

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Planung von
energie- und materialeffizienten Fabriken

VDI 5208
Entwurf

Planning of energy- and material-efficient factories

Einsprüche bis 2019-06-30

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal <http://www.vdi.de/einspruchsportal>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik
Fachbereich Fabrikplanung und -betrieb
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	3
4 Planung energie- und materialeffizienter Fabriken	4
4.1 Einordnung des Planungsvorgehens	4
4.2 Planungsziel	5
4.3 Planungsinhalt	5
5 Planungsphasen	6
5.1 Zielfestlegung	6
5.2 Transparenzschaffung	7
5.3 Konzeptplanung	7
5.4 Detailplanung	9
6 Realisierung und Überprüfung der Energie- und Materialeffizienzmaßnahmen	11
6.1 Realisierung	11
6.2 Betriebsphase	12
Anhang Aktionsplan und Steckbriefe	13
A1 Aktionsplan zur Dokumentation von Handlungspotenzialen	13
A2 Technologiesteckbrief zur Dokumentation des Energie- und Materialbedarfs	14
A3 Maßnahmensteckbrief	16
Schrifttum	17

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Fabrikplanung und -betrieb

VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung
VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 2: Modellierung und Simulation

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.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Bastian Beckmann, Darmstadt

Benjamin Döbbeler, Aachen

Dr. Klaus Erlach, Stuttgart

Dr. Klaus Hastolz, Stuttgart

Roland Held, Wiesloch

Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann, Braunschweig

Markus Honold, Oberpfaffenhofen

Alexander Hoppe, Stuttgart

Martin Hölzl, München

Dr. Florian Karl, München

Ralf Korsen, Düsseldorf

Benjamin Kuhrke

Florian Müller, München

Michael Müller-Lanzl, München

Ingrid Paulus, Ingolstadt

Saskia Reinhardt, Garching

Prof. Dr. Ing. Gunther Reinhart, Garching

Dr. Kirsten Reisen, München

Peter Schnellbach, Augsburg

Peter Simon, Augsburg

Dr. Malte Stonis, Hannover

Martin Swat, Saarbrücken

Dr. Sebastian Thiede, Braunschweig

Matthias Thiem, Bamberg

Eric Unterberger, Augsburg

Alexander Volodarski

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

Einleitung

Diese Richtlinie gibt Unternehmen einen Leitfaden zur Schaffung einer höheren Energie- und Materialeffizienz in der Produktion. Durch die Anwendung der beschriebenen Vorgehensweisen kann sichergestellt werden, dass in Prozessen verantwortlich

mit vorhandenen Energie- und Materialressourcen umgegangen wird. Damit wird zum einen ein Beitrag geleistet, nachfolgenden Generationen eine ressourcenhaltige Umwelt zu hinterlassen, zum anderen wird die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens sichergestellt. Die genaue Kenntnis und die effiziente Gestaltung der Energie- und Materialverbräuche sind von großer Bedeutung, z. B. im Hinblick auf das steigende Umweltbewusstsein von Kunden. Zur Erfüllung dieser Ansprüche ist eine methodische Vorgehensweise unumgänglich. Die Prozesse sind dabei so gestaltet, dass sich für das anwendende Unternehmen – letztendlich aber auch für die Volkswirtschaft – Vorteile ergeben.

Eine Grundlage für diese Richtlinie stellt die Richtlinienreihe VDI 4800 zur Ressourceneffizienz dar. Darin werden methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien der Ressourceneffizienz erläutert. Der Beitrag produzierender Unternehmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz liegt verstärkt im schonenden Umgang mit Material und Energie in der Produktion. Daher ist der Betrachtungshorizont der hier vorliegenden Richtlinie enger gefasst und enthält eine Vorgehensweise zur Steigerung der Energie- und Materialeffizienz in der Produktion. Die Beschreibung erfolgt dabei praxisorientiert, um anwendenden Unternehmen einen Leitfaden zur Implementierung der Inhalte der Richtlinie zu geben. Zu diesem Zweck orientiert sich das Planungsvorgehen an der Richtlinienreihe VDI 5200.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie richtet sich an alle produzierenden Unternehmen, sowohl an kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) als auch an Großunternehmen, die ihre Energie- sowie Materialeffizienz erhöhen möchten. Dazu wird ein Planungs- sowie Bewertungsvorgehen an die Hand gegeben, um einen energie- und materialeffizienten Fabrikbetrieb sicherzustellen. Dabei werden bestehende Fabriken mit ihrem Energie- und Materialinput sowie Output (siehe Bild 1) betrachtet. Der Untersuchungsraum umfasst dabei sowohl Produktionsanlagen als auch die technische Gebäudeausrüstung (TGA). In diesem Zusammenhang sind Verwaltungsgebäude nicht Gegenstand der Betrachtungen.

Der Fokus dieser Richtlinie liegt auf der Planung energie- und materialeffizienter Fabriken im Bestand, was nach Richtlinienreihe VDI 5200 einer Umplanung entspricht, die eine Verbesserung des laufenden Fabrikbetriebs anstrebt. Die Richtlinie ist teilweise auch auf eine Neuplanung anwendbar, sofern eine ausreichende Informationsgrundlage gegeben ist.

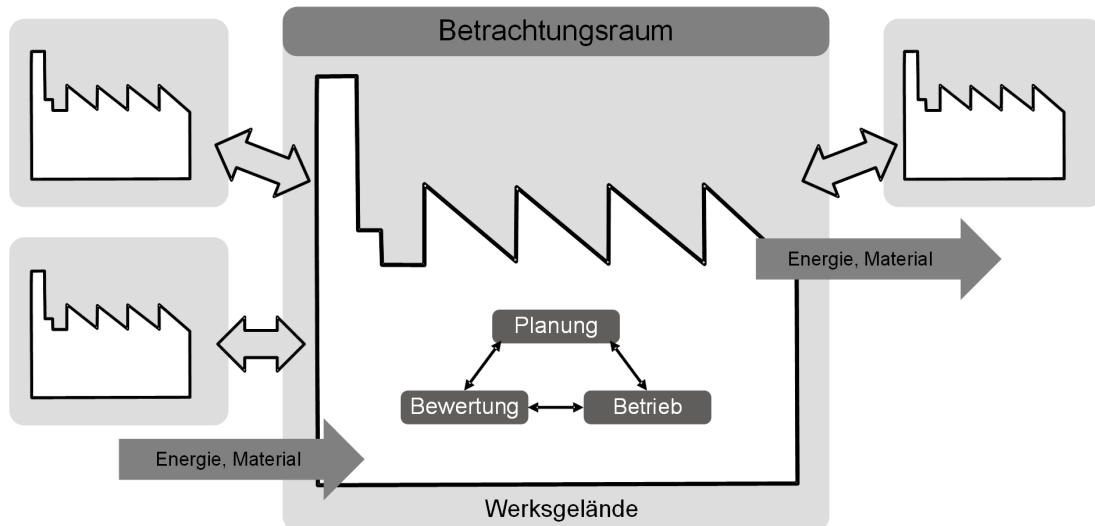


Bild 1. Betrachtungsraum zur Steigerung der Energie- und Materialeffizienz

Zur Steigerung der Energie- und Materialeffizienz sind sowohl der Produktionsprozess sowie die daran angrenzenden peripheren Bereiche der Energiebereitstellung Gegenstand der Richtlinie. Diese umfassen

- die Druckluftversorgung,
- die Dampfversorgung,
- die Bereitstellung von Prozesswärme,
- die Bereitstellung von Prozesskälte,
- die Beheizung bzw. Kühlung der Betriebsräume und
- die Belüftung bzw. Absaugung in den Betriebsräumen.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN EN ISO 50001:2018-12 Energiemanagementsysteme; Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2018); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2018

VDI 4600 Blatt 1:2015-08 Kumulierter Energieaufwand; Beispiele

VDI 4661:2014-08 Energiekenngrößen; Grundlagen; Methodik

VDI 4800 Blatt 1:2016-02 Ressourceneffizienz; Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien

VDI 5200 Blatt 1:2011-02 Fabrikplanung; Planungsvorgehen