



Der Betriebsingenieur ist Garant für reibungslose Arbeitsabläufe in seinem Betrieb und damit für die chemische Industrie von großer Bedeutung. Er trägt die Verantwortung für Instandhaltung und Verfügbarkeit seiner Anlage sowie für die Prozess- und Anlagensicherheit. An dieser Stelle beschreiben wir in lockerer Folge Aufgaben und Themenschwerpunkte im betrieblichen Alltag und berichten über die regelmäßigen Treffen der Regionalgruppen der Informationsplattform für Betriebsingenieure der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC).

Zurück in die Normalität

Programmorschau des 13. Jahrestreffens der Betriebsingenieure

Auf dem 13. Jahrestreffen der Betriebsingenieure am 11. November 2022 stehen wieder aktuelle Themen aus der Praxis auf dem Programm, darunter die Betreiberpflichten und die neue TA Luft im betrieblichen Alltag sowie „BIM für BING“: Building Information Modelling – vom Modell in die Praxis. Außerdem werden zentrale Themen aus dem betrieblichen Alltag wie Inbetriebnahme, Turnaround Management sowie Remote Unterstützung und digitale Tools diskutiert.

Die Energiekrise macht der chemischen Industrie mit ihren unzähligen energieintensiven Prozessen schwer zu schaffen. Hinzu kommen die Herausforderungen des betrieblichen Alltags. Dazu gehören kleine und große Stillstände, die in regelmäßigen Abständen oder manchmal auch unvorhergesehen bewältigt werden müssen, neue gesetzliche Regelungen, die dringende und umgehende Anpassungen erfordern, oder technische Neuerungen wie BIM oder Digital Data Chain, die zu Arbeitserleichterungen und Einsparungen führen, aber im ersten Schritt mit Aufwand und Investitionen verbunden sind. Diese Themenvielfalt erwartet die Teilnehmenden des 13. Jahrestreffens der Betriebsingenieure, das am 11.11.2022

von der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen in Frankfurt veranstaltet wird. Zum Glück haben sich die Regelungen infolge der Coronapandemie zu einem handhabbaren Aufwand normalisiert, dies gilt sowohl für die Maßnahmen in der chemischen Produktion als auch bei Veranstaltungen. Dadurch sollte den Teilnehmenden des 13. Jahrestreffens nach zwei digitalen Jahren ein echter Erfahrungsaustausch vergönnt sein, der mehr als Informationen bietet. Netzwerken von Angesicht zu Angesicht und unternehmensübergreifende Austauschmöglichkeiten sind insbesondere für die junge Generation der Betriebsingenieure elementar, um die immer komplexer werdenden Aufgaben im betriebl-

chen Alltag zu bewältigen. Die VDI-Regionalgruppen und das traditionelle VDI-Jahrestreffen der Betriebsingenieure am 11. November 2022 unter der Leitung von Dr. Christian Poppe, Covestro und Vorsitzender des VDI-Fachbereichs „Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen“, leisten dazu einen wichtigen Beitrag. Diese Fortbildungsveranstaltungen der kurzen Wege werden seit 2016 durch den Zertifikatlehrgang Betriebsingenieur VDI ergänzt, den inzwischen über 80 Teilnehmende erfolgreich absolviert haben.

Die Autorin

Dr. Ljuba Woppowa, Geschäftsführerin der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen



Inbetriebnahme verfahrenstechnischer Anlagen

Die Überführung der verfahrenstechnischen Anlage in einen vertragsgemäßen Dauerbetrieb ist die Hauptaufgabe der Inbetriebnahme. Die Zielsetzung dabei ist, möglichst kurze Inbetriebnahmezeiten verbunden mit geringen Kosten zu erreichen. Während des Engineerings und der Projektabwicklung werden bereits die Grundlagen für die Inbetriebnahme gelegt, die max. 1 bis 2 % der Lebensdauer einer Anlage ausmacht. Das Phasenmodell des Anlagenbaus verdeutlicht diese relativ kleine Zeitspanne, die eine fundamentale Bedeutung für einen dauerhaften und sicheren Anlagenbetrieb hat.

Die Inbetriebnahme ist für alle Beteiligten eine außerordentlich „lehrreiche“ Phase. Trotz umfangreicher Unterweisungen, Trainings an Simulatoren, Aufenthalt in ähnlichen Anlagen und anderer Maßnahmen zur Vorbereitung der Inbetriebnahme stellt die „heiße“ Inbetriebnahme die intensivste und praktisch relevanteste Phase der Ausbil-

dung und Einarbeitung des Betriebs- und Servicepersonals dar. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist u.a. die eindeutige und effiziente Regelung von Pflichten und Verantwortungen. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Befähigung des Betreibers, die neue Anlage fachkundig und zielorientiert nutzen zu können.

Verfahrenstechnische Anlagen beinhalten nicht selten ein erhebliches Gefährdungspotenzial für den Menschen und die Umwelt. Neben den Aufgaben zur Gewährleistung von Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz spielen die Sicherheitssysteme daher eine große Rolle. Die außergewöhnlichen Bedingungen und Zustände bei der Inbetriebnahme, das notwendige Reagieren auf Störungen, die hohe Beanspruchung der Ausrüstungen und der beteiligten Personen sind ein echter Härte-test für die Betriebssicherheit, die gegenüber dem Kunden zu erbringen ist.



Dr. Jörg Quindt, Quarzwerke, Frechen



Celia Rohland, Bayer CropScience
Schweiz, Muttenz, Schweiz

„Kleiner“ Turnaround – Große Herausforderung!

Elf Arbeitstage, 1.500 auszuführende Arbeiten, 45 verschiedene Firmen, etwa fünfmal so viele Handwerker wie üblich, dies beschreibt den Umfang des jährlichen Turnarounds am Bayer CropScience Standort in Muttenz, Schweiz. In den zwei Produktionsgebäuden und dem Tanklager ist ein jährlicher Stillstand aufgrund der Infrastruktur und der hohen Produktionsauslastung erforderlich.

Die Fachleute des Turnarounds am Standort Muttenz nutzen für das Tagesgeschäft und den Stillstand den gleichen Prozess und das gleiche digitale Planungstool. Mit diesem und durch sorgfältige Planung sind sie in der Lage, Unterbrüche und Produktumstellun-

gen zu nutzen, um den Arbeitsumfang im Turnaround zu verschlanken.

Getreu dem Grundsatz „nach dem Turnaround ist vor dem Turnaround“, bildet eine gründliche Analyse in Form von „Lessons Learned“ die Grundlage der kontinuierlichen Verbesserung. So wurde erkannt, dass „heimlicher“ Scope, ungeklärte Zuständigkeiten, unklare Schnittstellen und fehlende Ausrüstung die größten Probleme bereiteten. Daraufhin wurden entsprechende Maßnahmen getroffen, um diese Missstände zu beheben. Eine offene Kommunikation und zentrale Information ergänzen das Gesamtkonzept, um die Herausforderung mit einem kleinen Planungsteam zu meistern.

BIM für BING: Building Information Modelling – vom Modell in die Praxis

Im Lebenszyklus von Gebäuden und Anlagen ist die Betriebsphase der wichtigste und kostenintensivste Lebensabschnitt, so ist sie für durchschnittlich 90 % der Lebenszykluskosten verantwortlich.

Die Disruption des Ökosystems Gebäude schreitet stetig voran. Um die Klimaschutz- und Ressourceneffizienzziele zu erreichen, müssen Gebäude und Anlagen selbstständig und stetig lernend miteinander kommunizieren. Dazu braucht es herstellernerneutrale Standards. Die digitale Transformation der Wertschöpfungskette „Bau und Betrieb“ wird eine immer schnellere und größere Aufgabe übernehmen. Den Schlüssel dazu bietet Building Information Modeling (BIM). Die Stanford University hat ermittelt, dass mit BIM durchschnittlich 9 % der Betriebskosten eingespart werden können.

Damit es bei BIM nicht zugeht, wie beim Turmbau zu Babel, erarbeitet der BIM-Koordinierungskreis des VDI seit Jahren eine mittlerweile umfangreiche Richtlinienreihe. Die VDI 2552 mit ihren verschiedenen Blättern ist in enger Zusammenarbeit mit BuildingSMART (dem führenden Kompetenznetzwerk für digitales Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden) und dem DIN entstanden. Die Richtlinienreihe VDI 2552 beschreibt u.a. Detaillierungsgrad, Verständnis, Inhalte und Kategorisierungen von BIM-Anwendungsfällen („UseCases“): Welche Informationen werden von wem benötigt? Welche Informationen sind wann und von wem und in welcher Qualität zu liefern? Wie werden sie zwischen den verschiedenen Projektbeteiligten in den jeweiligen Projekt-, Betriebs- und Lebenszyklusphasen ausgetauscht?



Andreas Wokittel, Andreas Wokittel
Consulting, Forchheim

Einsatz von Video-Support als Expertentool unter Pandemiebedingungen

Der Einsatz von Remote-Support mittels Videobrille ist während der Coronapandemie eine der technischen Lösungen gewesen, mit deren Hilfe eine schmerzhaft verzögerte Investitionsprojekte verhindert und in signifikantem Maße Reisekosten eingespart werden konnten. Weltweit konnte die Inbetriebnahme von neuen oder modernisierten Anlagen ohne Verzögerung erfolgen, obwohl viele Experten aufgrund der Reisebeschränkungen nicht auf die Baustelle reisen konnten.

Der Video-Support wurde aber nicht nur von der Technik bei der Montage, der Abnahme beim Lieferanten, der Leistungskontrolle bei einem Stillstand oder der Instandhaltung zur Störungsbeseitigung genutzt, sondern auch von allen anderen operativen Bereichen: Wiederholungsaudits wurden „remote“ durchgeführt, Kundenevents veranstaltet, die Produktentwicklung konnte

Entwicklungsfortschritte live demonstrieren, um nur einige Anwendungen zu skizzieren.

Die als Webservice konzipierte Lösung ist dabei sehr flexibel: die Videobrille kann über ein WLAN oder „im Feld“ über das Mobilfunknetz mit der Datenaustauschplattform verbunden werden, so dass es weltweit praktisch keine Einschränkungen bei der Nutzung gibt. Die Bedienung der Datenbrille erfolgt rein sprachgesteuert und das System „versteh“ alle wichtigen Sprachen. Für den Zugang zur Datenaustauschplattform ist nur ein Internetzugang erforderlich; wie zu einer Teams-Sitzung können zur Video-Session beliebig viele Teilnehmer hinzugeholt bzw. eingeladen werden. Der Video-Support hat sich damit von einer Not- oder Nischenlösung zu einem wichtigen Hilfsmittel entwickelt, das aus dem betrieblichen Alltag nicht mehr wegzudenken ist.



Dr. Christian Blaufelder,
Evonik Operations, Hanau

Die novellierte TA Luft und daraus resultierende Neuerungen für die chemische Industrie



Thomas Penzlin,
TÜV Hessen, Frankfurt

Am 1. Dezember 2021 ist die Neufassung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) in Kraft getreten. In die aktuelle Ausgabe der TA Luft beinhaltet aktuelle technische Entwicklungen und geltende europäische Vorgaben. Als zentrales Regelwerk für genehmigungsbedürftige Anlagen zur Verringerung von Immissionen und Emissionen von Luftschadstoffen ist die TA Luft der „Stand der Technik“ und betrifft mehr als 50.000 Anlagen in Deutschland.

Die Änderungen im speziellen Teil der TA Luft betreffen größtenteils auch die chemische Industrie – insbesondere der Abschnitt 5.4 „Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten“. Die Änderungen beinhalten unter anderem neue Grenzwerte für bestimmte Stoffe beziehungsweise die Reduzierung von Grenzwerten. Darüber hinaus enthält die novellierte TA Luft viele bauliche und betriebliche Anforderungen, die in der vorherigen Ausgabe 2002 nicht vorhanden waren. Der

Anhang 2 der TA Luft beschreibt zudem detailliert die Ausbreitungsrechnung. Für die Berechnung gibt es ein neues Modell mit starken Unterschieden zur vorherigen Version.

Für Anlagenbetreiber ergeben sich aus der Novellierung folgende Aufgaben:

- Prüfung des eigenen Anlagenbetriebs, ob die neuen Regelungen zutreffen – Stichwort Altanlagen
- Bei Änderungen im Genehmigungsverfahren ist mit erhöhtem Aufwand zu rechnen, speziell beim Immissionsschutz: genauere Anforderungen an Ausbreitungsrechnungen und Berechnung von Schornsteinhöhen
- Schornsteine fallen nun teilweise höher aus (VDI 3781 Blatt 4) – Berechnungsgrundlage für Schornsteine orientiert sich grundlegend stärker an umgebender Bebauung

13. Jahrestreffen der Betriebsingenieure

Am 11.11.2021 ab 10:00 Uhr findet das 13. Jahrestreffen der Betriebsingenieure statt – erstmals nach Corona wieder in Präsenz.

Themenschwerpunkte 2022:

- Betreiberpflichten und die Neue TA Luft im betrieblichen Alltag
- Inbetriebnahme verfahrenstechnischer Anlagen
- Remote Unterstützung und neue Anwendungen in der Betriebstechnik
- BIM für BING: Building Information Modelling – vom Modell in die Praxis
- Turnaround Management: kleine Stillstände und digitale Tools
- Anlagen-Dokumentation heute und morgen

Der Kostendeckungsbeitrag beträgt 395,00 EUR zzgl. MWSt inkl. einer der nachfolgenden VDI-Richtlinienentwürfe als PRINT zur Auswahl:

- VDI 3459-06:2022-07 Terminologie in der Energie- und Abfallwirtschaft – Thermische Behandlung
- VDI 4635-3.3:2022-04 Power-to-X; Methanisierung; Systemparameter und Messgrößen
- VDI 4803:2022-07 Methoden zum effizienten Umgang mit Ressourcen in Unternehmen

Digitale Services bei der Erfüllung von Betreiberpflichten anhand von Praxisbeispielen

Um seinen Betreiberpflichten nachzukommen, ist Transparenz für die Unternehmensleitung besonders wichtig. Der Digitalisierung kommt hier eine entscheidende Bedeutung zu, denn sie ermöglicht ein großes Maß an Transparenz bei den unternehmenseigenen- und übergreifenden Prozessen. Die digitalen Möglichkeiten unterstützen insbesondere bei der Erfüllung der Aufgaben aus den Überwachungs- und Organisationspflichten und reduzieren zugleich die (eigene) Haftungsgefahr: Ziel jeder Unternehmensleitung ist es, durch eine optimale Prozesslandschaft und -organisation die eigene Haftung und die des Unternehmens zu minimieren, wenn nicht sogar ganz zu vermeiden.

Der Einzug der Digitalisierung bei Unternehmen ist alternativlos. Durch die gewonnene Transparenz wird die Entdeckung und Erschließung neuer, diverser Potenziale zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz möglich. Auch steigert sie die Flexibilität, um schnell und zielgerichtet auf Veränderungen der Marktgegebenheiten zu reagieren. Andererseits besteht bei anhaltendem Zögern die disruptive Gefahr, dass sich Konkur-

renten, aber auch branchenfremde Unternehmen, eine Schlüsselposition in künftigen Wertschöpfungsketten oder Plattformen sichern. Durch den Ukraine-Krieg und die Coronapandemie befeuert, sind ganze wirtschaftliche Ökosysteme aus dem gewohnten Gleichgewicht geraten und unterliegen solchen weitreichenden, radikalen Veränderungen. Auch die Anforderungen der Nachhaltigkeit bedingen einen grundsätzlichen Umbau alter Strukturen und Prozesse und erfordern neue, resiliente Lösungen. So bietet z.B. der nachhaltige Umbau der Ressourcen- und Energieinfrastruktur und deren Nutzung neue unternehmerische Chancen, aber auch Risiken, u.a. bei der Erfüllung von Betreiberpflichten.

Es gibt kein allgemein gültiges Erfolgsrezept für den erforderlichen Unternehmenswandel. Wie viele unserer Kundenbeispiele zeigen: Individuell zugeschnittene, flexible Lösungen ermöglichen den graduellen, fundamentalen Umbau. Digitale Services unterstützen Unternehmen in dieser Entwicklung und helfen zugleich bei der Erfüllung der gewandelten Betreiberpflichten.



Dominik Haug, EMBA, Yncoris, Hürth

Die Neue TA Luft im betrieblichen Alltag

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) hat fast ein Jahrzehnt unverändert gegolten, zuletzt wurde sie im Jahr 2002 überarbeitet. Seit 2016 gab es einige öffentliche Referentenentwürfe mit jeweils ca. 500 Seiten, die vom BMU(V) vorgelegt wurden. Die TA Luft ist eine Verwaltungsvorschrift – keine Verordnung, die Behörde muss sich nach ihr richten. In der Neufassung vom 1. Dezember 2021 haben sich neben Änderungen in der Durchführung der Genehmigungsverfahren

auch einige Grenzwerte geändert. Grenzwertänderungen, Änderungen an Messverpflichtungen, Umstufungen von Stoffen, Energieeffizienzthemen müssen nun durch die Betriebe betrachtet, analysiert und bewertet werden. Die allgemeine Sanierungsfrist für Anlagen, die bisher dem Stand der Technik entsprechen (soweit nicht anders bestimmt), endet demnächst. Bis spätestens 1. Dezember 2026 müssen alle Anforderungen erfüllt sein. Viel Zeit für die Umsetzung bleibt also nicht.



Dr. Silke Torchiani,
Evonik Operations GmbH, Hanau

Treffen von Betriebsingenieure

In den sechs VDI-Regionalgruppen an den großen Chemiestandorten Deutschlands werden regelmäßige Treffen von Betriebsingenieuren für Betriebsingenieure organisiert. Diese Treffen bieten wichtige Austausch- und Fortbildungsmöglichkeiten auf kurzen Wegen. Alle Betriebsingenieure sind herzlich eingeladen, daran teilzunehmen. Die Teilnahme ist kostenlos, alle Themen und Termine: www.vdi.de/gvc/betrieb

Das nächste Präsenz-Treffen der VDI-Betriebsingenieure Rhein-Main-Neckar unter der Leitung von Herrn Dipl.-Ing. Manfred Dammann, Bilfinger, findet statt:

Termin: 07.03.2023, 13:00 – 16:30 Uhr

Thema: Building Information Modelling (BIM) in der Prozessindustrie

Ort: BASF, Ludwigshafen (avisiert)

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202201109>

Kontakt

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)

Dr. Ljuba Woppowa · Tel.: +49 211 6214 - 266
gvc@vdi.de · www.vdi.de/gvc