkonus mit Nut, feuerblank (DN15-DN150)



Bundflansch mit Nut, feuerblank (DN200+DN300)



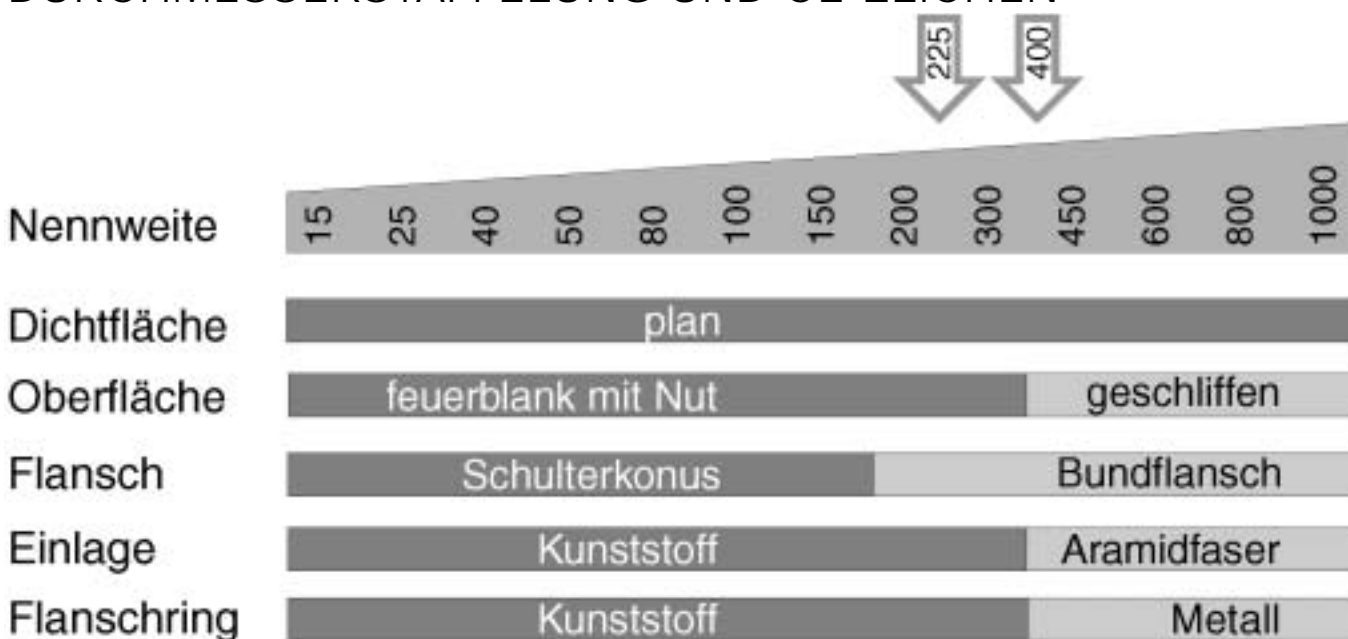
Bundflansch ohne Nut, geschliffen (DN450-DN1000)

Abb. 17: Flanschformen im WPR 2002

Eine Auswahl der Standard-Nennweite musste zwischen DN200/225 und DN400/450 getroffen werden. Zur besseren Anbindung an Nicht-Glas-Apparate wurde die Entscheidung zugunsten der Nennweite DN200 gefällt. Um den verfahrenstechnischen Querschnittsflächensprung zwischen DN300 und DN600 sinnvoll zu teilen, entfällt im WPR die Nennweite DN400. Somit steht das WPR in einer harmonischen Durchmesserstaffelung von DN15 bis DN1000 zur Verfügung.

In Anlehnung an die gestiegenen Anforderungen der größtmöglichen Reinheit auch im Außenbereich einer Anlage bietet QVF Ihnen auf Wunsch Edelstahlgestelle und Edelstahl-Flanschringe an. Standardmäßig sind bis zur Nennweite DN300 Kunststoff-Schellenringe mit Edelstahl-Verbindungselementen vorgesehen. Damit ist unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften bei der Möglichkeit elektrostatischer Aufladung eine Erdung der Verbindungen in der Regel nicht not-

## DURCHMESSERSTAFFELUNG UND CE-ZEICHEN



wendig.

Für den Übergang auf Flansche gem. EN1092, PN10 oder ANSI, 150 psi stehen gebohrte Flanschringe zur Verfügung, die bei Bedarf auch in Edelstahl geliefert werden können.

Sicher werden Sie bei Montagearbeiten an bestehenden Anlagen immer wieder auf Verbindungen der ehemaligen Systeme stoßen und sich Gedanken darüber machen, wie ein Ersatzteil eingepasst oder eine Erweiterung angeschlossen werden kann. QVF hat dazu Richtlinien entwickelt, die die verschiedenen Möglichkeiten in Betracht ziehen. Selbstverständlich liefern wir als Ersatzteil auch noch Bauteile in der Ausführung "QVF" oder "Schott", wenn der Umbaufwand zu groß ist..

### CE-KENNZEICHNUNG

Die bisherigen Grundlagen für die Berechnung und Auslegung von Glasapparaten war die deutsche Druckbehälterverordnung und die entsprechenden Abschnitte der AD-Merkblätter, speziell AD-N4. Im Zuge der Harmonisierung in der EU ist die Druckbehälterverordnung in die Europäische Druckgeräterichtlinie 97/23/EG übergegangen. Diese schreibt vor, dass spätestens ab Juni 2002 alle Glasapparate nach dieser neuen Europa-Norm ausgeführt werden müssen. Ab diesem Zeitpunkt ist es in ganz Europa Pflicht, alle Glasbauteile ab der Nennweite DN25 und ab einem zulässigen Druck von 0,5 bar mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.

Nebenstehende Graphik zeigt die Kennzeichnung für WPR-Bauteile. Das erste Label befindet sich auf einem Standard Katalogteil, das zweite auf einem Sonderteil, dessen Betriebsbedingungen sich jedoch an den Katalog anlehnen, in dem die Betriebsdrücke nennweitenabhängig aufgeführt sind. Werden zusätzlich die Betriebsbedingungen abgewandelt, finden Sie das dritte Label auf dem Glasteil. Weitere Informationen zur Durchführung der Druckgeräterichtlinie geben wir Ihnen gerne.





## WAS QVF FÜR SIE SEIN KANN

### LIEFERANT FÜR

Anlagenkomponenten aus Borosilicatglas 3.3 und anderen hochkorrosionsbeständigen Werkstoffen

- Rohrleitungen
- Armaturen
- Messwertgeber
- Wärmeübertrager
- Behälter
- Apparatebauteile
- Komplettapparate

Miniplant-Technik für Prozessentwicklung und Kilolabor

- Reaktionsapparaturen
- Apparate für unit operations
- Prozesssimulation

Spezialapparaturen für Labor, Technikum und Betrieb aus Borosilicatglas 3.3 und/oder anderen hochkorrosions-beständigen Werkstoffen

- Wasserdestillationsanlagen
- Rotationsverdampfer
- Dünnschichtverdampfer
- Kristallisatoren
- Universalreaktionsapparaturen

### INGENIEURTEAM FÜR

- Durchführbarkeitsstudien
- Verfahrensentwicklung
- Pilotierung
- Verfahrensoptimierung
- Basic Engineering
- Ausarbeitung von Genehmigungsunterlagen

### ENGINEERING-UNTERNEHMEN FÜR

Planung, Bau und Inbetriebnahme von Komplettanlagen der thermischen Verfahrenstechnik aus allen gängigen Standard- und Sonderwerkstoffen

- Konzentrierung von Mineralsäuren
- Abwasserstripper
- Destillation und Rektifikation, ggf. unter Anwendung von Sonderverfahren
- Flüssig-Flüssig-Extraktion zur Entfernung oder für das Recycling organischer Stoffe
- Wäschen von organischen oder anorganischen Komponenten aus Abluft
- Halogenisierung organischer Stoffe
- Sonderverfahren

# QVF

Hauptsitz

**QVF ENGINEERING GMBH**

Postfach 33 69  
D-55023 Mainz  
Hattenbergstraße 36  
D-55122 Mainz

Tel.: (+49) 0 61 31/ 97 04-0  
Fax: (+49) 0 61 31/ 97 04-500  
E-mail: [mail@qvf.de](mailto:mail@qvf.de)  
Internet: [www.qvf.com](http://www.qvf.com)

Member of

**De Dietrich**  
PROCESS SYSTEMS

[www.dedietrich.com](http://www.dedietrich.com)