



# **VDI-Richtlinie 4521: Stand**

**21. Leibniz-Konferenz – Systematisches Erfinden 2016**

**24./25.11.2016, Lichtenwalde**

**Kai Hiltmann, Coburg**

ICS 03.100.40

## VDI-RICHTLINIEN

April 2015

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ Grundlagen und Begriffe Inventive problem solving with TRIZ Fundamentals and definitions	VDI 4521 Blatt 1 / Part 1 <i>Entwurf / Draft</i> Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
<p><i>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</i>      <i>Einsprüche bis / Commenting terminates on 2015-09-30</i></p>		

- **Hiltmann, Kai; Adunka, Robert; Thurnes, Christian und Hein, Daniela**



- Warum eine Norm erstellen?
- Inhalt von Teil 1
- Inhalt von Teilen 2 und 3
- Zeitplan
- Warum eine VDI-Richtlinie?

## TRIZ als Polysystem?

- Seit dem Tod Heinrich Altschullers sind Varianten von TRIZ entstanden
- TRIZ breitet sich weltweit aus → Übersetzungen, Re- und Misinterpretationen, Hybridisierung mit „lokalen“ Konzepten

➔ **Viele Varianten von TRIZ**



„Ist das schlimm?“

Nicht unbedingt, aber ...

## Nachteile des TRIZ Multiversums

- Dieselben Werkzeuge werden unterschiedlich bezeichnet
- Werkzeuge sind in einer Schule bekannt, in einer anderen nicht
  - TRIZ-Anwender verstehen einander nicht
- TRIZ ist komplex und Studenten der Methodik müssen sich orientieren:  
Was bedeutet was?
- Innovationsmethoden und Wortbedeutungen ändern sich schnell
  - Originale Konzepte können verlorengehen
  - Die DNA von TRIZ kann verlorengehen

**➔ Lasst uns aufschreiben, was was bedeutet**



- TRIZ ist seit dem Tod von H. Altschuller gewachsen → Zeit, innezuhalten, nachzudenken, einen Stand zu definieren ...
- Für die Weiterarbeit
- Für besseres Verständnis
- Für die Kommunikation
- Für die Lehre
- Für den Schritt von „neue Theorie“ zu „anerkannte Methode“

## Diskussionen und Vorbehalte in der TRIZ-Gemeinschaft

- *“Einen Standard zu setzen kann die Weiterentwicklung von TRIZ behindern”* – Nein, ein Standard ist nur eine Beschreibung eines Standes der Technik. Entwickeln Sie TRIZ weiter zu einer Form besser als der Standard in Punkten A und B.
- *“Wenn es ‘kanonische’ und ‘nicht-kanonische’ TRIZ gibt, bedeutet das Diskriminierung von TRIZ-Schulen “* – Nein, weisen Sie darauf hin, dass Ihr TRIZ in Punkten C und D besser ist als der Standard (der dann angepasst werden kann).
- *“Schaut erst einmal die Literatur durch, bevor Ihr Euch viel Arbeit macht”* – Ja, das tun wir.
- Zertifizierung: *“Firmen machen Geld damit, Zertifikate zu verteilen”* – Diese Richtlinie dient nur zur Referenz, nicht zum Geldverdienen.
- *“Bei MATRIZ entwickeln wir gerade ein Glossar der TRIZ-Terminologie mit Beispielen”* – Sehr gut. Arbeiten wir zusammen und machen wir das Wissen der MATRIZ zum Standard.

- Was ist TRIZ?
- Wofür ist TRIZ einsetzbar?
- Wichtige (grundlegende) Begriffe
  - Basierend auf der Wissenssammlung von Simon Litvin, Alex Lyubomirsky und Vladimir Petrov, erweitert von Valeri Souchkov
- Grundprinzipien der TRIZ
  - Generelles Vorgehen
  - Der Widerspruchsansatz
  - Grundannahmen
- Überblick über Werkzeuge und die Teile 2 und 3



**Feld**

*Wirkung auf ein Objekt, die Eigenschaften des Objekts beeinflusst, d.h. verändert oder konstant hält.*

Anmerkung 1: Verbreitet ist die Einteilung in 5 Klassen von Wirkungen: Mechanische, akustische, thermische, chemische, elektromagnetische Felder.

Anmerkung 2: Die Bedeutung des Begriffs weicht von dem in der Physik üblichen „Raum, in dem Kräfte wirken“ ab.

**Funktion**

*Wirkung eines Systems oder einer Systemkomponente auf andere, welche dort einen Parameter verändert, eliminiert oder erhält.*



ICS ##.###.###

VDI-RICHTLINIEN

#### 2015

<p>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</p>	<p>Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ Zielbeschreibung, Problemdefinition und Lösungspriorisierung Inventive problem solving with TRIZ Description of objective, problem definition, and prioritization</p>	<p>VDI 4521 Blatt 2 Entwurf <b>Internes Arbeitspapier</b></p>
--	---	---

Introducing title – Main title –  
Complementary title

Einsprüche bis 20##.##.##

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal <http://www.vdi.de/einspruchportal>
- in Papierform an  
VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung  
Fachbereich Value-Management/Wertanalyse  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
1 Anwendungsbereich .....	2
2 Normative Verweise .....	2
3 Formelzeichen und Abkürzungen .....	2
4 TRIZ-Methoden und –Werkzeuge zur Zielbeschreibung, Problemdefinition und Lösungspriorisierung .....	3
4.1 Innovations-Checkliste .....	4
4.2 Idealität .....	5
4.3 TRIZ-Methoden zur Ursachen- und Situationsanalyse .....	7
4.4 Funktionsanalyse/Funktionsmodell .....	12
4.5 TRIZ-Vorhersage .....	14
4.6 Patentumgehung .....	16
Schrifttum .....	17



	Art des Werkzeugs	Zielbeschreibung	Problemdefinition	Lösungssuche	Lösungsauswahl
Blatt 3 Lösungssuche					
Widerspruch	Analyse		■	■	
Innovationsprinzipien	Wissen			■	
Antizipierende Fehlererkennung	Kreativität		■	■	
Effektedatenbank	Ressourcen			■	
Feature Transfer	Ressourcen		□	■	
Evolution technischer Systeme	Wissen	■		■	■
Funktionsorientierte Suche				■	
MZK-Operator	Kreativität			■	
Ressourcenanalyse	Ressourcen Analyse		□	■	□
Separationsprinzipien	Wissen			■	
Stoff-Feld-Analyse	Analyse		■		
76 Standards	Wissen			■	
Systemoperator (9-Felder-Modell)	Kreativität Ressourcen		□	■	
Trimmen	Ressourcen		■	■	
Widerspruchsmatrix	Wissen			■	
Zwerge-Modell	Kreativität			■	
ARIZ	Vorgehen	■	■	■	

- Teile 2 und 3 werden die weitest verbreiteten Werkzeuge kurz in gleichartigem Schema beschreiben
- Sie ersetzen keine Lehrbücher
- Schwerpunkt von Teil 2 sind Zielbeschreibung, Problemdefinition und Lösungspriorisierung
- Schwerpunkt von Teil 3 ist die Problemlösung
- Schema (vorläufig):
  - Was ist das Werkzeug?
  - Wofür wird es benutzt?
  - Auf welchen Annahmen gründet es?
  - Wie wird es benutzt?
  - Mit welchen anderen Werkzeugen hängt es zusammen?
  - Was ist sein Ergebnis?
  - Empfohlene Literatur



- Teil 1 ist als Weißdruck im April 2016 erschienen.
- Einsprüche konnten bis 30.09.2015 eingereicht werden.
- Teil 2 ist fertig, Teil 3 knapp zur Hälfte.
- Teil 2 kann wahrscheinlich bis Ende 2016 im Entwurf publiziert werden, Teil 3 Anfang 2017.
- Alle Teile werden 5 Jahre nach Erscheinen revidiert.
- Deutsche, englische und russische Version



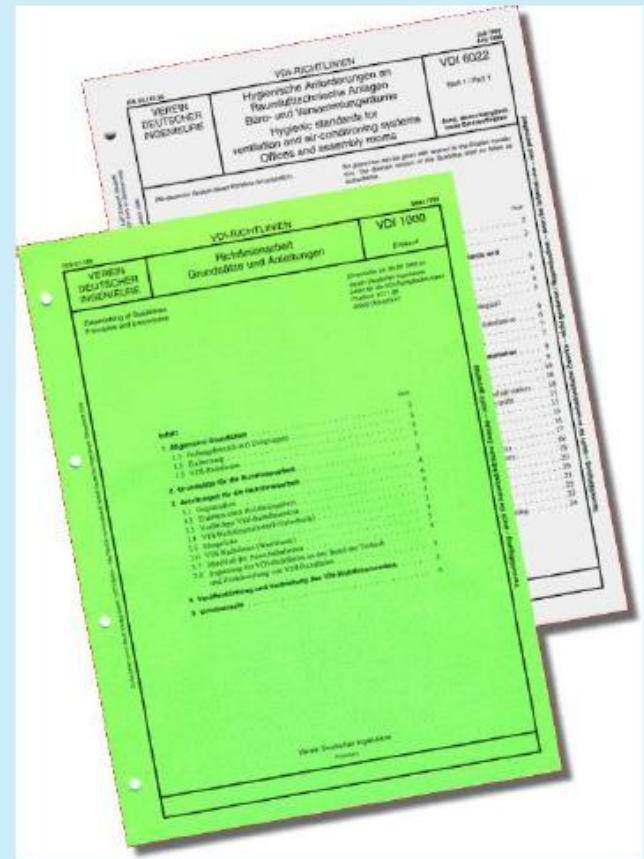
# VDI-Richtlinien



# Das VDI-Richtlinienwerk

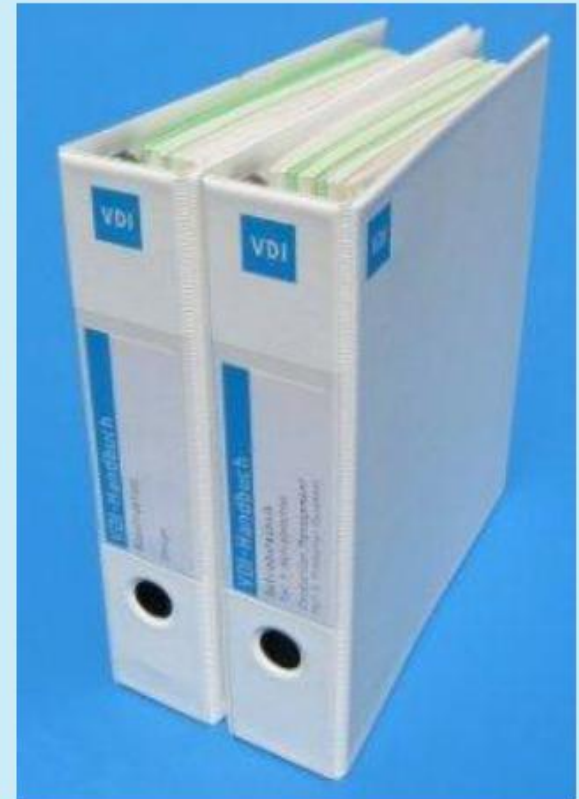
2.000 gültige VDI-Richtlinien

- beschreiben den Stand der Technik
- sind allgemein anerkannte technische Regeln
- sind zu rund 60% in deutsch/englischer Fassung erhältlich



# Themen der VDI-Richtlinien

- von Architektur
- über Bionik
- und Werkstofftechnik
- sowie Zuverlässigkeit
- sortiert in 60 Handbüchern





## VDI-Richtlinien setzen internationale Standards

VDI-Richtlinien finden über die Landesgrenzen hinweg Anerkennung:

- VDI 2230 Hochbeanspruchte Schraubenverbindungen
- VDI 4707 Energieeffizienz bei Aufzügen
- VDI 6022 Hygieneanforderungen an Raumluft

Der VDI unterstützt gemeinsam mit anderen technischen Regelsetzern, insbesondere dem DIN, das Ziel, ein einheitliches, alle Gebiete der Technik umfassendes Regelwerk zu erstellen und es in den europäischen und internationalen Gremien zu vertreten. [VDI 1000]

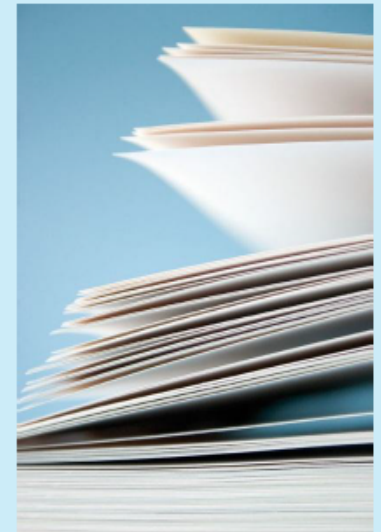
# Kontakt

## Beiträge und Fragen

Verein Deutscher Ingenieure e.V.  
Abteilung Richtlinien

VDI-Platz 1  
40468 Düsseldorf

Tel.: 0211 6214-339  
Fax.: 0211 6214-174  
E-Mail: [rili@vdi.de](mailto:rili@vdi.de)



- Der VDI ist eine international anerkannte Ingenieursvereinigung
- Der VDI gibt praktische Standards für die praktische Arbeit heraus
- Die Standards werden von Anwendern erstellt, einstimmig, ohne Firmeninteressen
- Die Standards werden in professionellem Rahmen erstellt
  - Die Richtlinien stehen allerdings unter Copyright
  - → wie können die Inhalte TRIZ-Anwendern weltweit zur Verfügung gestellt werden?



## Wir danken den Unterstützern des Projekts, dem VDI und den Ausschussmitgliedern:

- Dr. *Robert Adunka*, Erlangen (Stv. Vorsitzender)
- Prof. Dr. *Alexander Czinki*, Aschaffenburg
- *Barbara Gronauer* VDI, Hünfeld
- Dr. sc. techn. ETH *Michael Hartschen*, Wangen
- Prof. Dr.-Ing. *Claudia Hentschel* VDI, Berlin
- Prof. Dr. *Kai Hiltmann* VDI, Coburg (Vorsitzender)
- Prof. Dr.-Ing. *Norbert Huber*, Weidenbach
- Prof. Dr.-Ing. *Karl Koltze* VDI, Krefeld
- Prof. Dr.-Ing. *Pavel Livotov*, Offenburg
- Prof. Dr.-Ing. *Rainer Lohe* VDI, Siegen
- Prof. *Oliver Mayer* VDI, Garching
- *Bert Miecznik*, Igersheim
- Prof. *Hermann Mohnkopf* VDI, Rangsdorf
- Dipl.-Ing. *Horst Nähler*, Hünfeld
- Dr.-Ing. *Bruno Scherb*
- PA(US) *Frank C. Schnittker*, Wilhelmshaven
- Dipl.-Ing. *Leonid Shub*
- Prof. Dr.-Ing. *Christian Thurnes*, Zweibrücken (Stv. Vorsitzender)



- VDI 4521:2016. Berlin, Beuth, 2016