

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Virtuelle Inbetriebnahme  
Einführung der virtuellen Inbetriebnahme  
in Unternehmen

Virtual commissioning  
Introduction of virtual commissioning in companies

VDI/VDE 3693

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung .....	2	Preliminary note.....	2
Einleitung .....	2	Introduction.....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>2</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>3</b>	<b>2 Terms and definitions</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Analyse des Einsatzes der virtuellen Inbetriebnahme</b> .....	<b>5</b>	<b>3 Analysing the application of virtual commissioning</b> .....	<b>5</b>
3.1 Chancen durch den Einsatz der virtuellen Inbetriebnahme .....	5	3.1 Opportunities arising from the application of virtual commissioning.....	5
3.2 Herausforderungen beim Einsatz der virtuellen Inbetriebnahme .....	6	3.2 Challenges during application of virtual commissioning .....	6
3.3 Bestehende Grenzen der virtuellen Inbetriebnahme .....	7	3.3 Limits of virtual commissioning.....	7
<b>4 Ablauf eines VIBN-Projekts</b> .....	<b>8</b>	<b>4 Sequence of a VCOM project</b> .....	<b>8</b>
4.1 Hinweise zur Anwendung.....	8	4.1 Notes on application .....	8
4.2 Ablaufbeschreibung .....	10	4.2 Sequence description .....	10
<b>5 Weiterführende Möglichkeiten und Einsatzgebiete</b> .....	<b>60</b>	<b>5 Further options and areas of application</b> .....	<b>60</b>
5.1 Neue Geschäftsmodelle durch den Einsatz von Simulation .....	60	5.1 New business models through simulation .....	60
5.2 Digitaler Zwilling.....	61	5.2 Digital twin .....	61
5.3 Simulation in Planung und Design.....	61	5.3 Simulation in planning and design.....	61
5.4 Operator Training Simulator.....	62	5.4 Operator Training Simulator.....	62
5.5 Simulation in der Betriebsphase.....	62	5.5 Simulation during the operating phase ....	62
Schrifttum .....	64	Bibliography .....	64

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Engineering und Betrieb automatisierter Anlagen

**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](http://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 Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/3693](http://www.vdi.de/3693).

## Einleitung

Der Fachausschuss 6.11 „Virtuelle Inbetriebnahme“ der VDI/VDE-Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik hat sich mit der Erstellung dieser Richtlinie der Aufgabe angenommen, einen Best-Practice-Ablauf für die Einführung der virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) in Unternehmen der Automatisierungstechnik zu definieren. Ziel ist es, die VIBN im Bereich der Automatisierungstechnik zu etablieren.

Die Methoden der VIBN werden in annähernd allen Domänen der Automatisierungstechnik angewendet:

- Prozessautomatisierung
- Fertigungsautomatisierung
- Intralogistik
- Gebäudeautomatisierung
- Energieautomatisierung
- Verkehrsautomatisierung

## 1 Anwendungsbereich

Ziel der VIBN ist das Aufdecken und Beheben von Fehlern aus dem Engineering des Automatisierungssystems. Eine eindeutige und systematische Definition zum Ablauf eines Projekts der VIBN für die Automatisierungstechnik wird mit dem Ziel, die VIBN im Bereich der Automatisierungstechnik zu etablieren, vorgestellt. Dabei können die Festlegungen, Empfehlungen und Fragestellungen domänenübergreifend angewendet werden.

Die Richtlinie richtet sich an den mittelbar und unmittelbar mit der VIBN in Kontakt stehenden Personenkreis:

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/3693](http://www.vdi.de/3693).

## Introduction

By creating this standard, the Technical Committee 6.11 “Virtual Commissioning” of the VDI/VDE Society for Measurement and Automatic Control aims to provide a best practice procedure for introducing virtual commissioning (VCOM) in companies in the industrial automation sector. The goal is to establish VCOM in industrial automation.

The methods of VCOM are used in nearly every domain of industrial automation:

- process automation
- manufacturing automation
- intralogistics
- building automation
- energy automation
- traffic automation

## 1 Scope

VCOM aims at revealing and rectifying faults originating from automation system engineering. An unambiguous and systematic definition of the sequence of a project of VCOM for industrial automation is presented, aiming at establishing VICO in industrial automation. The specifications, recommendations and questions can be applied across domains.

The standard is addressed to those persons directly or indirectly involved in VCOM:

- Inbetriebnahme-Ingenieure
- Entscheider über den Einsatz von VIBN
- technische Vertriebsingenieure
- Produktions- und Anlagenplaner
- Automatisierungstechniker
- Softwareentwickler
- Elektroplaner
- commissioning engineers
- persons deciding on the use of VCOM
- technical sales engineers
- production and system planners
- automation technicians
- software developers
- electrical engineers