



*Wiederverwendbare
Lernmodule*

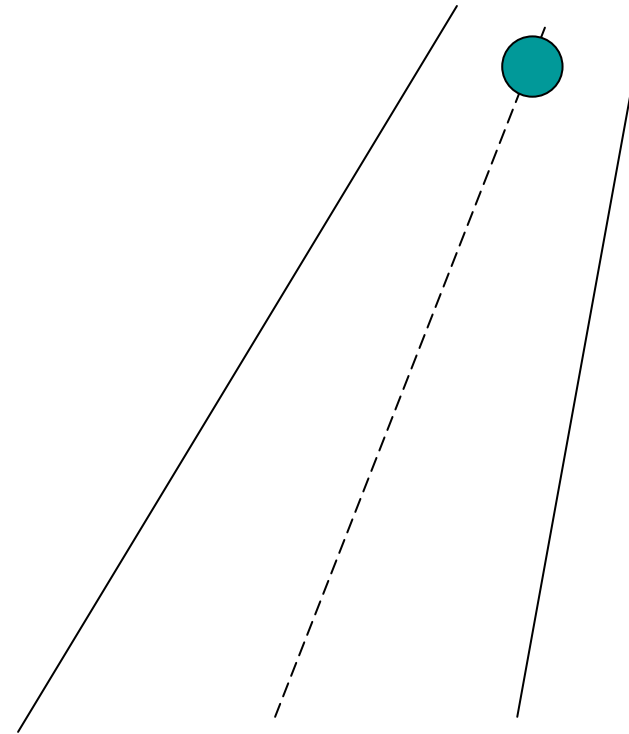
Heinz-Dietrich Wuttke



Technische Universität Ilmenau

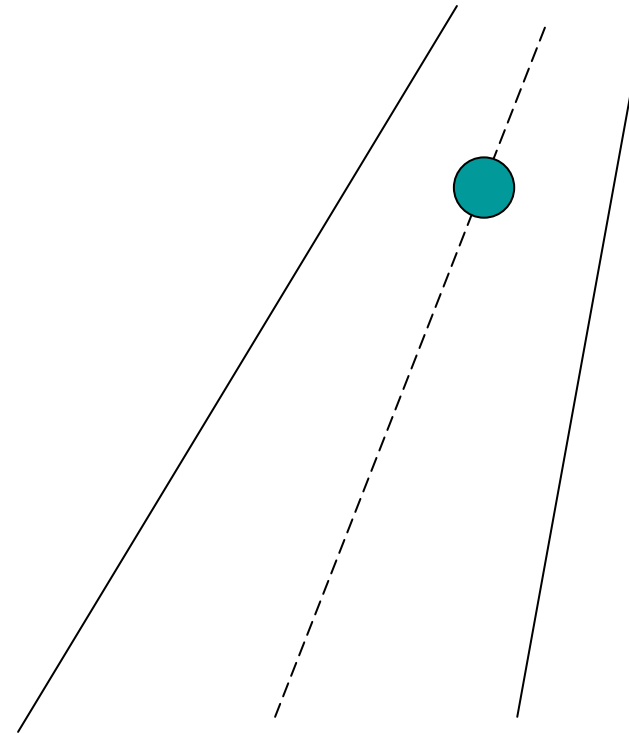
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



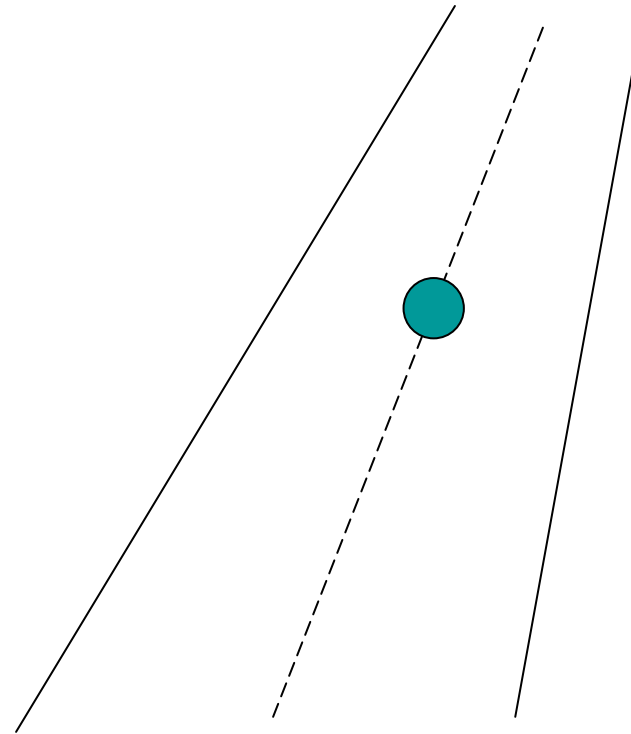
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



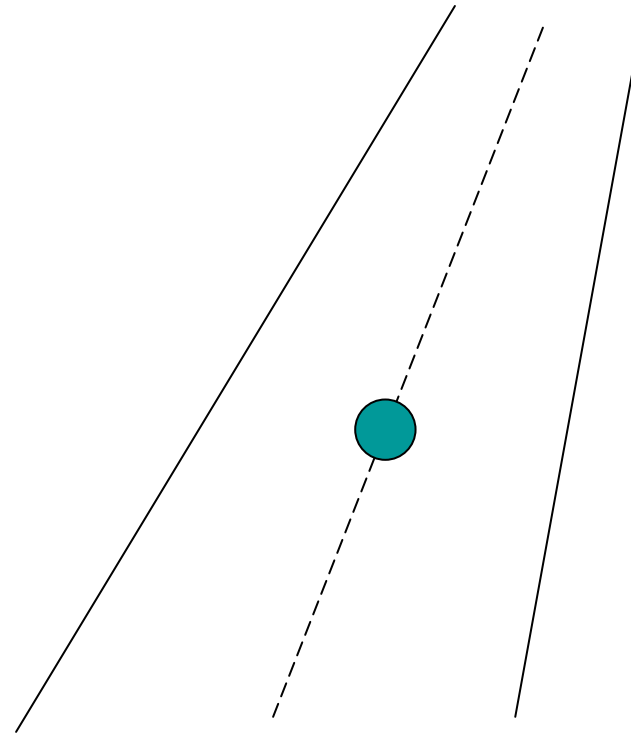
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



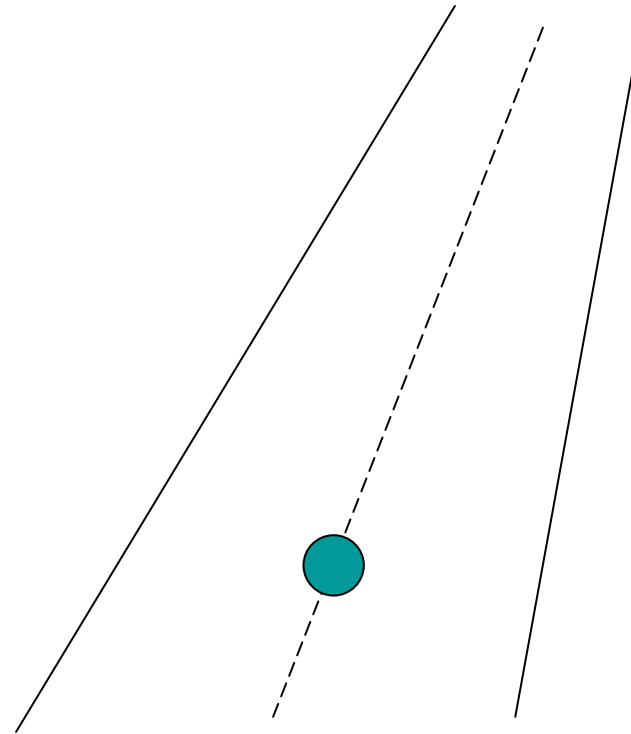
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



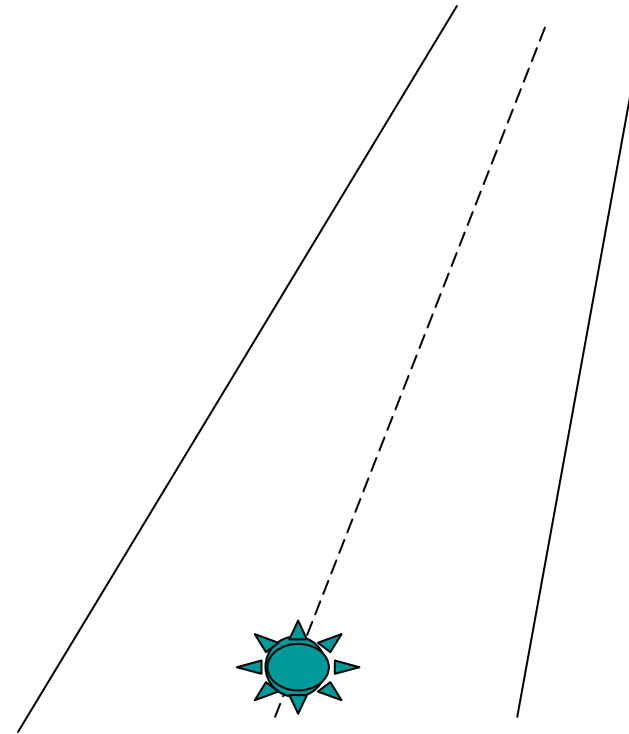
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



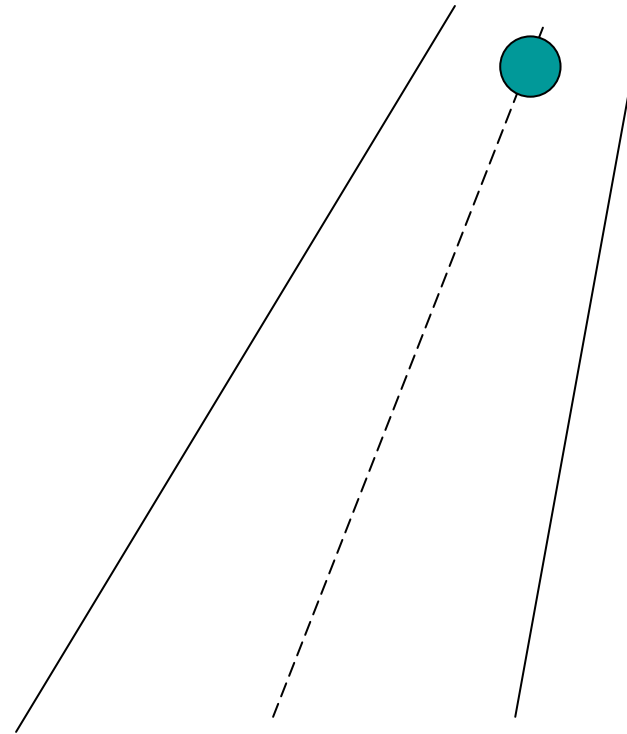
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



[Übersicht]

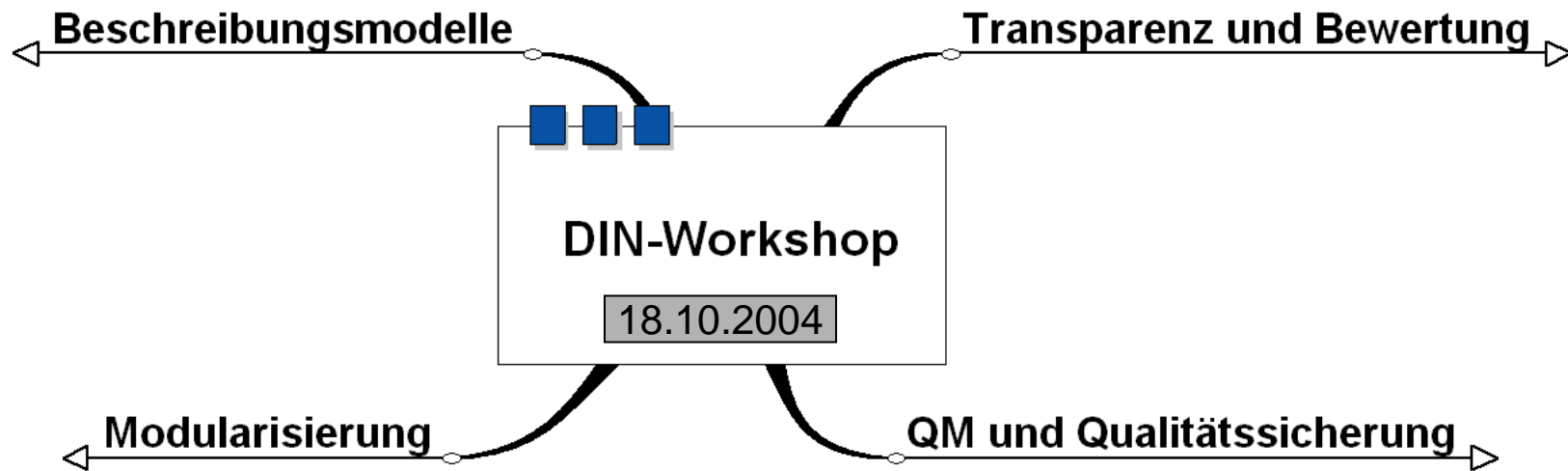
- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



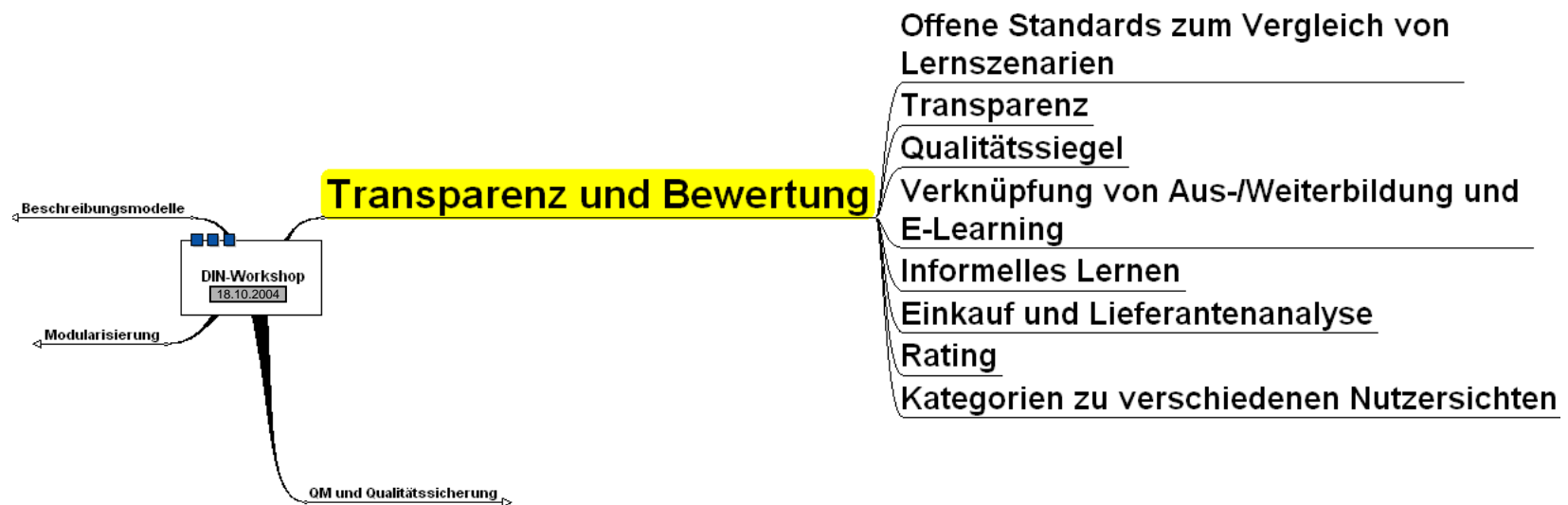
Auftakt Workshop

BMWA gefördertes Projekt:

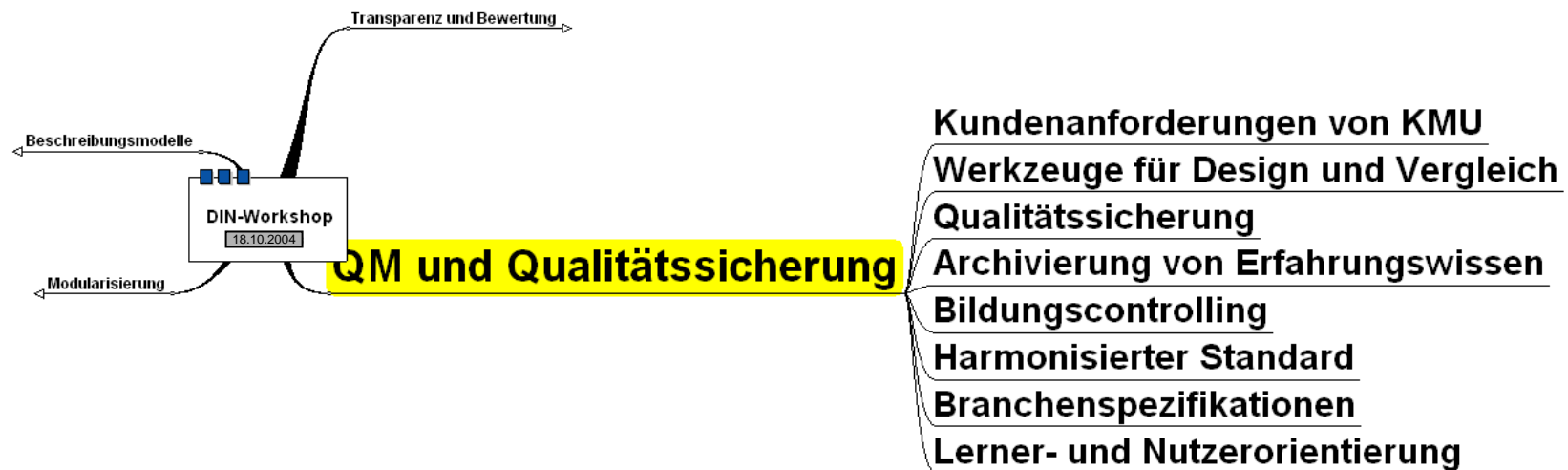
"Q.E.D. – Die Qualitätsinitiative im E-Learning in Deutschland"



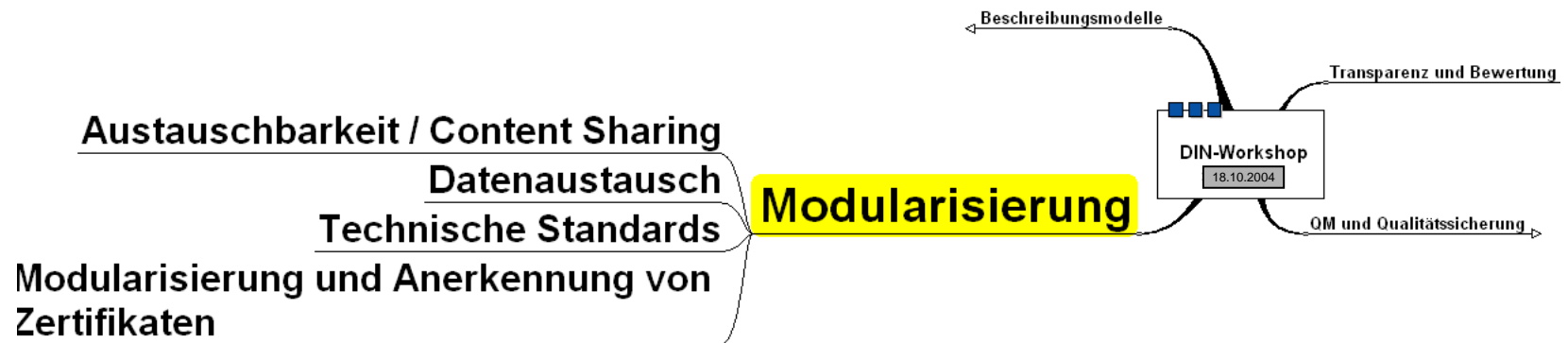
[Transparenz und Bewertung]



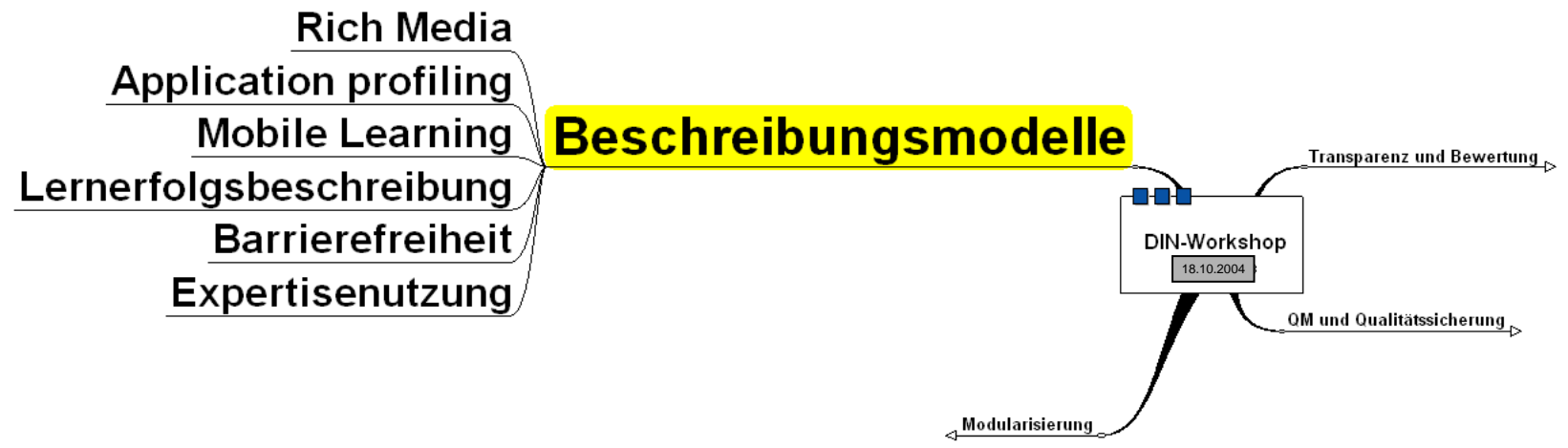
[QM und Qualitätssicherung]



Modularisierung



Beschreibungsmodelle

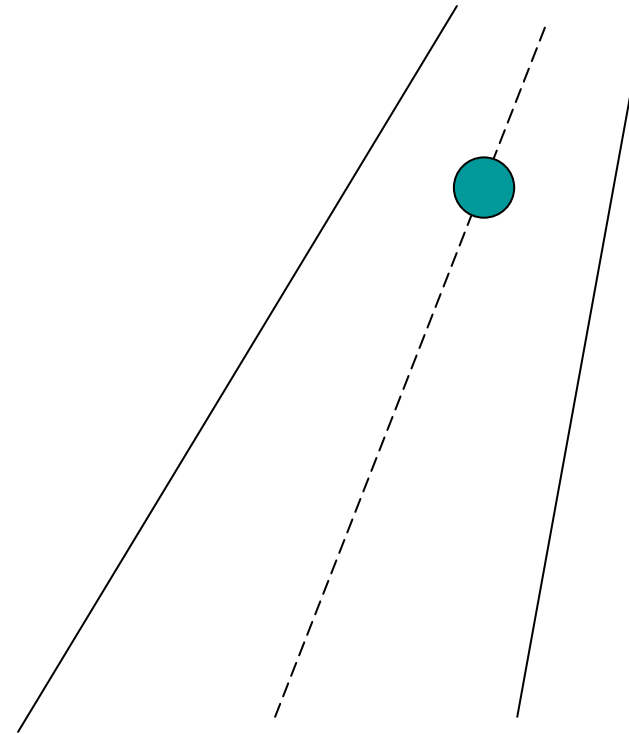


[Arbeitsgruppen]

- AG Modularisierung
- AG Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung
- AG Transparenz und Bewertung

[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



[AG Qualität (Herr Stracke)]

- Leitfaden für die spezifischen Anwendungen der PAS 1032-1
- Sammlungen von Begriffen, Anwendungssituationen und typischen Projekten
- 5-6 Szenarien zur Entwicklung und Erstellung von Bildungsangeboten
- Erstellen von Qualitätsprofilen
- Referenzierung auf das Prozessmodell der PAS 1032-1.

[AG Transparenz (Frau Unverricht)]

- Kriterienkatalog mit Auswahlkriterien für Entscheider
- Unterscheidung zwischen Lerner und Unternehmen
- Zusammenhang mit LOM-Kriterien
- Begriffe
 - e-Learning-Produkt, e-Learning-Angebot
- „Beipackzettel“ für Lernangebote als Endziel

[AG Modularisierung (Schulz, Ähnel)]

- Entwicklung eines Vorgehensmodells als Handwerkzeug für die Erstellung und Wiederverwendung von Lernmodulen
- Basisterminologie:
 - Lernmodul, Lernobjekt ...
- Prozesse gemäß PAS 1032
- „Beipackzettel“ für Module
- Schnittstelle zur AG Transparenz.

[Die Vision der Arbeitsgruppe]

- Wiederverwendbarkeit,
- Flexibilisierung
 - (Zusammenstellen, Austauschen, Ersetzen)
- Reduzierung des Aufwands
 - (Komplexitätsreduktion)
- von Lernobjekten sichern.

Mitglieder der AG Modularisierung

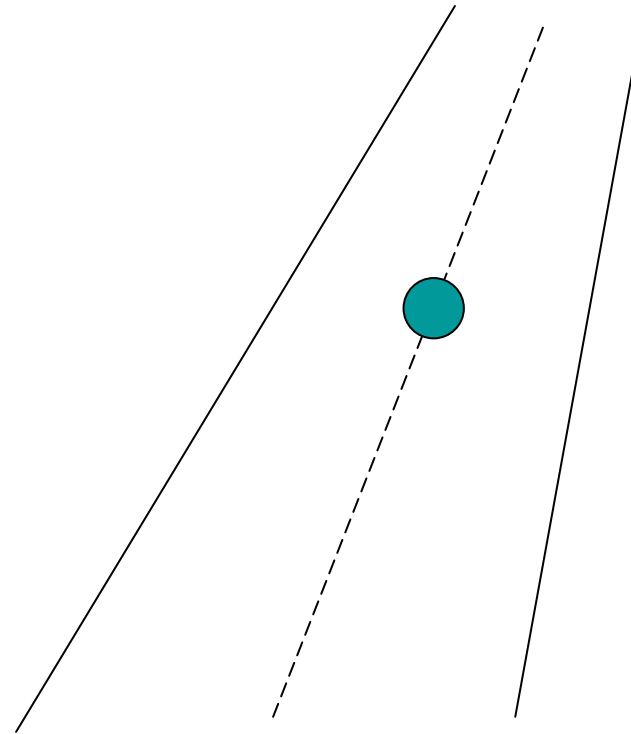
■ DIN e.V. als Dach

Aehnelt, Mario
Gries, Volker
Hildebrandt, Marcus
Kries, Claude
Meyer, Marek
Rensing, Christoph
Schulz, Arnold
Weber, Matthias

Dierker, Olaf
Heise, Ines
Hoffmann, Brigitte
Lippmann, Christian
Philipp Eckhard
Schulz, Matthias
Veith, Patrick
Wuttke, Heinz-Dietrich

[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse

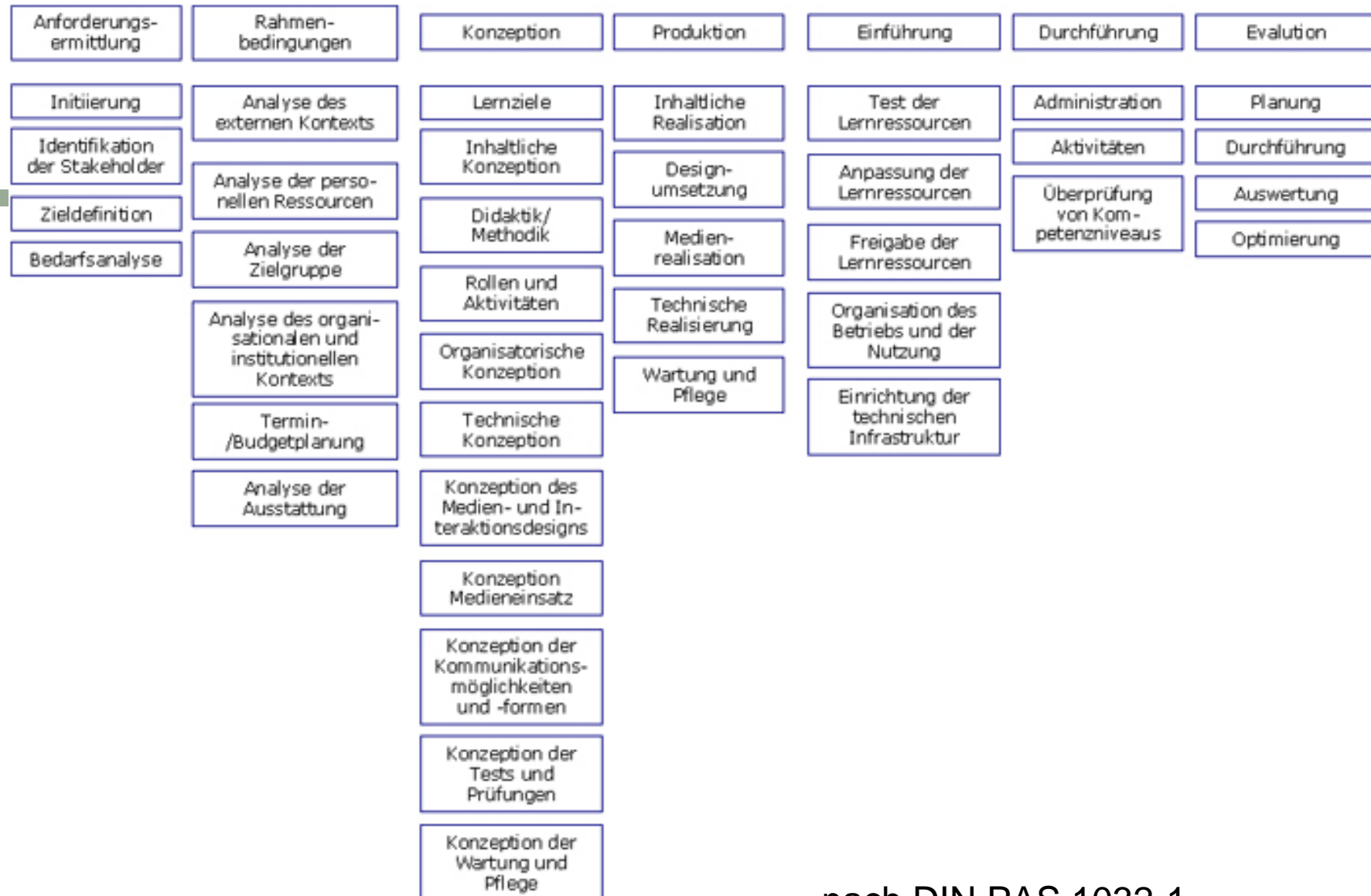


[DIN PAS 1032]

- Aus- und Weiterbildung unter besonderer Berücksichtigung von e-Learning
- Teil 1: Referenzmodell für Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung
- Teil 2: Didaktisches Objektmodell – Modellierung und Beschreibung didaktischer Szenarien

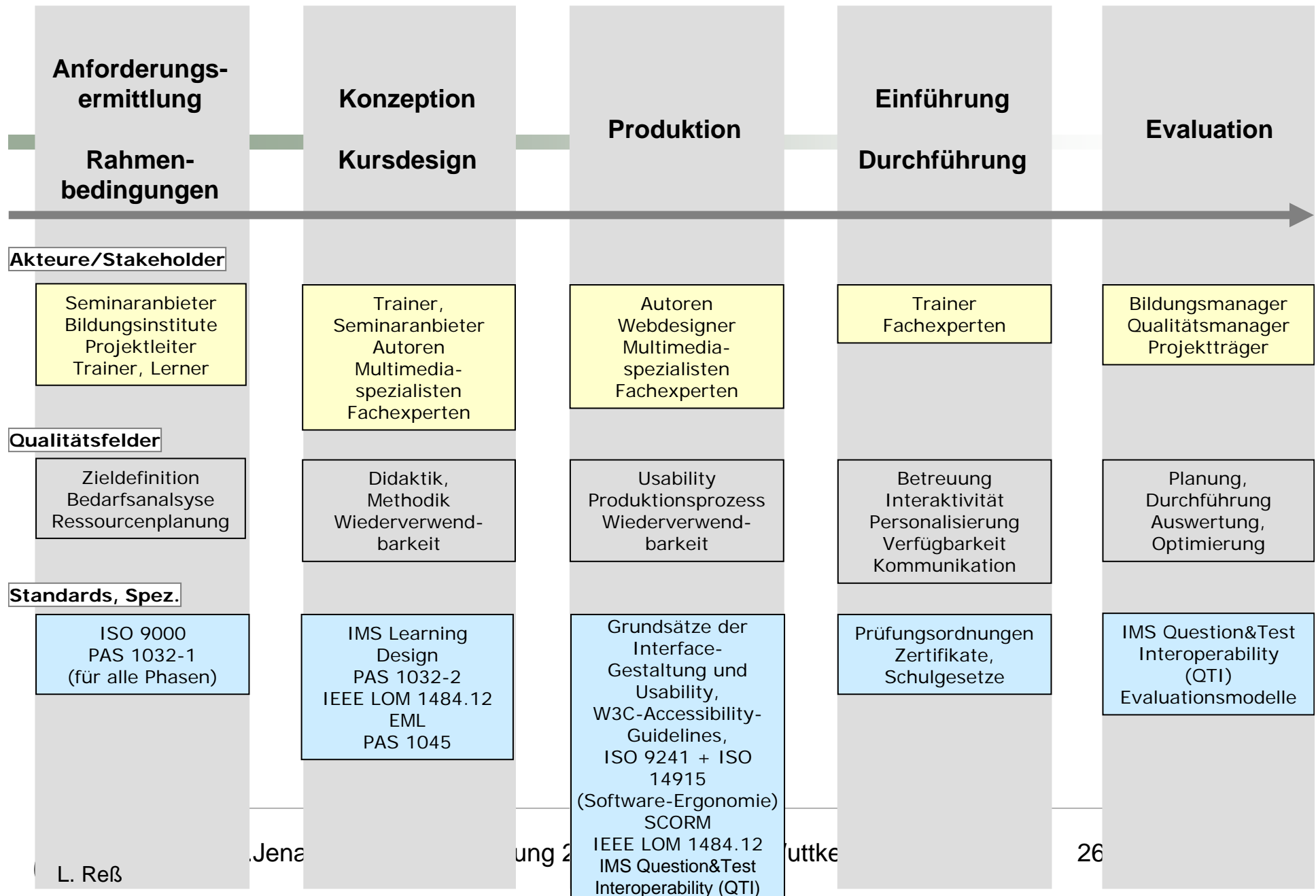
[DIN PAS 1032-1]

- Planung,
- Entwicklung,
- Durchführung und
- Evaluation
- von Bildungsprozessen und Bildungsangeboten
- Kriterien zur Prüfung

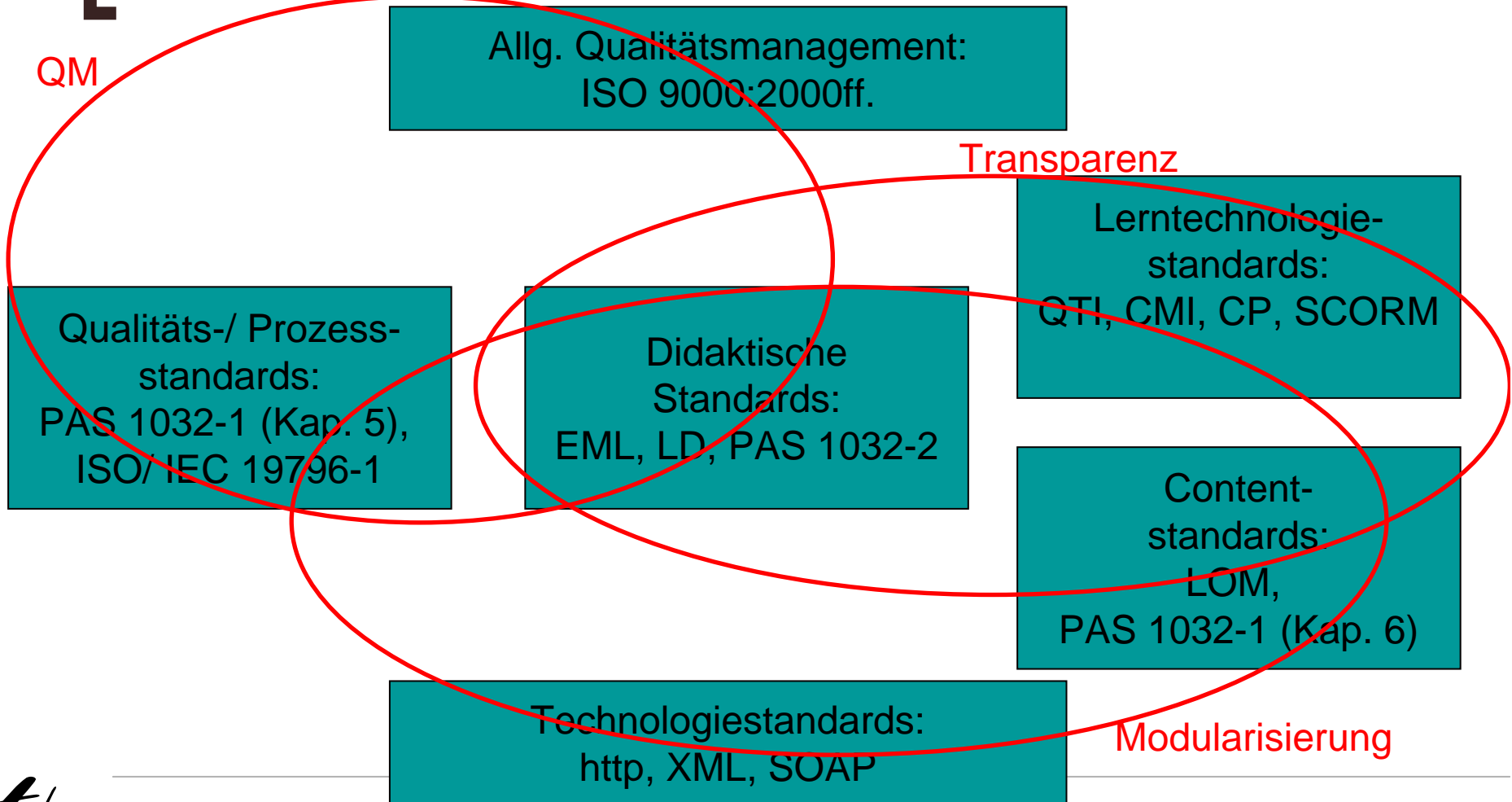


nach DIN PAS 1032-1

Standards, Spezifikationen im Prozessverlauf (PAS 1032-1)



Standardisierungsbereiche



PAS 1032-1 Prozessmodell

Anforderungs-
ermittlung

Rahmen-
Bedingungen

Konzeption

Produktion

Einführung

Durchführung

Evaluation

Qualitäts-/ Prozessstandards: PAS 1032-1 (Kap. 5), ISO/ IEC 19796-1

QM

Didaktische Standards:
EML, LD, PAS 1032-2

Lerntechnologiestandards:
QTI, CMI, CP, SCORM

Modularisierung

Contentstandards:
LOM, PAS 1032-1 (Kap. 6)

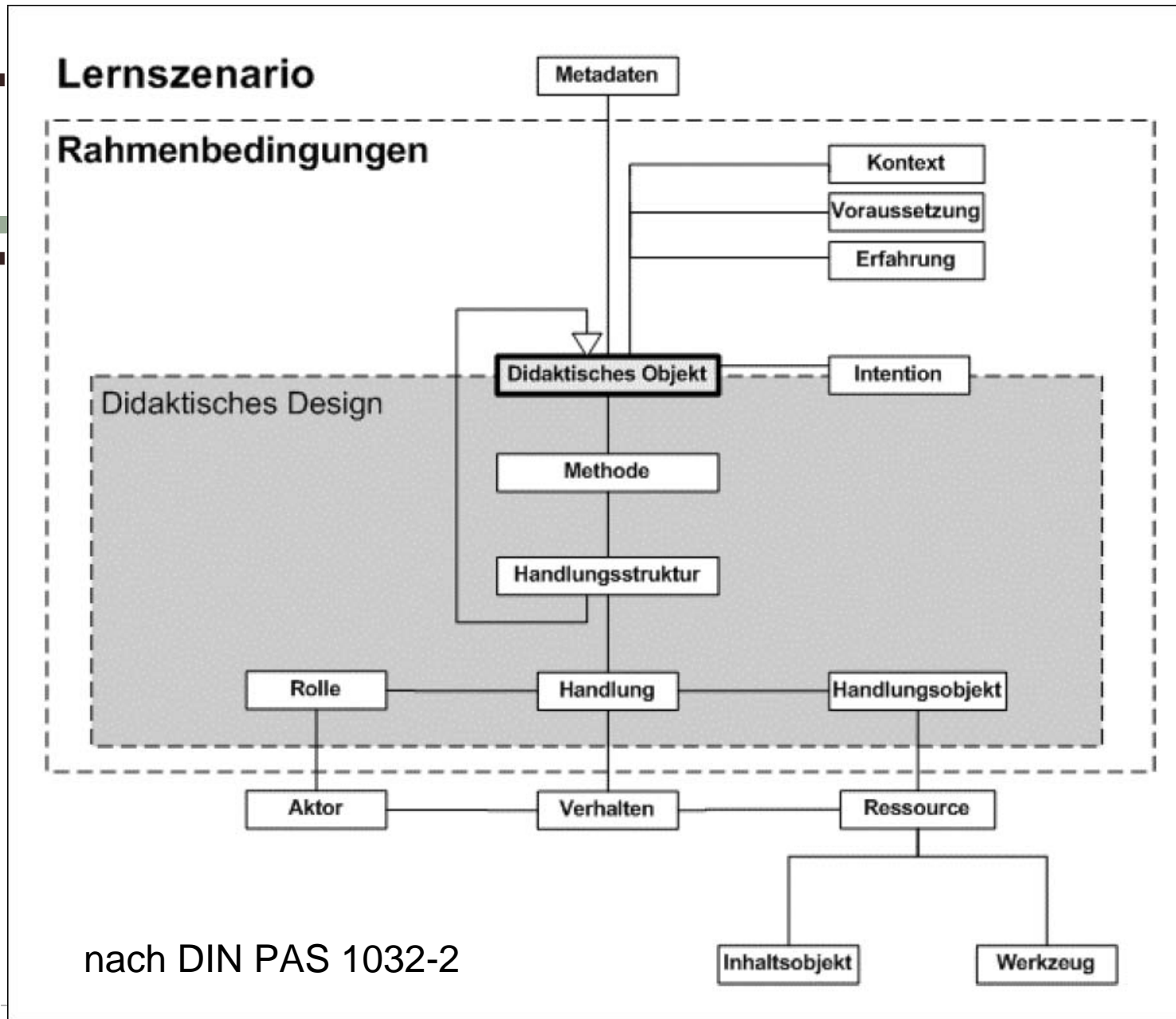
Transparenz

Technologiestandards:
http, XML, SOAP

Allg. Qualitätsmanagement: ISO 9000:2000ff.

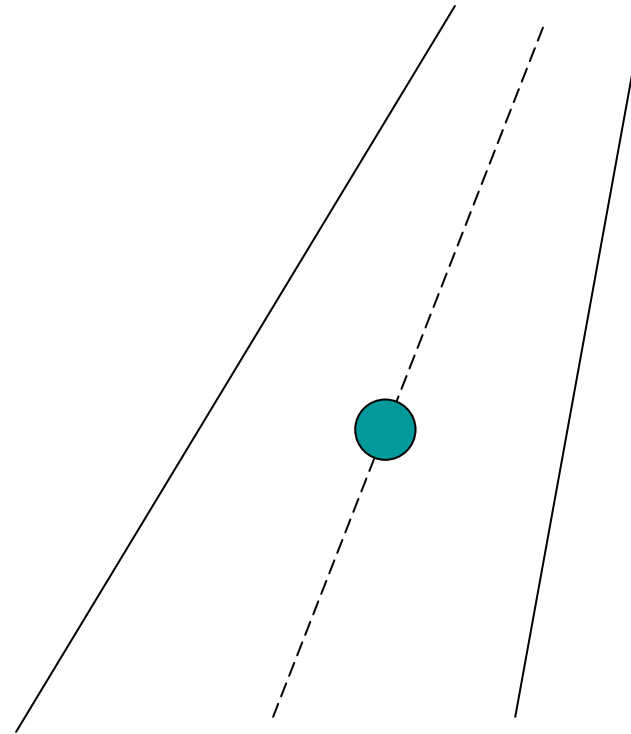
[DIN PAS 1032-2]

- vereinheitlichtes Beschreibungsmodell
- didaktische Konzepte,
- Szenarien und
- Methoden
- IMS Learning Design einbezogen



[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse



[WAS? → PAS]

September 2005

Vorgehensmodell zur Erstellung und
Wiederverwendung von Lernmodulen

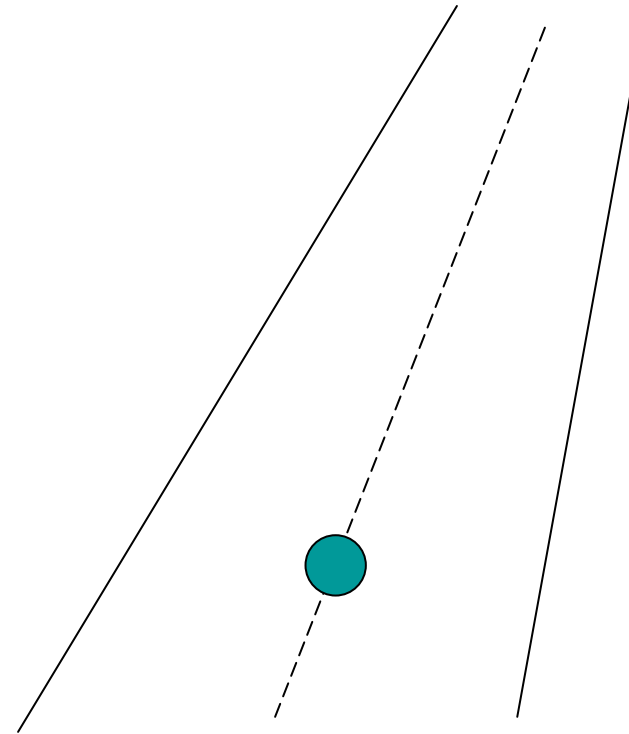
PAS
0000

Inhalt

- Einleitung
- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffe
- 3 **Lernobjekte und Lernmodule**
- 3.1 Eigenschaften von Lernobjekten
- 3.2 Eigenschaften von Lernmodulen
- 3.3 Abgrenzung von Lernobjekten und Lernmodulen
- 4 Vorgehensmodelle
- 4.1 Vorgehensmodell zur Erstellung von Lernmodulen
- 4.2 Vorgehensmodell zur **Wiederverwendung von Lernmodulen**
- 5 Qualität von Lernmodulen
- 6 Metadaten zu Lernmodulen
- Literaturhinweise
- Anhang A
- **Anwendungsbeispiele**

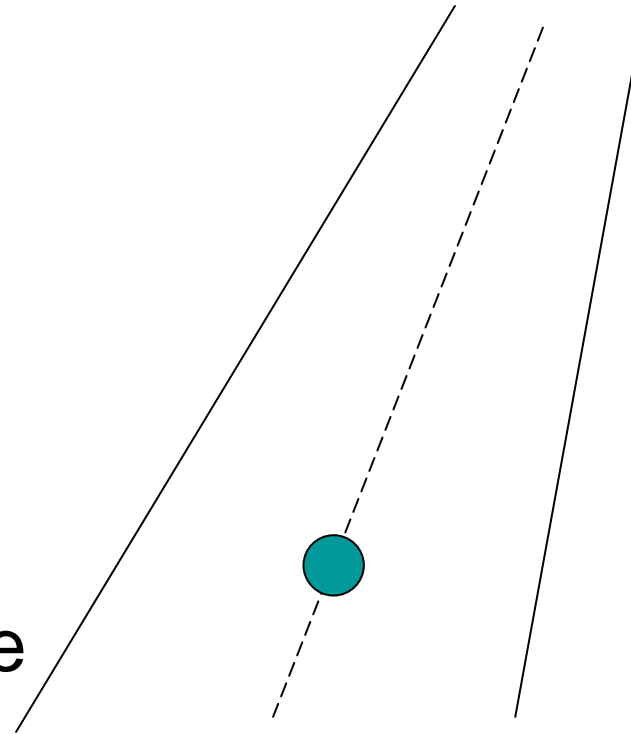
[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse

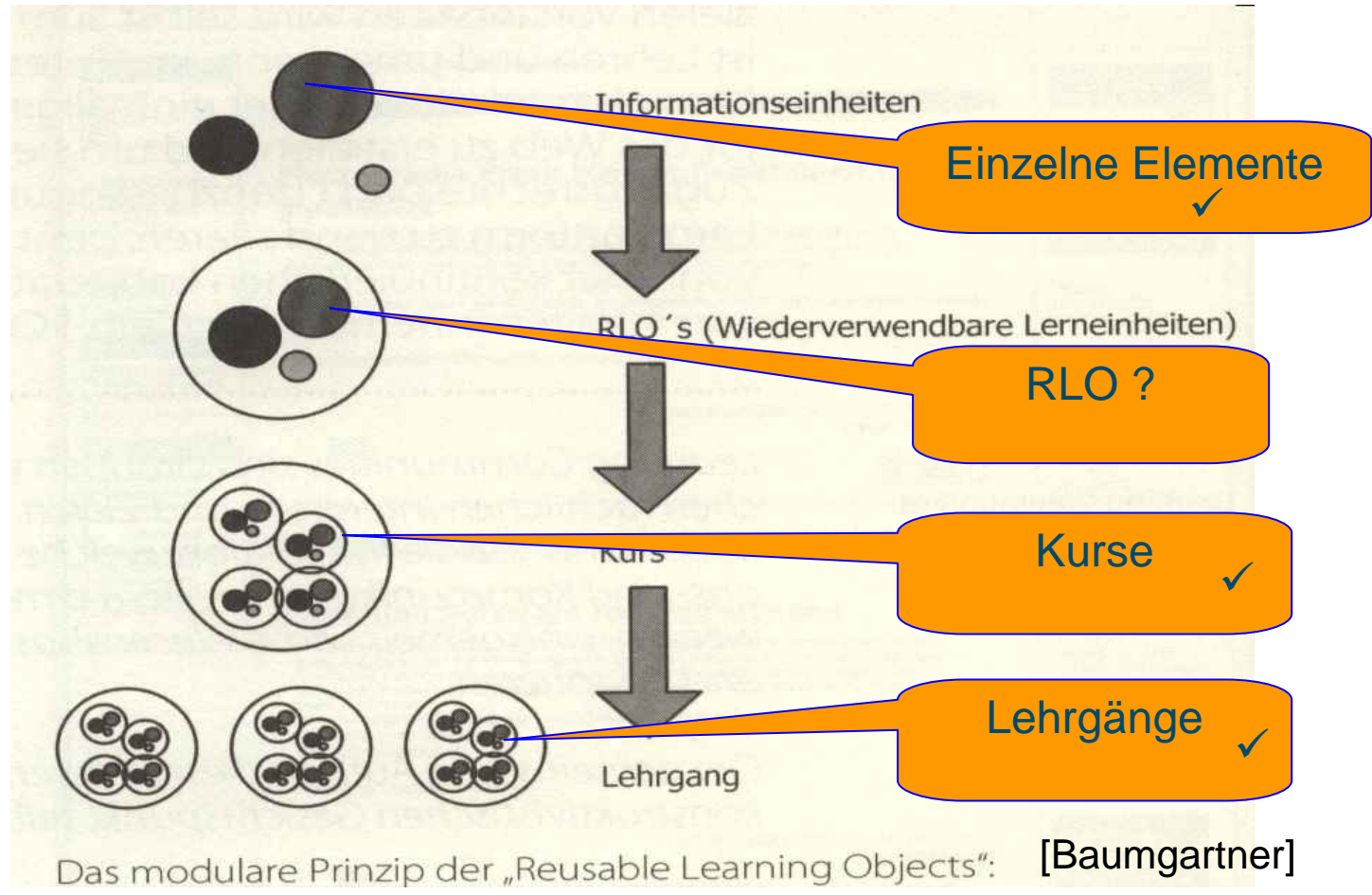


[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse
 - Lernobjekte/~module



[Reusable Learning Objects (RLO)]

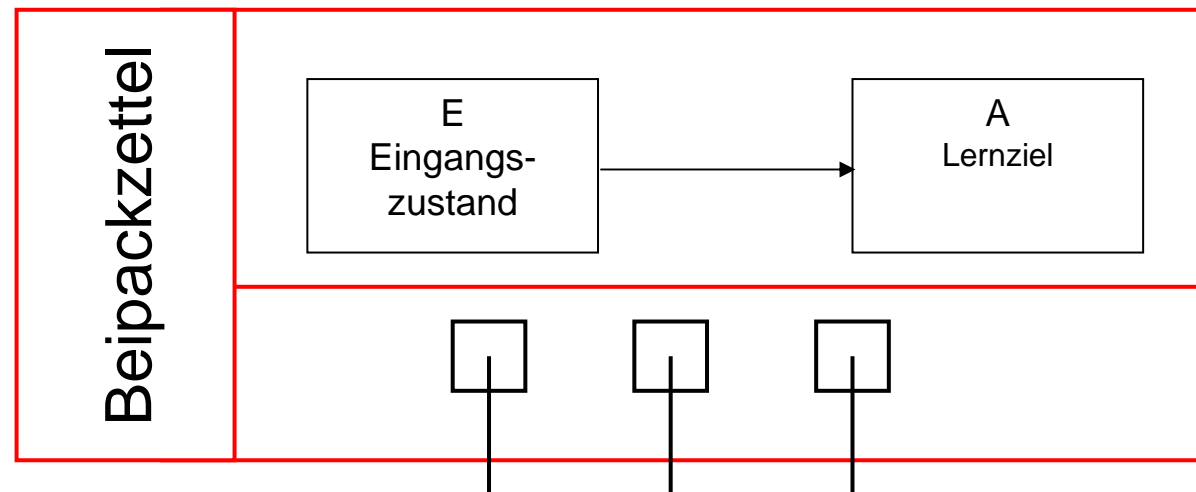


[Lernobjekte]

- Lernobjekt nach LTSC:
- jede Einheit, digital oder nicht digital, die dem Lernen, der Bildung oder der Weiterbildung dienen kann
- http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

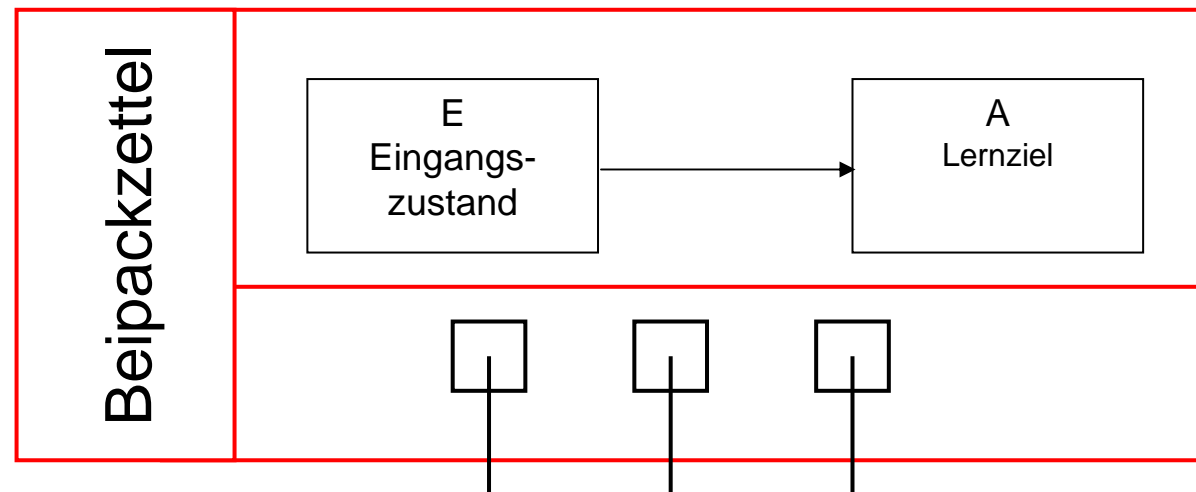
[Lernmodul]

- **Lernmodul:** Lernobjekt mit den beiden Eigenschaften
- Selbstkonsistenz und Eigenständigkeit



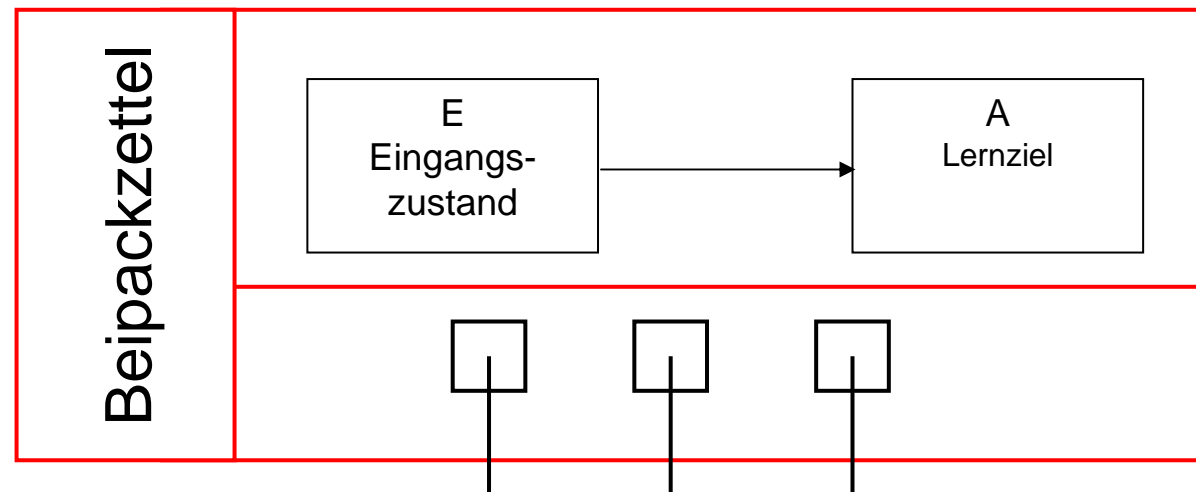
Selbstkonsistenz

- *inhaltlich und gestalterisch geschlossen, vollständig und widerspruchsfrei*



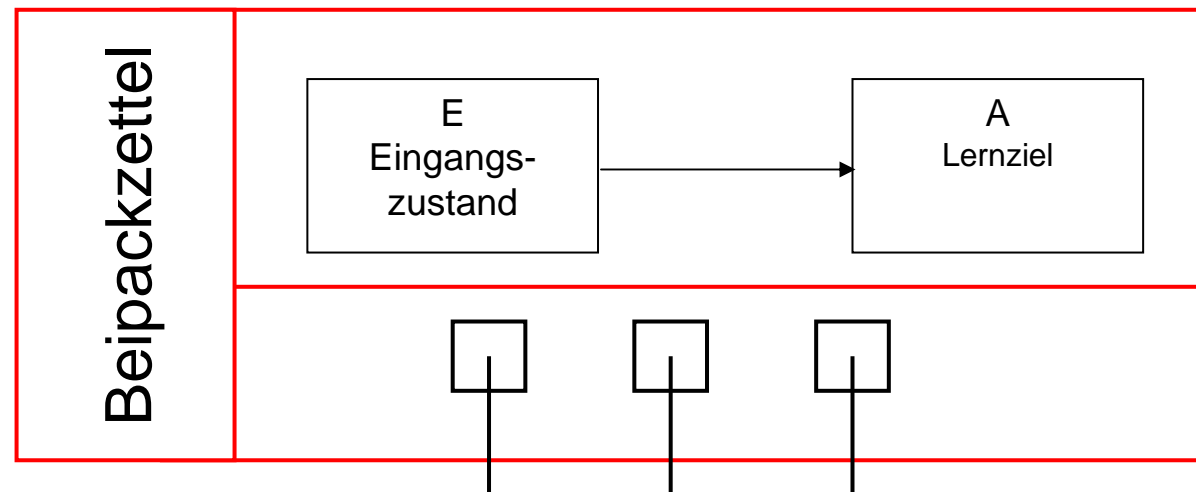
Eigenständigkeit

- *allein stehend verständlich und für das Erreichen eines Ausgangszustandes keine Bezüge zu externen Lernobjekten*



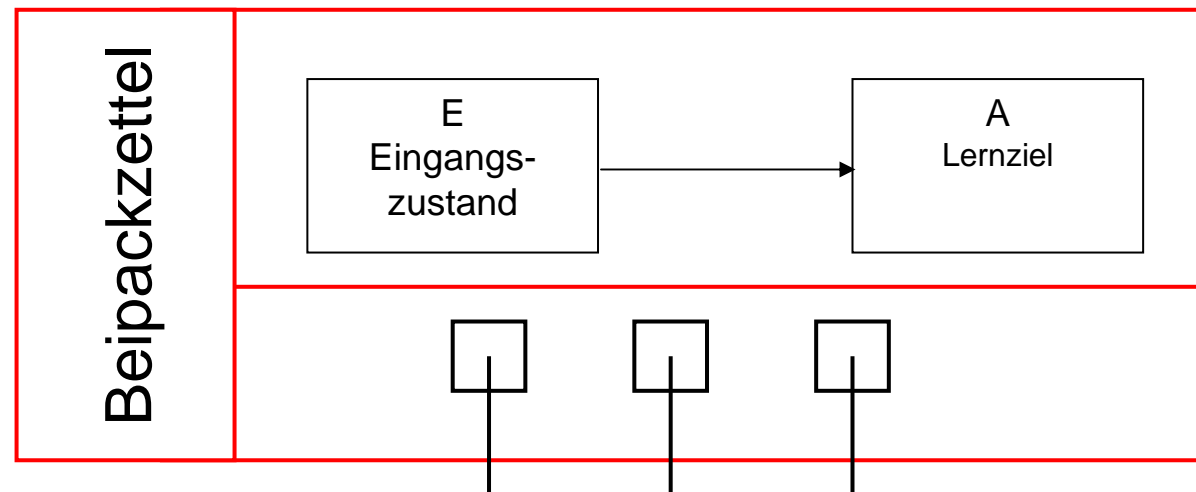
Austauschbarkeit:

- Resultiert aus Selbstkonsistenz und Eigenständigkeit
- Günstig bei gleichen Beipackzetteln



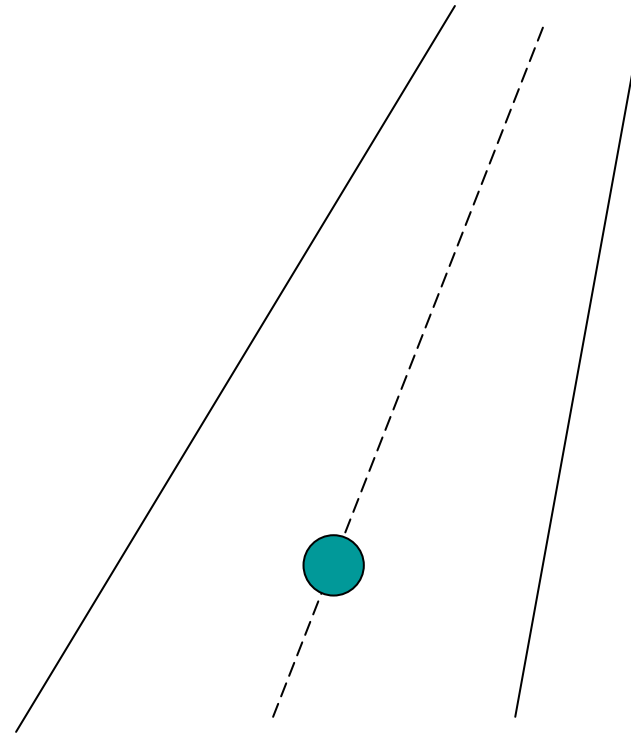
[Beipackzettel]

- inhaltliche, didaktische und technische Rahmenbedingungen zur Gewährleistung der Eigenständigkeit



[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse
- Wiederverwendung



Wiederverwendung

- *Ohne Re-Kontextualisierung (Hard IP)*
 - übersetzte, mit einem Entwurfswerkzeug einbindbare Datei
 - Quelltext fix wird nicht mitgeliefert
 - Anpassungen nicht möglich, was fehlt muss außerhalb ergänzt werden.
 - Hard-IPs sind getestet und garantieren die Eigenschaften, die in der zugehörigen Beschreibung genannt werden

[Re-kontext. Eigenschaften]

- Mit Re-Kontextualisierung (Soft IP)
 - Eigenschaften der Lernmodule, die beschrieben werden müssen und ggf. veränderbar sind.
- **Werkzeuge**
 - zur Re-Kontextualisierung beeinflussen die Re-Kontextualisierbarkeit

[Lernmodul- Eigenschaften]

■ technologisch

Dateiformate, Speichermedien, Betriebssystem (Art und Version), LMS, CMS, Netzwerkdurchsatz, XML, Datenbank, Gruppenzuordnung, Rechnerleistung, erforderliche Peripherie (**Aufzeichnung** (Mirko, Kamera) **Wiedergabe, Editieren** (z.B. Graphiktablett)), **Kommunikation** (Telefon, FAX SAT, Radio)

■ rechtlich

frei, über dritte, Lizenzmodell (je Rechner oder je Nutzer, flat rate, pay per use) Zugriffsrechte, Änderungsrechte, rechte Dritter, kopierrechte,

[Lernmodul- Eigenschaften]

- Inhalt getrennt **konfigurierbar**
skalierbare Videoraten, Texte in html und pdf...
- **Ansprache**
Du Sie, Kulturkreis, Genderspezifik, Fremdsprache
- **Barrierefreiheit**
Sonder Ein- Ausgabehilfen,
- **Didaktisch**
Szenarien, Schwierigkeitsgrad bzgl. Zielgruppe...

[Lernmodul- Eigenschaften]

- **Einsetzbar in **blended learning****
Vortragsgeeignet: eigene Zeitbestimmung
(„weiter bei Mausklick“)
wenig textuelle Eingaben, default- Beispiele,
Copyunterstützung,
- **Werkzeugverträglichkeit**
Grad der Offenheit gegenüber von Werkzeugen
- **Stil**
seriös, spielerisch

[Werkzeugeigenschaften]

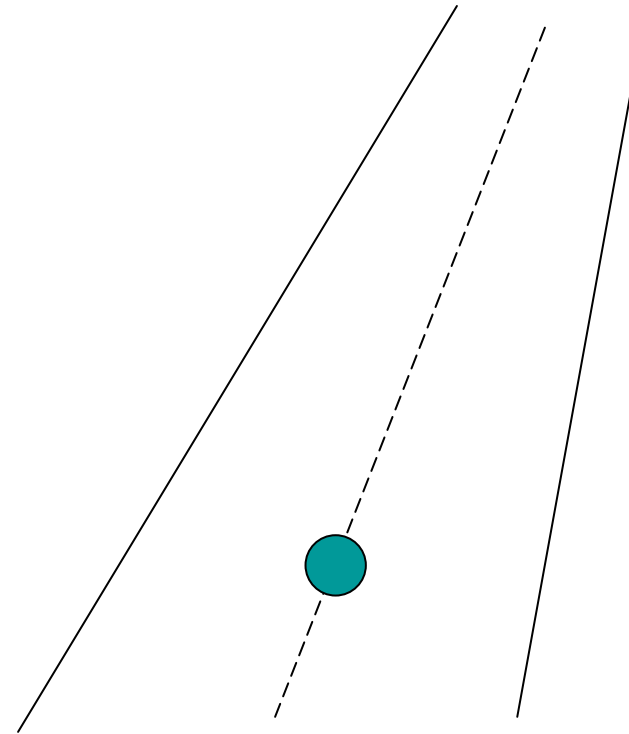
- Verfügbarkeit der Werkzeuge
- Open source bzw . Zahlungsmodelle
 - unabhängig vom LM von unterschiedlichen Anbietern beziehbar (z.B. Audio-/ Videotransformationswerkzeuge)
 - an LM- Hersteller gebunden
- Preis/ Leistung
 - Lizenzgestaltung (pro Anwendung/ Nutzer/...)

[Werkzeugeigenschaften]

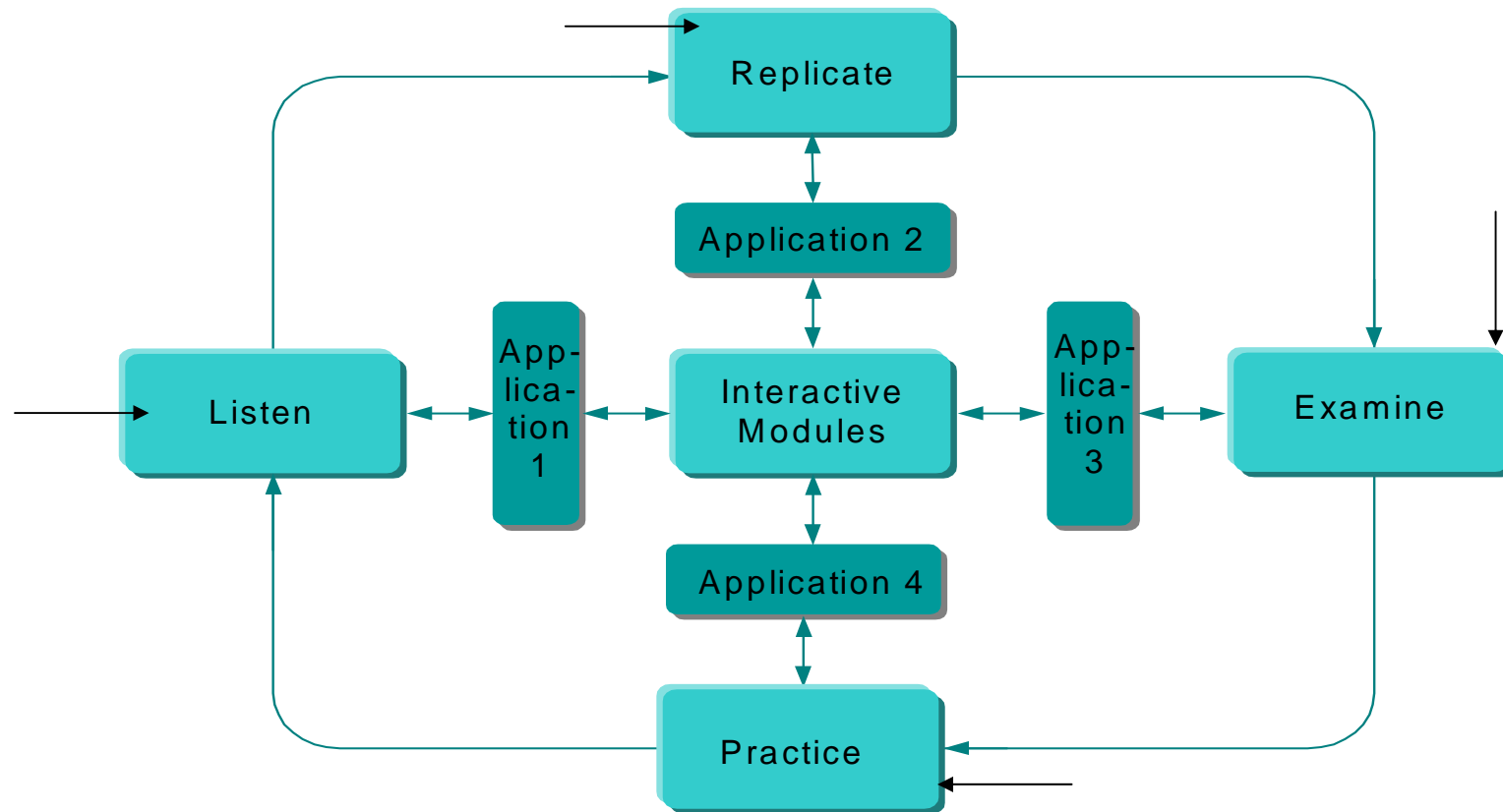
- Spezialwerkzeuge
 - (Metapher: Spezielle Bits für Inbusschrauben der Firma XY) (auf das konkrete Lernmodul bzw eine Klasse von Lernmodulen bezogen)
- Allgemeine Werkzeuge
 - (Metapher: Hammer, Zange...) Texteditoren, allgemein zugängliche Graphiktools, Compiler

[Übersicht]

- Motivation
- Wer
- Wie
- Was
- Ergebnisse
- Beispiele



[Lernszenarien]



ENTWURFS-PROZESS

■ Funktionsbeschreibung

- Wertetabelle
- Boolesche Algebra

■ Optimierung für die Implementierung

- Minimierung
- Analyse auf Hasards

■ Implementierung

- Verdrahtete Logik
- Programmierbare Logik

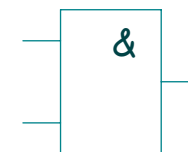
■ Test

- Simulation
- Praktikum/

$$\lambda : X \Rightarrow Y$$

0000000	11
0000001	10

$$(x_2 \wedge x_3)$$



LIVING PICTURES

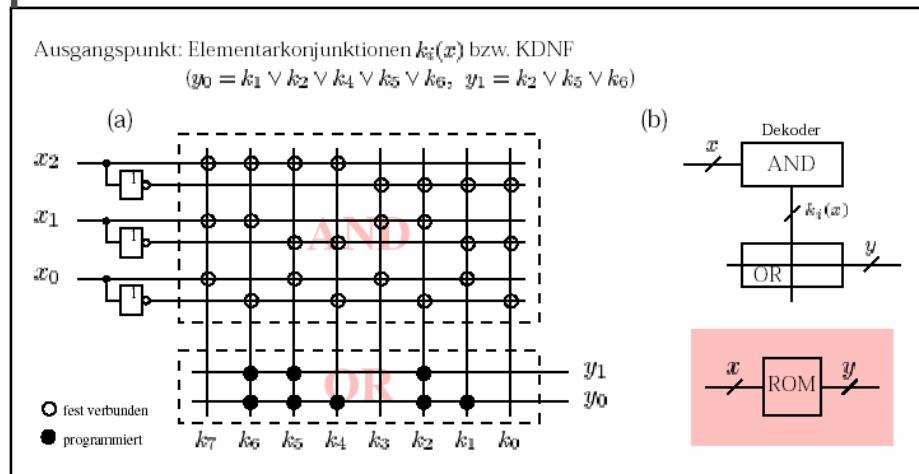
■ “The Big Picture” als Nutzerschnittstelle für Applets

128

Kapitel 3 — Entwurf kombinatorischer Schaltungen

■ Programmiervektor die Funktion λ . Bezogen auf die KDNF programmieren wir die ODER-Verknüpfung der Elementarkonjunktionen. Abstrahiert betrachtet besteht der ROM aus einer Zusammenschaltung eines fest vorgegebenen UND-Feldes (Dekoder) und eines programmierbaren ODER-Feldes, wie in Bild 3.54 dargestellt.

■ **Abbildung 3.54** Abstrakte ROM-Programmierung



■ Nicht ausgefüllte Kreise deuten dabei die fest vorgegebenen Verbindungen der UND-Matrix (also des Dekoders) an. Eine senkrechte Linie in der Programmiermatrix symbolisiert jeweils alle in ein ODER-Gatter eingehenden Leitungen. Die Auswahl der Elementarkonjunktionen, die dieses ODER-Gatter auf »1« setzen, wird mit schwarzen Punkten markiert, die den 1-Belegungen des Programmiervektors entsprechen.

Index	x3	x2	x1	x0	y2	y1	y0
=> 0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	1	1
4	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0	1
6	0	1	1	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	0	1
8	1	0	0	0	1	0	0
9	1	0	0	1	1	0	0
10	1	0	1	0	0	1	1
11	1	0	1	1	0	1	1
12	1	1	0	0	0	0	0
13	1	1	0	1	1	1	0
14	1	1	1	0	0	0	0
15	1	1	1	1	1	1	0

$y_2 = (x_3 \& x_2 \& x_0)$
 $y_1 = (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0)$
 $y_0 = (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0)$



LIVING PICTURES

- Programmierbare Logikbausteine
- Eingabe von
 - Gleichungen
 - Wertetabellen
 - Programmierwerten
- Unterschiede
 - ROM
 - PLA
 - PAL

The screenshot shows the 'Programmable Structures' applet running in Netscape. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Go, Communicator, Help), a toolbar with navigation buttons (Back, Forward, Reload, Home, Search, Netscape, Print, Security, Stop), and a location bar showing the URL: <http://k.awai.theinf.tu-ilmenu.de/~sane/projekte/progstruct/progstruct.html>. The main content area is titled 'Programmable Structures' and features a 'Selection:' dropdown set to 'PAL' and a language dropdown set to 'English'. Below this is a grid-based logic diagram with inputs x3, x2, x1, x0 and outputs y2, y1, y0. To the right of the diagram is a truth table with columns for Index, x3, x2, x1, x0, y2, y1, and y0. The truth table contains 15 rows of data. Below the truth table is an 'Error:' field with a 'Details' button. At the bottom, there are three sections for defining logic equations for y2, y1, and y0. Each section has a 'CDNF=' field with a dropdown menu and a 'Minimize' button. The equations for y2, y1, and y0 are: $y_2 = (x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1) + (x_3 \& x_2 \& x_0)$, $y_1 = (x_3 \& x_2 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1) + (x_3 \& x_2 \& x_0)$, and $y_0 = (x_3 \& x_0) + (x_3 \& x_2 \& x_1)$. The status bar at the bottom indicates 'Applet ProgStruct running'.

Index	x3	x2	x1	x0	y2	y1	y0
=> 0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	1	1
4	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0	1
6	0	1	1	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	0	1
8	1	0	0	0	1	0	0
9	1	0	0	1	1	0	0
10	1	0	1	0	0	1	1
11	1	0	1	1	0	1	1
12	1	1	0	0	0	0	0
13	1	1	0	1	1	1	0
14	1	1	1	0	0	0	0
15	1	1	1	1	1	1	0

[Applets]

BOOLE'sche Algebra Applet - Netscape

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Communicator Hilfe

Lesezeichen Adresse: <http://www.ihs.theoinf.tu-ilmenau.de/~sane/projekte/BaaBma/Boole.html>

BOOLE'sche Mengenalgebra (BMA)

Indextmengen
M1={ 10, 11, 12, 13, 14, 15 }
M2={ 5, 6, 7, 8, 9, 10 }
M3={ 0, 1, 2, 13, 14, 15 }

M

M1 M2 M3

BMA-Ausdruck
MT =
MT=0

Boolesche Ausdrucksalgebra (BAA)

Korrespondierende Ausdrücke: KDNF KKNF

Bearbeitung des Ausdrucks fuer: h2(x)

$x_3 \cdot x_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_3 \cdot x_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_3 \cdot x_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_3 \cdot x_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_3 \cdot x_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_3 \cdot x_2 \cdot x_1 \cdot x_0$

Abbruch OK

Wertetabelle

M	X				Wert(hi, Xk)			
Index k	x3	x2	x1	x0	h2	h3	hT	
0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	1	0	0
8	1	0	0	0	0	1	0	0
9	1	0	0	1	0	1	0	0
10	1	0	1	0	1	1	0	0
11	1	0	1	1	1	0	0	0
12	1	1	0	0	1	0	0	0
13	1	1	0	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	1	0	1	0
15	1	1	1	1	1	0	1	0

BAA-Ausdruck
hT =
hT(x)=0

Eingabebereich für den Term. ? Deutsch

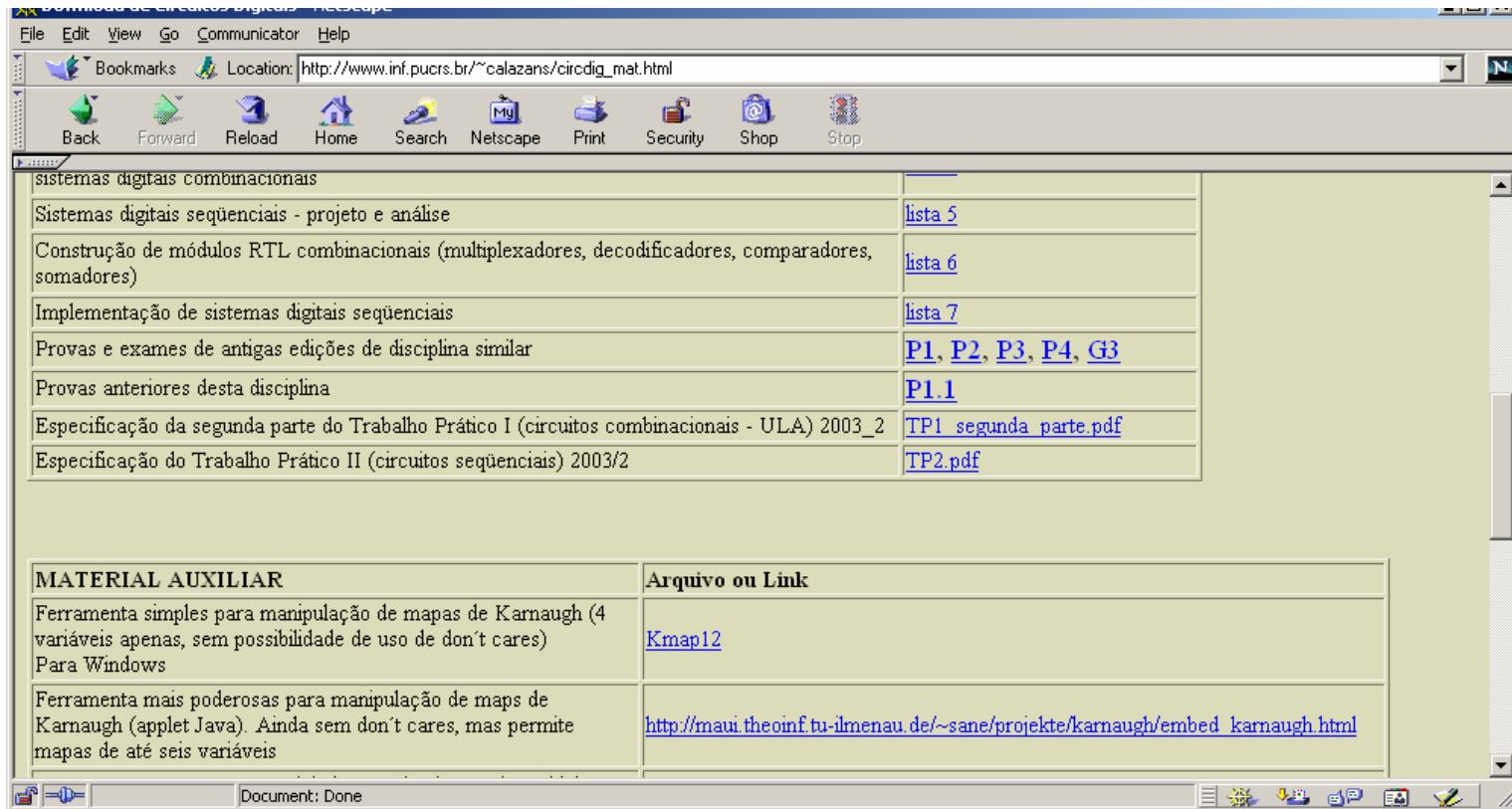
$\lambda : X \Rightarrow Y$

$(x_2 \wedge x_3)$

000000	11
000001	10



Wiederverwendung



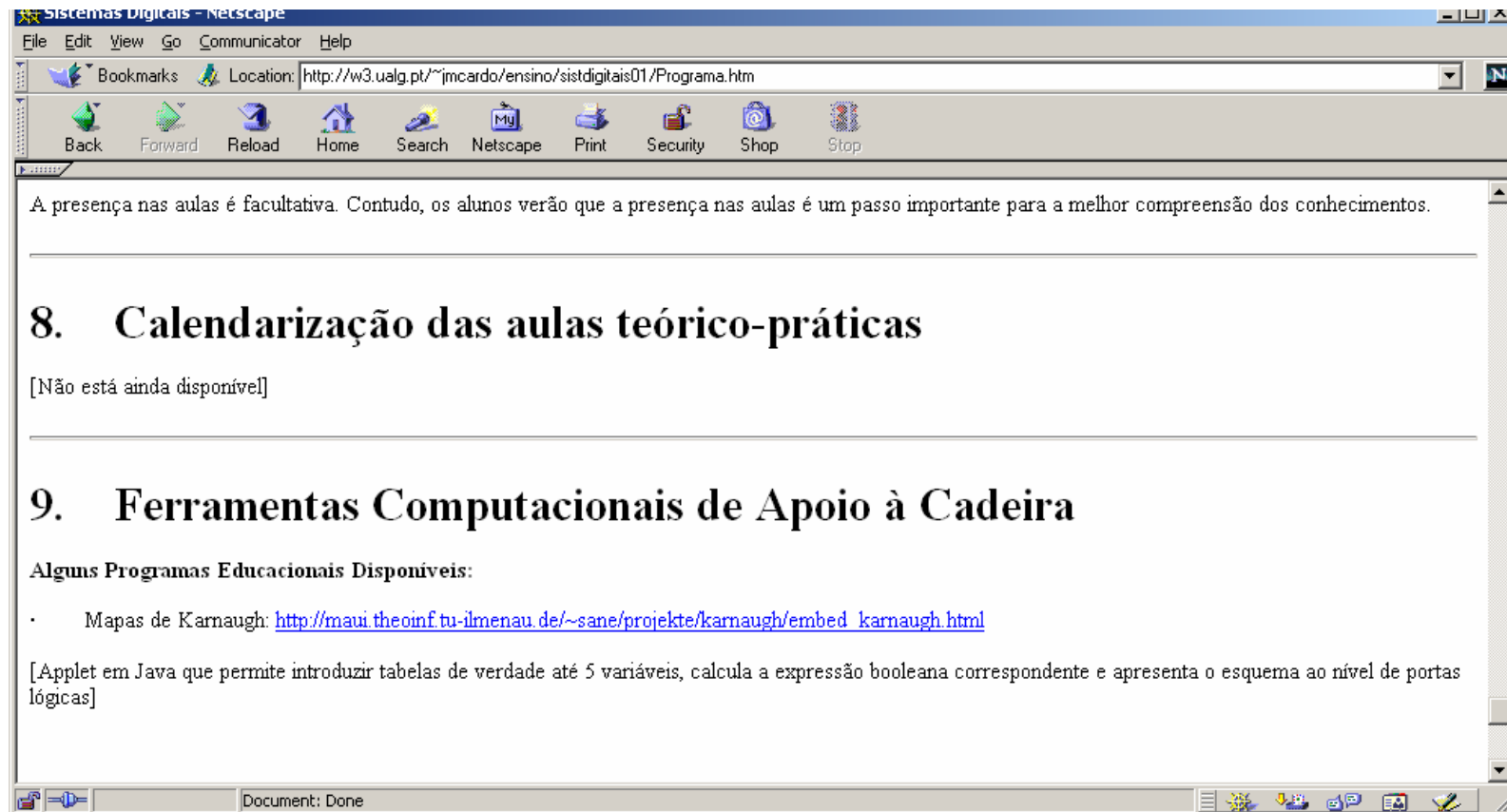
The screenshot shows a Netscape browser window displaying a website. The address bar shows the URL: http://www.inf.pucre.br/~calazans/circdig_mat.html. The main content area contains a table with the following rows:

sistemas digitais combinacionais	
Sistemas digitais seqüenciais - projeto e análise	lista 5
Construção de módulos RTL combinacionais (multiplexadores, decodificadores, comparadores, somadores)	lista 6
Implementação de sistemas digitais seqüenciais	lista 7
Provas e exames de antigas edições de disciplina similar	P1 , P2 , P3 , P4 , G3
Provas anteriores desta disciplina	P1.1
Especificação da segunda parte do Trabalho Prático I (circuitos combinacionais - ULA) 2003_2	TP1_segunda_parte.pdf
Especificação do Trabalho Prático II (circuitos seqüenciais) 2003/2	TP2.pdf

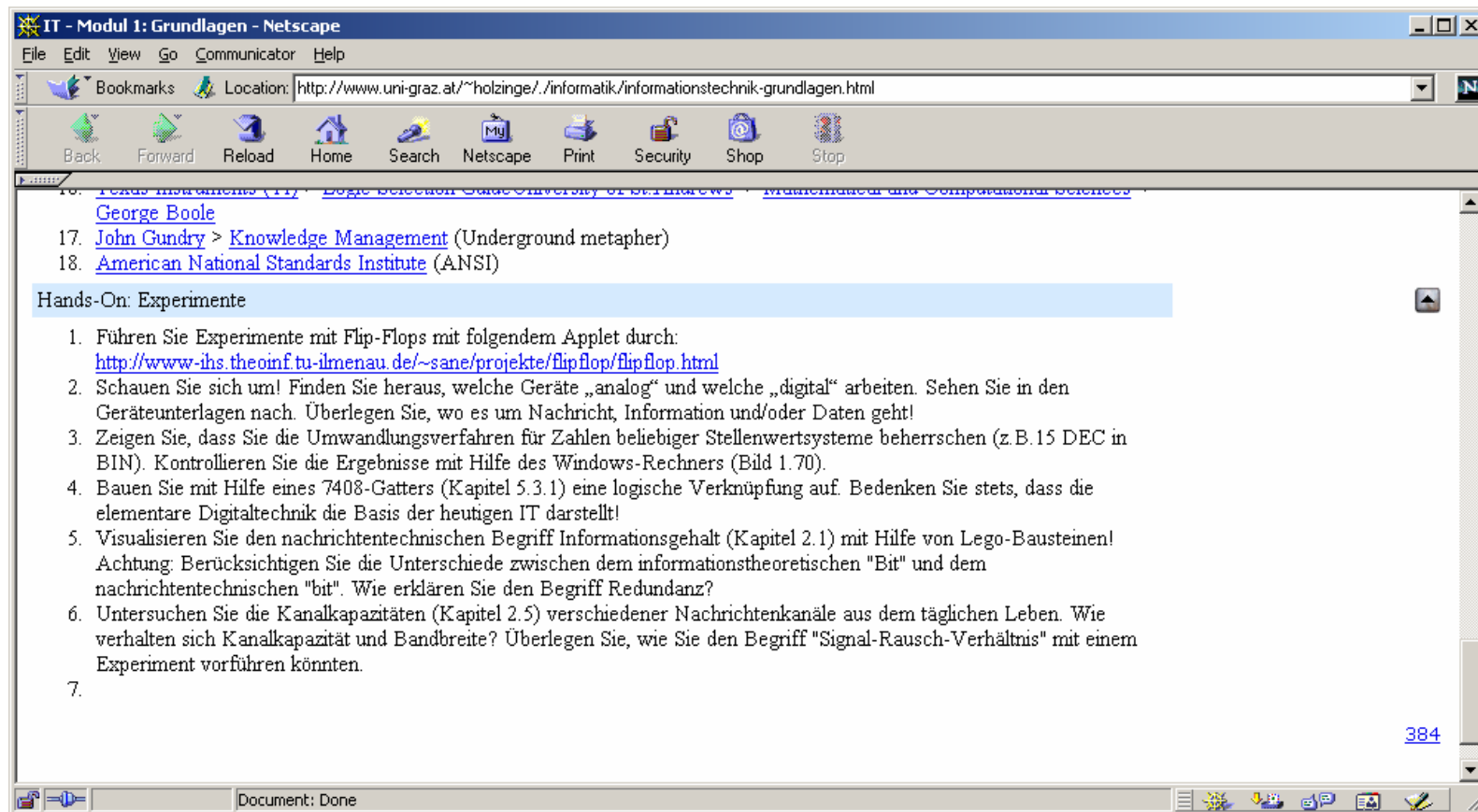
Below this table is a section titled "MATERIAL AUXILIAR" with a sub-table:

MATERIAL AUXILIAR	Arquivo ou Link
Ferramenta simples para manipulação de mapas de Karnaugh (4 variáveis apenas, sem possibilidade de uso de don't cares) Para Windows	Kmap12
Ferramenta mais poderosas para manipulação de maps de Karnaugh (applet Java). Ainda sem don't cares, mas permite mapas de até seis variáveis	http://maui.theoinf.tu-ilmenau.de/~sane/projekte/karnaugh/embed_karnaugh.html

Wiederentdeckung ;-)



Lernszenarien



Hmmm, jammer dat ze die applet nog niet hadden in mijn eerste jaar, had me een hoop tijd gescheeld...



[Arbeitsgruppen/ Projekte]

- **Mario Ähnelt FhG Rostock**

- Content sharing project
- http://www.lernet-info.de/index.php?content=/pages/de/internet/projekte/cs/partner.htm&menue=/frames/internet_head.htm

- **Matthias Schulz**

- Xpulse content forum
- <http://www.xpulse.com/homepage/xde/p100.htm>

- **Jackie Carter JORUM**

- The Jorum learning Repository Catalogue
- <http://www.jisc.ac.uk/>
- <http://jorum.ac.uk>

[Danke für die Aufmerksamkeit!]

- Kontakt:

Email: Dieter.wuttke@tu-ilmenau.de

TU Ilmenau

FG Integrierte Hard und Softwaresysteme

Fakultät für Informatik und Automatisierung