

Wissensdesign am Beispiel der digitalen Mechanismen- und Getriebebibliothek DMG-Lib

Rike Brecht, Technische Universität Ilmenau

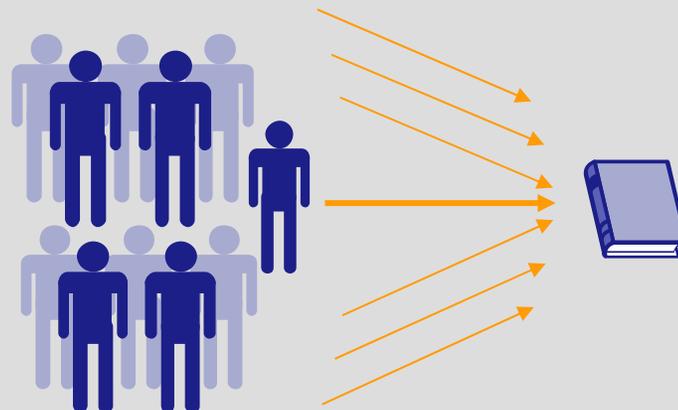
Potenzial einer digitalen Bibliothek

Sammlung und Konservierung von Daten



Formale und inhaltliche Erschließung der Daten

Fernzugriff auf digitale Materialien (Text, Bild und Ton) per Internet oder Intranet



Einsatzgebiete der Mechanismen- und Getriebetechnik

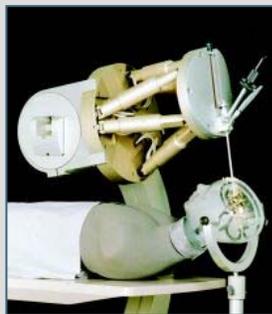
Schwermaschinenbau



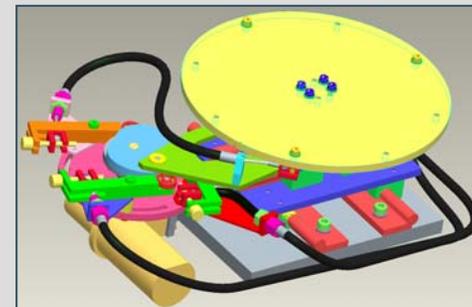
Automobilbau



Robotertechnik



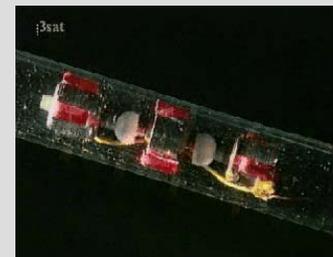
Feinwerktechnik



Medizintechnik



Mechatronik



Biomechanik

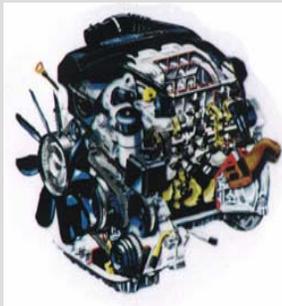
Mirko- und Nanotechnik



Einsatzgebiete der Mechanismen- und Getriebetechnik

Fahrzeugtechnik

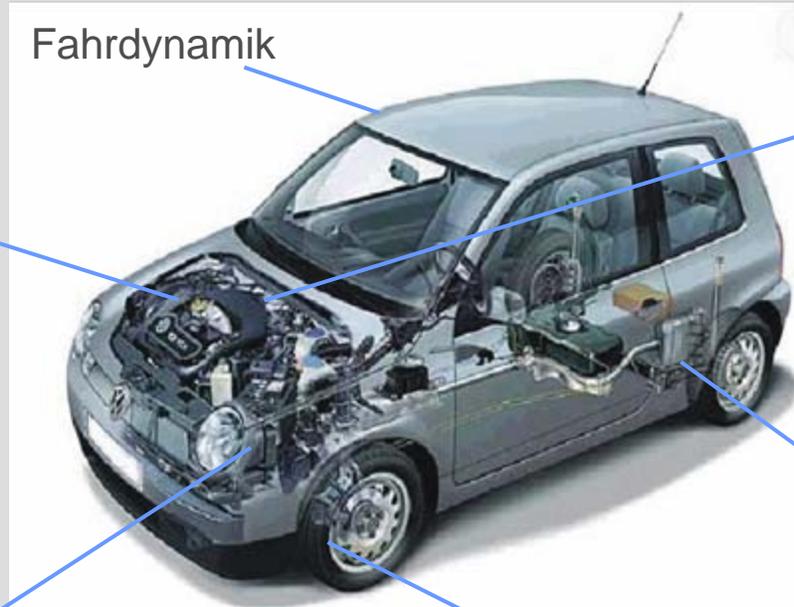
Motorentechnik



Antriebstechnik



Fahrdynamik

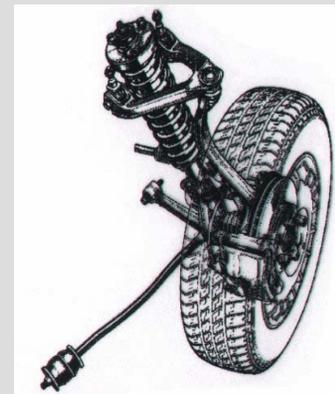


Bremssysteme



Mechatronik

Fahrwerk



Notwendigkeit einer digitalen Mechanismen- und Getriebebibliothek

 Wissen zu Mechanismen- und Getriebetechnik unentbehrlich für die unterschiedlichsten Ingenieurdisziplinen

Problem:

Örtliche Verteilung der Wissensbestände

Zugänglichkeit und Verfügbarkeit der Information

Getriebetechnik verschwindet aus Lehre

Erfahrungswissen geht mehr und mehr verloren

 **Schleichender Wissensverlust droht**



Brand in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar am 2.9.2004

ca. 25.000 bis 30.000 Bücher vernichtet

Foto: Maik Schuck

Sammlung

Systematisierung

Wissensdesign DMG-Lib

Sicherung

Repräsentation

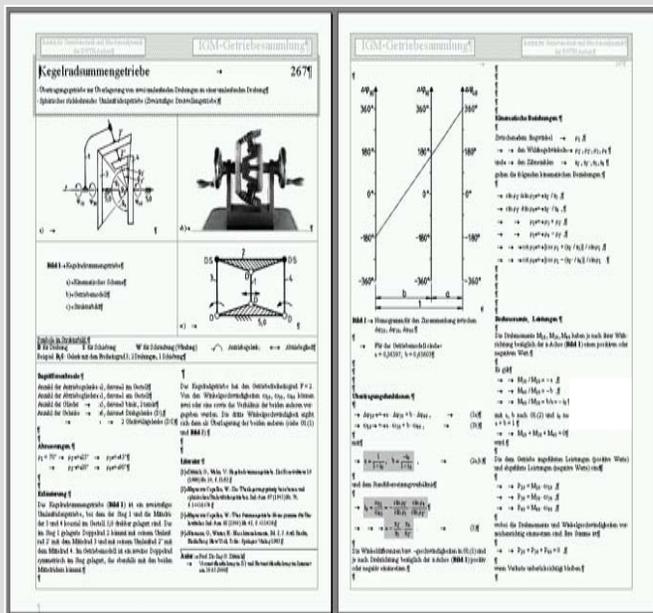
Sicherung

Sammlung

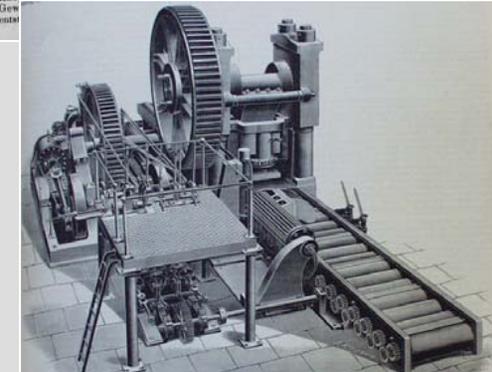
Quellen zu Mechanismen- und Getriebetechnik

Öffentlich nicht zugängliche Literatur zur Getriebetechnik

VDI-Zeitschriften seit 1876



Lehrblätter

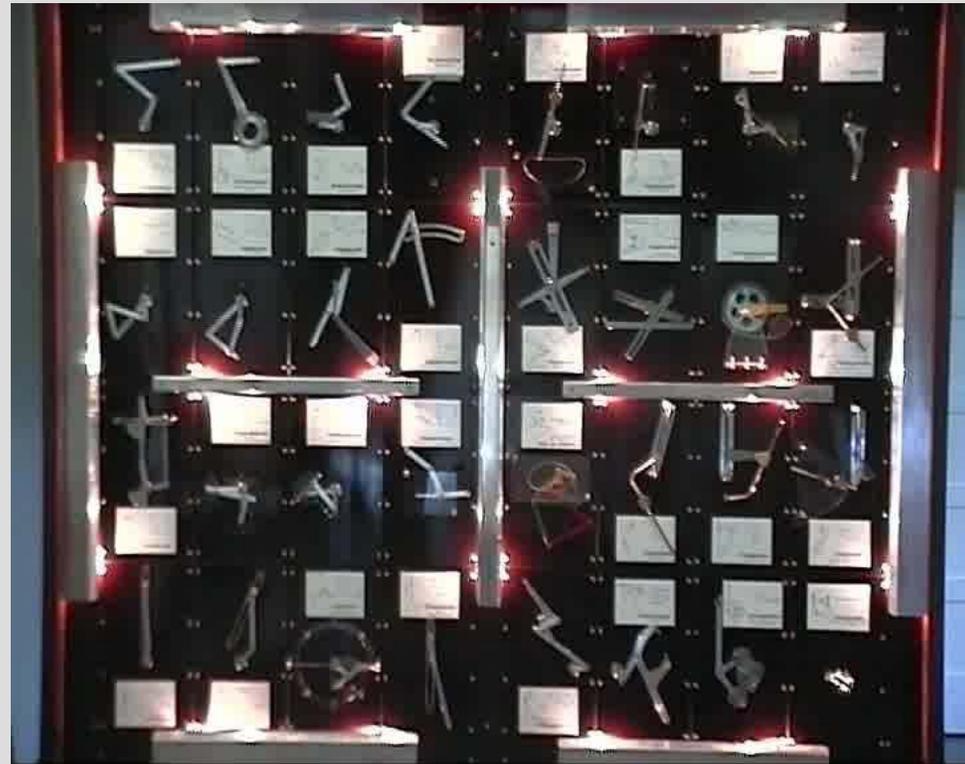


Sicherung

Quellen zu Mechanismen- und Getriebechnik

Sammlungen von Getriebemodellen

Sammlung



Sicherung

Sammlung

Quellen zu Mechanismen- und Getriebetechnik

Körperliche Getriebemodellen



TU Dresden



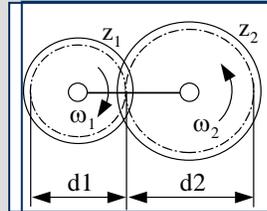
RWTH Aachen

Sicherung

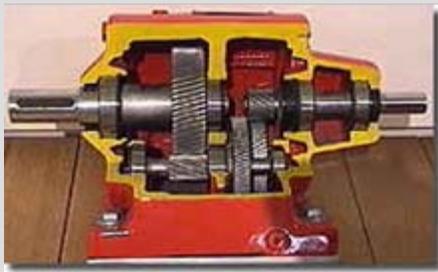
Sammlung

Quellen zu Mechanismen- und Getriebetechnik

Beispiel Zahnradgetriebe: unterschiedliche Beschreibungsformen



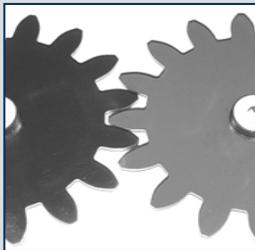
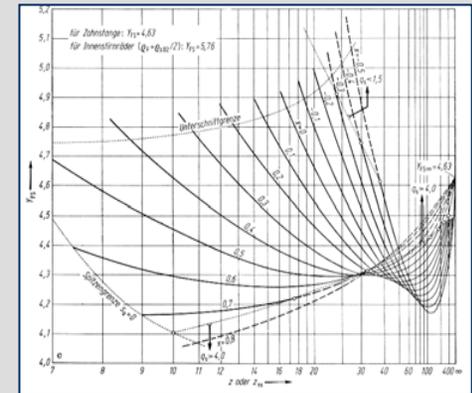
$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{d_2}{d_1}$$



Software interface for gear design (KISSsoft Modul Sternzahn (Z1)).

Parameters shown:

- Nominalmodul: 5.0000 mm
- Schragwinkel: 0.0000 °
- Eingriffswinkel: 20.0000 °
- Rad 1: z=25, b=44.000 mm, x=0.2405 Modul
- Rad 2: z=76, b=44.000 mm, x=0.2405 Modul
- Material: 17 CrNiMo 6, Einsatzstahl, Einsatzgeh.
- Ergebnisse:
 - Uberschneidung (Punkt/Sprung/Gesamt): 1.66 / 0.00 / 1.66
 - Sicherheit Fuss: 22.32 / 21.09
 - Sicherheit Flanke: 3.43 / 3.45
 - Sicherheit Fressen (Integral): 5.36
 - Sicherheit Fressen (Bib): 41.04



Transmission of a rotatory motion of a axle to an other one by a form closed pair realized with teeth on a cylindrical surface

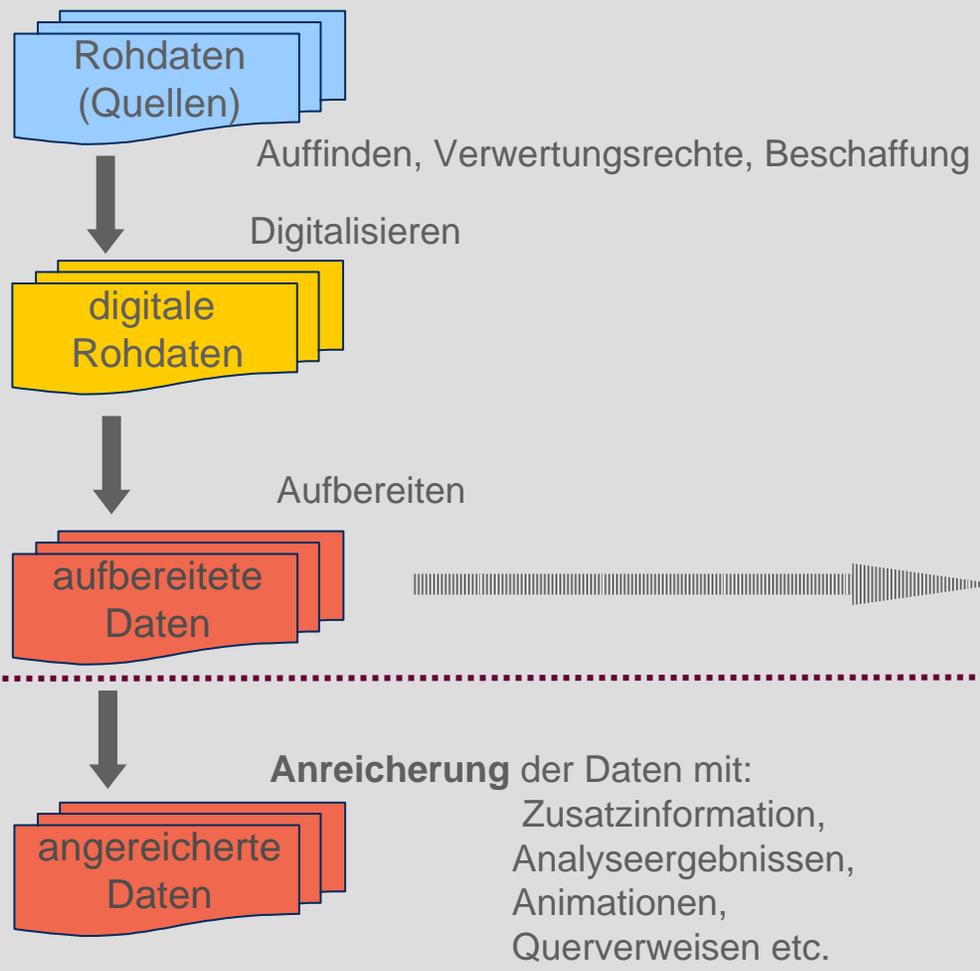
Sicherung

Sammlung

Quellen	Anzahl
körperliche Modelle	über 1.000
reale Maschinen	60
Fotos, Dias	ca. 3.500
Videos, Filme	ca. 100
Animationen	90
Bücher	ca. 400
bis 1899	
1900-1930	ca. 380
1931- heute	ca. 350
Getriebeatlanten	15
Zeitschriften	760
Zeitschriftenartikel	ca. 5.600
Aufsätze	950
Tagungsbände	ca. 150
Forschungsberichte, technische Reporte	212
Konstruktionsrichtlinien	ca. 300
VDI-Richtlinien	39
Diplomarbeiten/Dissertationen	ca. 500
Patentschriften	über 1.000
Vorlesungsskripte	7
Technische Zeichnungen	über 1.000
insgesamt	ca. 16.000



- Sicherung
- Sammlung
- Systematisierung



Metadaten
Bisherige Bibliotheken

Wissensdesign DMG-Lib

Sicherung

Transformation in neues Medium

Buchseite scannen

12. Übertragungsmechanismus von Bonjour.

Der Zweck dieses in Fig. 15 dargestellten Mechanismus ist die Änderung der Expansion einer Dampfmaschine mit Schiebersteuerung vom Regulator aus. Er wird dadurch erreicht, daß die nach der Regulatorhülse führende Stange z den Hebel 2 in drehende Bewegung gegen das Maschinengestell 1 bringt und die mit 2 gelenkig verbundene Stange 3 die Kurbel 4 in Bewegung setzt, die durch die Stange 5 die im Schieberkasten der

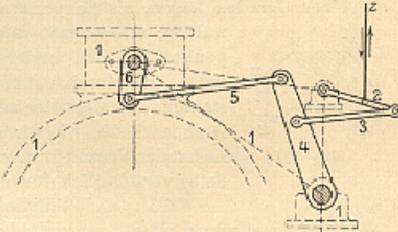


Fig. 15.

Dampfmaschine drehbar gelagerte Kurbel 6 dreht. Mit der Kurbel 6 ist die Regulatorwelle starr verbunden, die mittels Schraubengewinde die Expansionsschieberplatten gegeneinander verschiebt. Dieser Mechanismus kann unabhängig von der Art, wie der Hebel 2 in Bewegung gesetzt wird, also ohne Hinzunahme der zum Regulator führenden Stange z und ohne Hinzunahme der Expansionsschieberplatten angesehen und demgemäß aus 6 Gliedern bestehend betrachtet werden, die untereinander nur durch Drehpaare mit parallelen Achsen verbunden sind. Die Kette ist demnach eine ebene Drehpaarkette mit 6 Gliedern und 7 Drehpaaren. Vier von den Gliedern sind ternär, und zwar die Glieder 2, 3, 5 und 6; zwei dagegen ternär, nämlich 1 und 4. Da die Kette keine singulären Glieder enthält, ist sie eine geschlossene. Daß sie zwangsläufig ist, soll später gezeigt

Anreichern der Buchseite

Martin Grübler:
Getriebelehre – Eine Theorie des
Zwanglaufs und der ebenen Mechanismen.
Springer-Verlag: Berlin, 1917.

Abbildung extrahieren

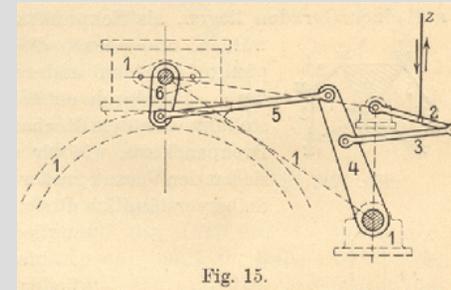
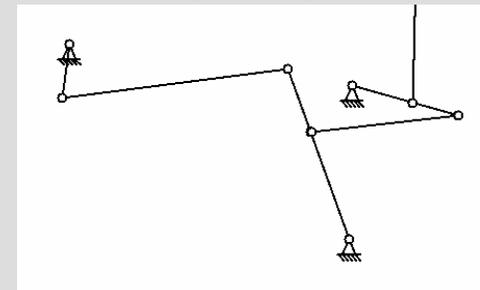


Fig. 15.

Lösungsprinzip extrahieren

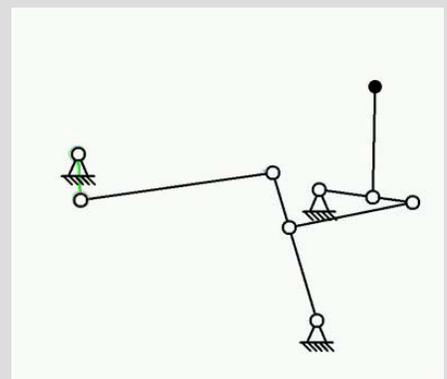


Weiterverarbeitung

- Struktur- und Funktionsanalyse
- Struktursuche
- Parametervariation
- Simulation / Animation

- Sicherung
- Sammlung
- Systematisierung

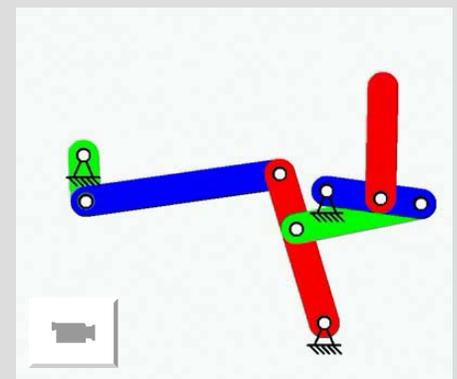
Transformation in unterschiedliche Darstellungsstile



Prinzipdarstellung



Extrahiertes Lösungsprinzip



Demonstrationsprinzip



Grobgestalt



Darstellung im historischen Stil

Fig. 15.

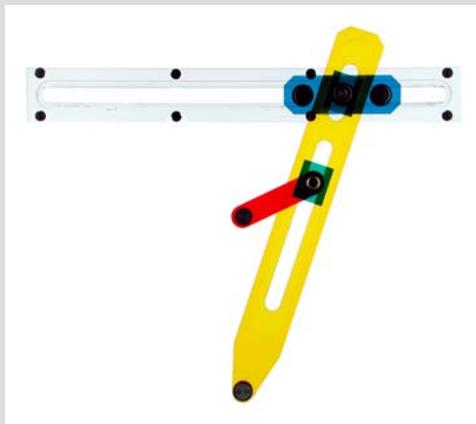
Sicherung

Sammlung

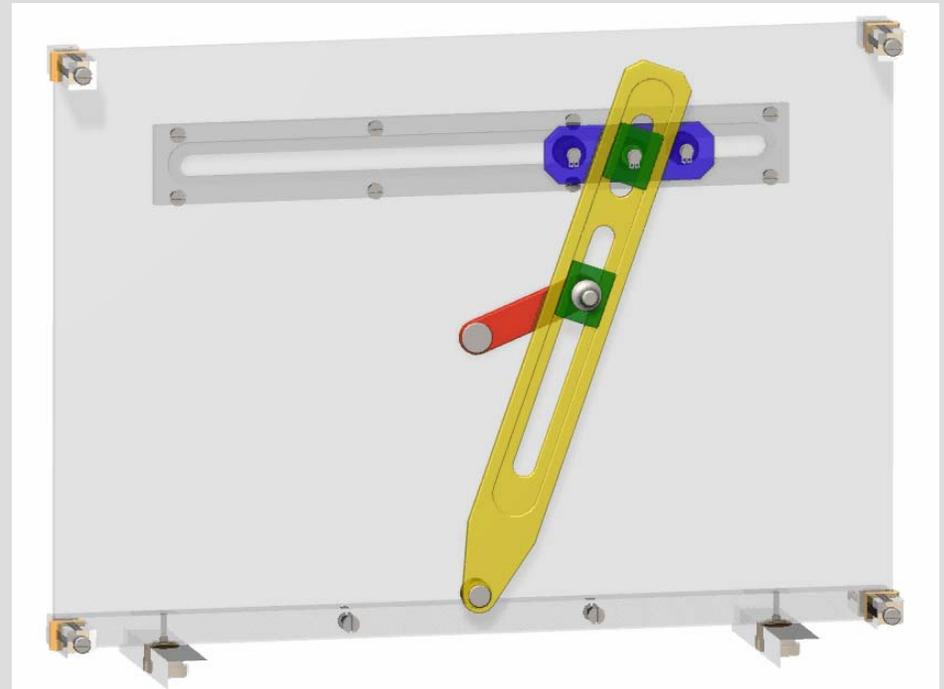
Systematisierung

Transformation in neues Medium

Beispiel: Proportional Getriebe

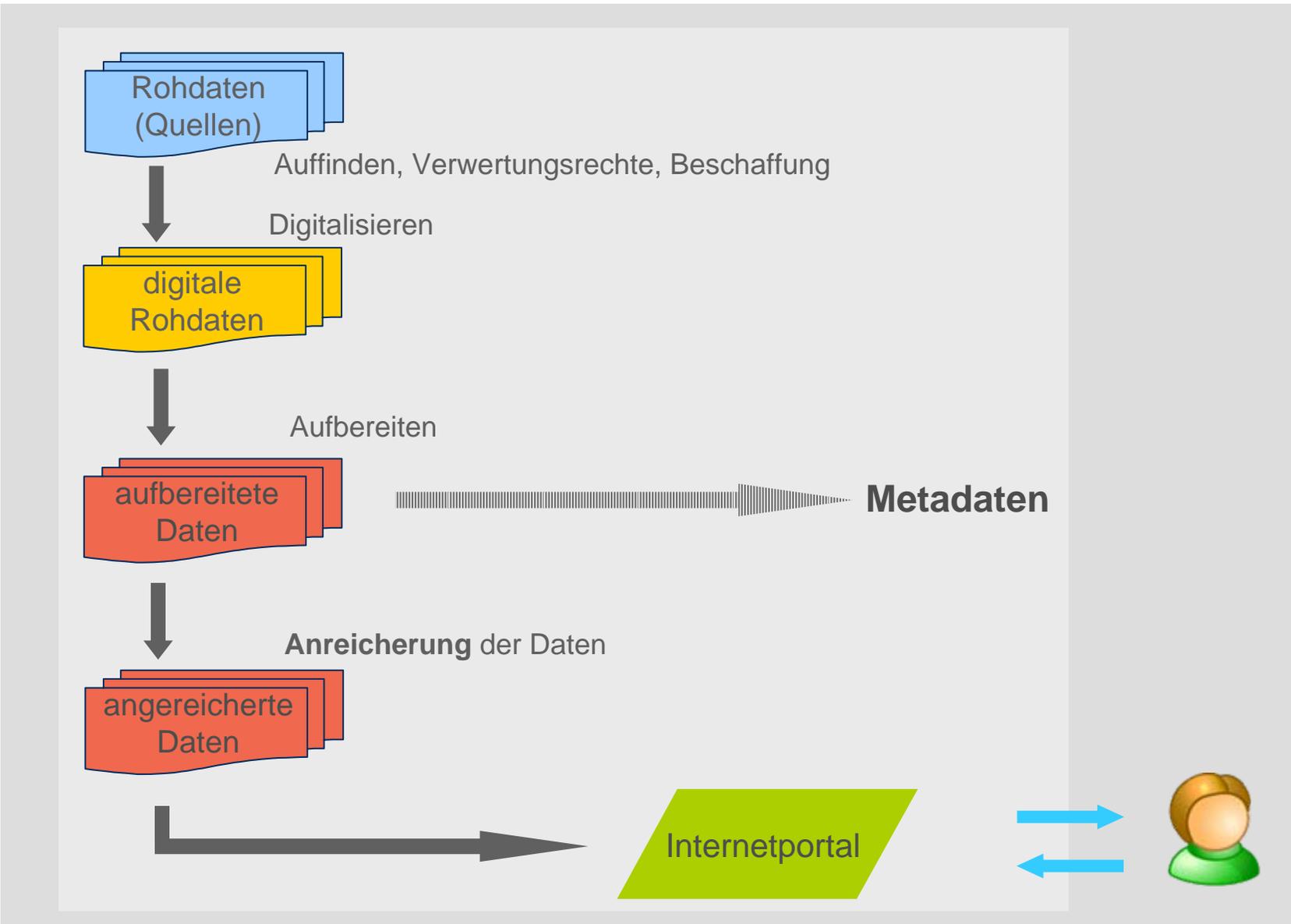


Plexiglasmodell



3D-Animation

- Sicherung
- Sammlung
- Systematisierung
- Repräsentation



Sicherung

Sammlung

Systematisierung

Repräsentation

Entwicklung des Internetportals der DMG-Lib

Anforderungsanalyse

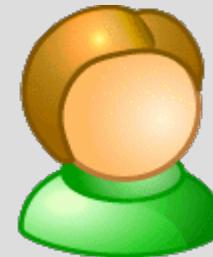
Identifizierte Nutzergruppen

Getriebetechniker in Lehre und Forschung

Konstrukteure in Lehre und Forschung

Ingenieure in der Industrie

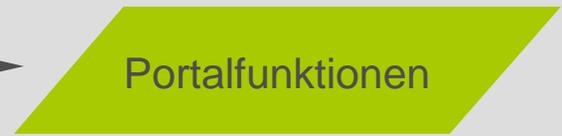
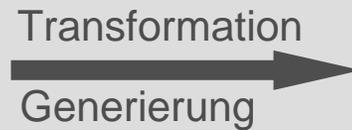
Studierende



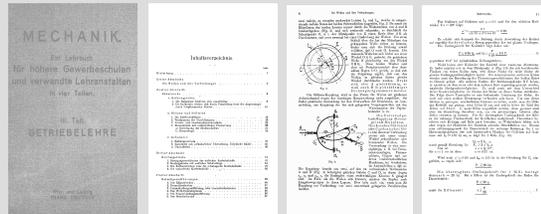
- Sicherung
- Sammlung
- Systematisierung
- Repräsentation

Entwicklung des Internetportals der DMG-Lib

Anforderungsanalyse



Blättern im Buch



Vor- und Zurückblättern

10-Seiten Vorschau

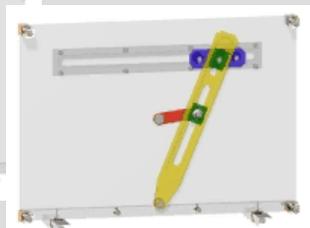
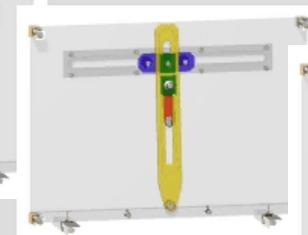
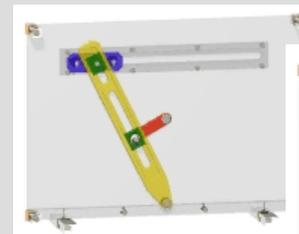
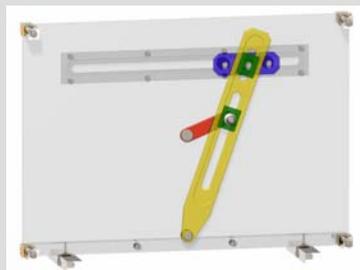
Zoomen

Suche nach Abbildung

Bilderkollektion

Systemzustand eines Modells einstellen

Auswahllisten



Sicherung

Sammlung

Systematisierung

Repräsentation

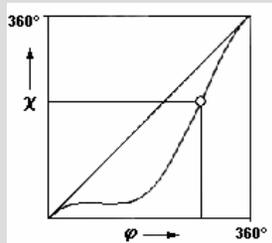
Entwicklung des Internetportals der DMG-Lib

Suchergebnisse in unterschiedlichen Formen

Beispiel: Begriff

Räderkoppelgetriebe

Übertragungsfunktion

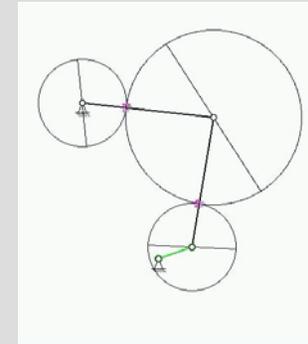


Verweise auf Literatur

- Monografien
- Artikel
- Patente

Beschreibung in Textform

Räderkoppelgetriebe sind ein Fest für den Getriebepuristen. Räderkoppelgetriebe ermöglichen eine Menge verrückte Sachen. Nicht nur, dass sie in der Lage sind, rotatorische Bewegungen unregelmäßig zu übertragen, sie können sogar eingesetzt werden um Pilgerschritte zu erzeugen.

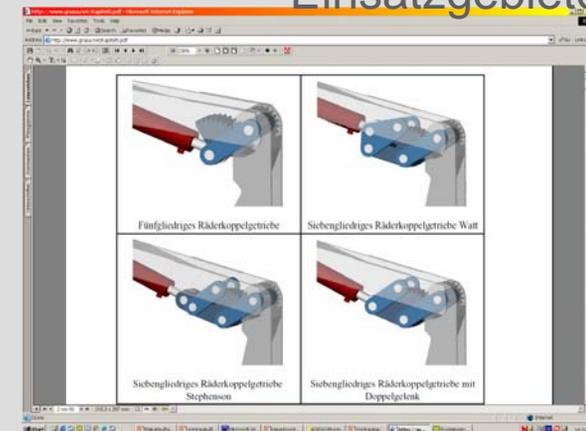


Funktionsmodell



Video körperliches Modell

Einsatzgebiete



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

www.dmg-lib.de