

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREUnternehmen digital transformieren
Digital transformation of companies

VDI 6603

Ausz. 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
1 Anwendungsbereich.....	4	1 Scope	4
2 Modell der digitalen Transformation	5	2 Model of digital transformation.....	5
2.1 Grundsätze.....	5	2.1 Principles	5
2.2 Schrittfolge des Transformationsprozesses.....	5	2.2 Sequence of steps in the transformation process.....	5
2.3 Einstiegspunkte in die digitale Transformation.....	7	2.3 Entry points to the digital transformation	7
2.4 Stufen der Datennutzung	8	2.4 Levels of data use	8
2.5 Leitplan der digitalen Transformation	9	2.5 Master plan of the digital transformation	9
3 Schritt 1 „Zielbild entwickeln“	10	3 Step 1 “Develop the target image”.....	10
3.1 Auftrag	10	3.1 Mission	10
3.2 Rahmen.....	10	3.2 Frame	10
3.3 Möglichkeiten – Unternehmensspezifische Einstiegspunkte	11	3.3 Possibilities – Company-specific entry points.....	11
3.4 Entscheidungsvorlage – Details zu Zielbild integrieren, Leitplan fortschreiben	13	3.4 Decision template – Integrate details of the target image, update master plan.....	13
4 Schritt 2 „Konzepte gestalten“	14	4 Step 2 “Create concepts”.....	14
4.1 Auftrag	14	4.1 Mission	14
4.2 Rahmen.....	14	4.2 Frame	14
4.3 Möglichkeiten – Szenarien aufstellen und Machbarkeit prüfen.....	15	4.3 Possibilities – Setting up scenarios and feasibility	15
4.4 Entscheidungsvorlage – Steckbrief zusammenstellen	18	4.4 Decision template – Putting together a profile.....	18
5 Schritt 3 „Konzept umsetzen“	19	5 Step 3 “Implement concept”	19
5.1 Auftrag	19	5.1 Mission	19
5.2 Rahmen.....	19	5.2 Frame	19
5.3 Möglichkeiten – Mitarbeiter, Technik und Organisation weiterentwickeln	20	5.3 Possibilities – Developing staff, technology, and organisation.....	20
5.4 Entscheidungsvorlage – Leitplan aktualisieren.....	22	5.4 Decision template – Update master plan	22
Schrifttum.....	23	Bibliography	23

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Projekt- und Prozessmanagement

VDI-Handbuch – Zuordnung siehe Einleitung / Assignment see Introduction

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.

Weitere aktuelle Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6603.

Einleitung

Veränderungen beherrschen den Unternehmensalltag und werden durch interne oder externe Zwänge sowie durch Trends und Innovationen verursacht. Handlungsdruck entsteht durch technologische Entwicklungen und Kundenverluste, aber auch durch Angst vor zu hohen Kosten, Insolvenz, Versagen und Statusverlust. Der Auftrag der Geldgeber oder der Vorgesetzten ist ebenso ein Grund wie die Sicherung des Unternehmens und seines Wachstums.

Auf die vielfältigen Veränderungsanlässe können Unternehmen unterschiedlich reagieren oder proaktiv agieren. Mit dem Thema „Digitalisierung“ wird in dieser Richtlinie eine dieser Möglichkeiten aufgenommen und detailliert beschrieben. Die Digitalisierung wird an Bedeutung zunehmen und kann von keinem Unternehmen unberücksichtigt bleiben. Sie bildet die Grundlage für weiterführende Themen wie „künstliche Intelligenz“.

Die Digitalisierung ist nicht allein Anlass und Mittel zur Weiterentwicklung eines Unternehmens. So können auch der Verlust von Marktanteilen, neue Gesetzeslagen oder ein starker Mitarbeiterschwund beispielsweise infolge des demografischen Wandels die zu wählenden Maßnahmen prägen. Insofern stellt die Digitalisierung häufig eine Option unter mehreren dar, die im Verbund mit dem Gesamtkontext des Unternehmens zu betrachten ist, weil sich auch die digitale Transformation wiederum auf alle Unternehmensbereiche auswirkt.

Mittlerweile vielfach an digitale Möglichkeiten gewöhnt, erwarten Kunden zum Produkt oft einen digitalen Service. So verschmelzen Produkt und Service zu einer neuen Einheit. Die Verfügbarkeit, Erfassung und Nutzung von Daten und vor allem

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) specified in the VDI Notices.

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

Further current information is available on the Internet at www.vdi.de/6603.

Introduction

Changes dominate the daily business of a company and are caused by internal or external constraints as well as trends and innovations. Pressure to act arises from technological developments and loss of customers, but also from fear of excessive costs, insolvency, failure, and loss of status. The order of the financiers or the superiors is just as much a reason as securing the company and its growth.

Companies can react or act proactively in different ways to the many different reasons for change. With the topic “digitalisation”, one of these possibilities is included and described in detail in this standard. Digitalisation will increase in importance and cannot be ignored by any company. It forms the basis for further topics such as “artificial intelligence”.

Digitalisation is not only an occasion and means for the further development of a company. The loss of market share, new legislation, or a sharp decline in the number of employees, for example as a result of demographic change, can also shape the measures to be chosen. In this respect, digitalisation often represents one option among several that must be considered in the overall context of the company, because the digital transformation in turn affects all areas of the company.

Nowadays, customers are often accustomed to digital possibilities and expect a digital service with the product. Thus, product and service merge into a new unit. The availability, acquisition, and use of data and, above all, their quality form the

deren Qualität bilden die Basis für Prognosen und deren Nutzungsmöglichkeiten für kostenreduzierende Automatisierung und individuellen Service. Statt mit realen Dingen umzugehen, konzentrieren sich diese neuen Geschäftsmodelle auf Angebote, die sich im Wesentlichen aus den gesammelten Daten ableiten lassen. Qualität und Umfang der dem Unternehmen zur Verfügung stehenden Daten wird zunehmend zum Gradmesser der möglichen Wertschöpfung.

Dazu müssen Menschen in der Organisation informiert, geschult und in die Entwicklung einbezogen werden, um umsetzbare Ideen zu generieren, Daten zu gewinnen und die Qualität der Leistung sicherzustellen. Sie müssen lernen, mit großen Informationsmengen sowie mit neuer Informations- und Kommunikationstechnik umzugehen, neue Rollen und Funktionen übernehmen und neue Kompetenzen erwerben. Aufgrund der breiten Einwirkung auf letztlich alle Merkmale einer Organisation verändert sich deren Charakter durch Digitalisierungsmaßnahmen nachhaltig.

Diese Richtlinie beschreibt eine grundsätzliche Vorgehensweise der digitalen Transformation zur Realisierung neuer Geschäftsmodelle, digitalisierter Produkte und Prozesse. Sie geht vom abgestimmten Zusammenspiel von Mensch, Technik und Organisation aus. Die Transformation ist durchgängig, iterativ und situativ in drei Schritten zu realisieren:

- a) Zielbild entwickeln.
- b) Konzepte gestalten.
- c) Konzept umsetzen.

Dieser Prozess wird in den nachfolgenden Abschnitten pro Schritt jeweils mit den Gliederungspunkten „Auftrag“, „Rahmen“, „Möglichkeiten“ und „Entscheidungsvorlage“ beschrieben.

- Im **Auftrag** wird dargelegt, welchen Zweck der jeweilige Schritt verfolgt.
- Unter **Rahmen** sind für die Realisierung förderliche Rahmenbedingungen beschrieben.
- Der Abschnitt **Möglichkeiten** zeigt auf, welche verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten in dieser Phase gegeben sind.
- Mit der Anleitung zur **Entscheidungsvorlage** wird zusammengefasst, welche Informationen dem Entscheider vorliegen müssen, damit er sinnvoll über die Fortsetzung entscheiden kann.

Eine Auflistung und Beschreibung der vielfältigen Methoden, mit denen die genannten Schritte durchgeführt oder unterstützt werden können, ist nicht Gegenstand dieser Richtlinie.

basis for forecasts and their possible uses for cost-reducing automation and individual service. Instead of dealing with real things, these new business models focus on offers that can essentially be derived from the collected data. The quality and scope of the data available to the company is increasingly becoming an indicator of the potential added value.

This requires people in the organisation to be informed, trained, and involved in development in order to generate realisable ideas, obtain data, and ensure the quality of performance. They must learn to handle large amounts of information and new information and communication technology, take on new roles and functions, and acquire new skills. Due to the broad impact on ultimately all the characteristics of an organisation, digitalisation measures are changing its character permanently.

This standard describes a fundamental approach of digital transformation for the realisation of new business models, digitalised products, and processes. It is based on the coordinated interaction of people, technology and organisation. The transformation is to be realised continuously, iteratively, and situationally in three steps:

- a) Develop the target image.
- b) Create concepts.
- c) Implement concept.

This process is described in the following sections for each step with the bullet points “mission”, “frame”, “possibilities”, and “decision template”.

- The **mission** sets out the purpose of each step.
- Under **frame**, framework conditions conducive to implementation are described.
- The **possibilities** section shows the various development opportunities available at this stage.
- The instructions for **decision template** summarise the information that must be available to the decision-maker so that he can make a meaningful decision on continuation.

This standard does not list and describe the various methods by which the above steps can be carried out or supported.

Diese Richtlinie setzt auf den Statusreport „Digitale Transformation in Unternehmen“ [1] auf. Im Statusreport werden ausgehend von fiktiven Unternehmensfallbeispielen im Rahmen einer Leitplanung mögliche Einstiegspunkte zur Digitalisierung sowie der grundsätzliche Ablauf eines Transformationsprozesses beschrieben.

Diese Richtlinie ist Bestandteil folgender VDI-Handbücher:

- VDI-Handbuch Architektur
- VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik
- VDI-Handbuch Bautechnik
- VDI-Handbuch Biotechnologie
- VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb
Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung
- VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb
Band 2: Modellierung und Simulation
- VDI-Handbuch Facility-Management
- VDI-Handbuch Informationstechnik
Band 1: Angewandte Informationstechnik
- VDI-Handbuch Produktdatenaustausch
- VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion
- VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren
Band 1: Grundlagen und Planung
- VDI-Handbuch Projekt- und Prozessmanagement
- VDI-Handbuch Technische Logistik
Band 7: Materialfluss I (Gestaltung)
- VDI-Handbuch Technische Logistik
Band 8: Materialfluss II (Organisation/Steuerung)
- VDI-Handbuch Technischer Vertrieb und Produktmanagement
- VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen
Band 2: Planung/Projektierung

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt branchenunabhängig für Unternehmer in kleinen und mittleren Unternehmen und unternehmerisch geführten Institutionen das spezielle Vorgehen zur digitalen Transformation. Unter „Unternehmer“ fasst diese Richtlinie alle Personen zusammen, die risikobehaftete und ergebnisrelevante Entscheidungen verantworten müssen und das Risiko dieser tragen. Eigentümer und Besitzer sind daher beispielsweise über Aufsichts- oder Verwaltungsrat in die Entscheidungen einzubeziehen.

This standard is based on the status report “Digitaler Transformationsprozess in Unternehmen” (“Digital Transformation in Companies”) [1]. The status report describes possible entry points for digitalisation and the basic sequence of a transformation process based on fictitious company case studies within the framework of a master plan.

This standard is part of the following VDI Manuals:

- VDI Manual Architecture
- VDI/VDE Manual Automation
- VDI Manual Civil Engineering Systems
- VDI Manual Biotechnology
- VDI Manual Factory Design and Operation
Volume 1: Production Monitoring/Maintenance
- VDI Manual Factory Design and Operation
Volume 2: Modelling and Simulation
- VDI Manual Facility Management
- VDI Manual Information Technology
Volume 1: Applied Information Technology
- VDI Manual Product Data Exchange
- VDI Manual Product Engineering and Design
- VDI Manual Production Technology and Manufacturing Methods
Volume 1: Basic Principles and Planning
- VDI Manual Project and Process Management
- VDI Manual Technical Logistics
Volume 7: Material Flow I (Design)
- VDI Manual Technical Logistics
Volume 8: Material Flow II (Organisation/Control)
- VDI Manual Technical Sales and Product Management
- VDI Manual Chemical and Process Engineering
Volume 2: Planning/Project

1 Scope

This standard describes the special procedure for digital transformation for entrepreneurs in small and medium-sized enterprises and entrepreneurially managed institutions, irrespective of the sector. Under “entrepreneurs”, this standard summarises all persons who have to take responsibility for risky and result-relevant decisions and bear the risk of these decisions. Owners must therefore be involved in the decisions, for example through the supervisory board or the board of directors.

Diese Richtlinie gibt Führungskräften eine Orientierungshilfe. Personalentwickler, die Anforderungsprofile formulieren wollen, und Mitarbeiter erhalten einen Überblick über das Vorgehen.

This standard provides guidance to managers. Personnel developers who want to formulate requirement profiles and employees are given an overview of the procedure.