

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Verfahrenstechnische Anlagen
Modulare Anlagen
Hilfestellung für die Genehmigung modularer Anlagen

VDI 2776
Blatt 4
Entwurf

Process engineering plants – Modular plants –
Guidance for the approval of modular plants

Einsprüche bis 2025-07-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal
<http://www.vdi.de/2776-4>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und
Chemieingenieurwesen
Fachbereich Verfahrenstechnische Anlagen
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	2	7.3 Szenarien der Aufgabenverteilung.....	6
Einleitung.....	2	8 Genehmigungsantrag	7
1 Anwendungsbereich	2	8.1 Genehmigungsumfang.....	7
2 Normative Verweise	3	8.2 Inhalte des Genehmigungsantrags	7
3 Begriffe	3	8.3 Abweichungen der Inhalte von Antragsunterlagen zwischen modularen und konventionellen Anlagen	8
4 Abkürzungen	4	9 Empfehlungen für das Genehmigungsverfahren modularer Anlagen	9
5 Grundlagen	4	9.1 Referenz Mehrzweck- und Vielstoffanlage.....	9
6 Erfordernisse für die Genehmigung einer modularen Anlage	5	9.2 Rahmengenemigung für modulare Anlagen	9
6.1 Anlagen mit immissionsschutzrechtlichem Genehmigungsbedarf.....	5	9.3 Technischer Rahmen	10
6.2 Anlagen ohne immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbedarf	5	9.4 Änderung einer genehmigten Anlage.....	12
6.3 Abgrenzung zwischen modularer Anlage und nicht modularer Umgebung	5	9.5 Prozesstechnischer Rahmen.....	12
7 Aufgabenverteilung im Genehmigungsverfahren	6	9.6 Organisatorische Anforderungen zur Einhaltung stofflicher, technischer und prozesstechnischer Genehmigungsrandbedingungen	13
7.1 Betreiber	6	9.7 Prüfungen und Qualifikationen	15
7.2 Unterstützung durch den PEA- und Anlagenhersteller.....	6	Anhang PEA-Basisspezifikation, PEA- Klasse, PEA-Typ und PEA-Instanz am Beispiel einer Dossier-PEA.....	17
		Schrifttum	27

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)
Fachbereich Verfahrenstechnische Anlagen

VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 2: Planung/Projektierung
VDI-Handbuch Informationstechnik, Band 1: Angewandte Informationstechnik
VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2776.

Einleitung

Die chemische Industrie und die Prozessindustrie stehen gegenwärtig einem verstärkten Wettbewerb und Herausforderungen bei Produkteinführungen in neuen und oft volatilen Märkten gegenüber. Dies erfordert schnelle Reaktionen auf die Marktbedürfnisse bei gleichzeitig reduziertem Investitionsrisiko. Auch kürzere Produktlebenszyklen und somit kleinere Produktvolumina sind zu beobachten. Sie sind die Folge einer Diversifizierung und zunehmenden Spezialisierung der Produktpalette aufgrund von kundenorientierteren Produkten. Die zunehmende Digitalisierung von Geschäftsprozessen verstärkt letztgenannten Gesichtspunkt. Daher sind flexible und kostengünstige Entwicklungs- und Produktionstechnologien erforderlich. Um im Bereich der Spezial- und Feinchemikalien erfolgreich zu sein, müssen diese Methoden und Technologien schnell umsetzbar sein.

Lösungsmöglichkeiten hierfür bieten Modularisierungs- und Standardisierungskonzepte, die in der Prozesstechnik konsequent eingeführt und umgesetzt werden müssen. Während die Modularisierung Flexibilität im Hinblick auf Kapazität, Produktvielfalt und Produktionsort bietet, können über Standardisierungs- und Wiederverwendungsansätze Zeit und Kosten gespart werden.

Diese gegenüber herkömmlichen, nicht modular aufgebauten Anlagen gewonnene Flexibilität bedarf einer besonderen Bewertung der anlagentechnischen Sicherheit im kompletten Lebenszyklus der Anlage unter Berücksichtigung der erhöhten technischen Anforderungen an die Elemente des modularen Konzepts (siehe VDI 2776 Blatt 3) so-

wie einer besonderen Betrachtung der genehmigungsrechtlichen Aspekte.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinienreihe VDI 2776 gibt Hilfestellungen für die erfolgreiche Konzeption und den Betrieb von modularen Anlagen in der Prozessindustrie.

VDI 2776 Blatt 4 beschreibt die Grundzüge und Anforderungen beim Genehmigungsverfahren zur Errichtung und zum Betrieb modularer Anlagen. In dieser Richtlinie werden nur die rechtlichen Aspekte behandelt, die spezifisch für modulare Anlagen sind.

Diese Richtlinie gibt Empfehlungen für eine strukturierte Vorgehensweise zur Gestaltung von immisionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträgen unter Berücksichtigung der variablen Eigenschaften modular aufgebauter Anlagen, z.B. mittels Rahmengenemigung. Auch die Rollen und Verantwortlichkeiten von Betreiber und PEA- und/oder Anlagenhersteller beim Genehmigungsverfahren werden beschrieben.

Weiterhin werden Handlungsempfehlungen zur Einhaltung der stofflichen, technischen und prozesstechnischen Genehmigungsrandbedingungen durch organisatorische Maßnahmen innerhalb der flexiblen Betriebskonfiguration gegeben. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Modifikationen innerhalb des genehmigten Rahmens.

Diese Richtlinie richtet sich damit zum einen an die Betreiber, die vor der Entscheidung stehen, neue Prozesse entweder klassisch oder modular aufgebaut genehmigen zu lassen. Zum anderen kann sie den Genehmigungsbehörden als technische Erkenntnisquelle in Genehmigungsverfahren für das Errichten und Betreiben modularer Anlagen dienen.

Diese Richtlinie behandelt keine zivil- und handelsrechtlichen Aspekte des Erwerbs modularer Anlagen.

VDI 2776 Blatt 4 baut damit auf VDI 2776 Blatt 1 und VDI 2776 Blatt 3 auf.

Die Richtlinienreihe VDI 2776 gliedert sich in:

- Blatt 1 Grundlagen und Planung modularer Anlagen
- Blatt 2 Design modularer Anlagen
- Blatt 3 Sicherheit modularer Anlagen
- Blatt 4** Hilfestellungen für die Genehmigung modularer Anlagen
- Blatt 5 Betrieb und Maintenance modularer Anlagen (in Vorbereitung)

Die Richtlinienreihe VDI 2776 richtet sich an folgende Personenkreise und Institutionen:

- Behörden
- Prüfinstitute, Sicherheitsexperten
- Anlagen-, Apparate-, Modulhersteller
- Messtechnikhersteller
- Betreiber
- Automatisierer, Systemintegratoren
- Hochschulen, Forschungsinstitute
- Anlagenplaner, Planungsdienstleister
- Logistik, Supply-Chain, Utility-Versorger (Gas, Druckluft usw.)

Die VDI-Handlungsempfehlung „Modulare Anlagen; Paradigmenwechsel im Anlagenbau: Zusammenspiel von Prozesstechnik und Automatisierungstechnik“ [1] gibt ergänzend eine methodische Hilfestellung, wie verfahrenstechnische Grundoperationen so in ihre einzelnen Funktionen aufgeteilt oder aus einzelnen Funktionen zusammengesetzt werden können, dass alle Beteiligten ein gemeinsames Verständnis für Funktionalitäten und Eigenschaften modularer Anlagen entwickeln und diese entsprechend umsetzen können.