

# Seminar 15

## Technische Informatik – beispielhafte Szenarien darstellen

Darstellungsmöglichkeiten – Technische Informatik **Brigitte Zedler**

Seminar **Didaktik der Informatik** vom 19. Januar 2015

Version: 691  
Stand: 22. Januar 2015, 17:10 Uhr  
Zuletzt bearbeitet von: Brigitte Zedler

Fachgebiet Didaktik der Informatik  
Bergische Universität Wuppertal



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



- 1 Potential und Risiken beim Einsatz von realitätsnahen Beispielen im Unterricht erkennen
- 2 Strategien entwickeln, passende Beispiele zu Themen der technischen Informatik zu finden
- 3 Bewerten von realitätsnahen Beispielen auf unterrichtliche Relevanz und Umsetzbarkeit

## Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion

# Gliederung – Seminar 15

- 1 Definition Beispiele
- 2 Einsatzmöglichkeiten  
Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele
- 3 Eignungskriterien  
Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien
- 4 Beispiele nach Themenbereichen  
Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke
- 5 Bewertung gefundener Beispiele
- 6 Fragen und Diskussion



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Definition



## Beispiel

»Ein einzelnes Ereignis, ein einzelner Gegenstand oder ein Individuum, das einen allgemeinen Sachverhalt erklärt und veranschaulicht und als eine Art Muster dafür genannt werden kann«.

(Farlex 2009)

### Definition Beispiele

#### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

#### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

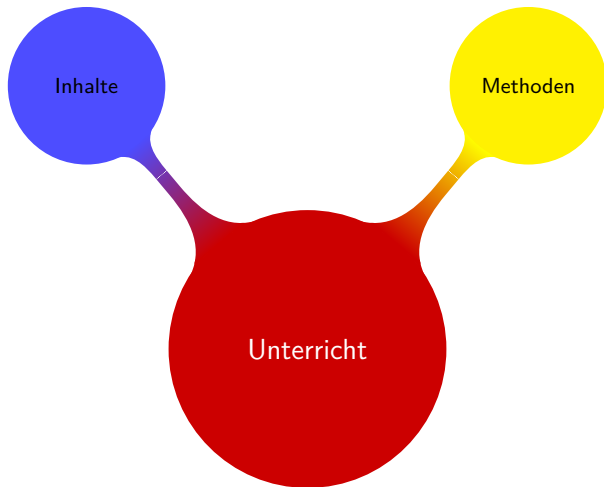
#### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

#### Bewertung gefundener Beispiele

#### Fragen und Diskussion

# Beispiele im Unterrichtskontext



Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



## Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

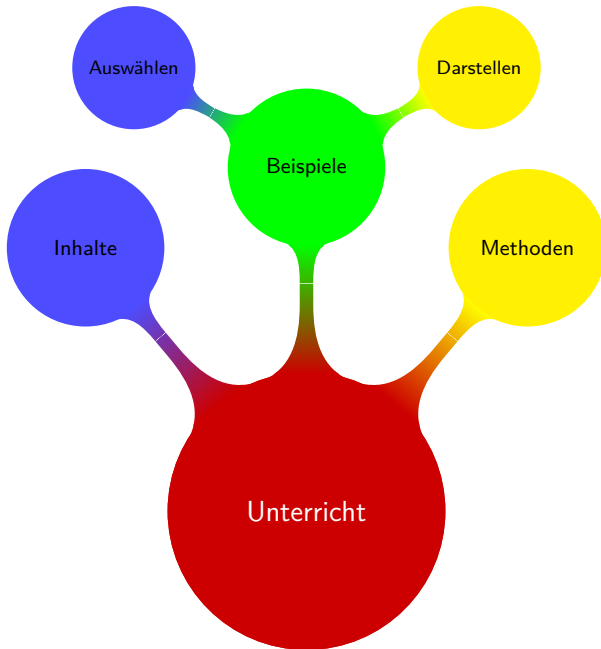
### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion

# Beispiele im Unterrichtskontext



Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



## Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



- Verständnisorientierte **Erläuterung** abstrakter Konzepte
- Grundlage zur selbstständigen **Erarbeitung** neuer Konzepte
- Gegenstand zur praktischen **Übung** der Anwendung erlernter Konzepte
- Hilfsmittel zur **Bewertung** des erarbeiteten Leistungsstandes

Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Relevante Themenbereiche der TI

- Schaltwerke / Schaltnetze
- Logik / Logikgatter
- Endliche Automaten
- Codierung
- Rechnerarchitekturen
- Mikroprozessoren

nach (Hoffmann 2010)

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



# Relevante Themenbereiche der TI

- Schaltwerke / Schaltnetze
- Logik / Logikgatter
- Endliche Automaten
- Codierung
- Rechnerarchitekturen
- Mikroprozessoren
- *Untere Netzwerkschichten\**

nach (Hoffmann 2010)

\* selbst ergänzt

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



## Wo findet man Beispiele?

Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der IT

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen
- Informatische Bildungsdokumente

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der IT

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen
- Informatische Bildungsdokumente
- Vorschläge aus Fachzeitschriften

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen
- Informatische Bildungsdokumente
- Vorschläge aus Fachzeitschriften
- Interdisziplinäre Themen anderer Schulfächer

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen
- Informatische Bildungsdokumente
- Vorschläge aus Fachzeitschriften
- Interdisziplinäre Themen anderer Schulfächer
- Selbst gefundene Beispiele aus dem Alltag

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen
- Informatische Bildungsdokumente
- Vorschläge aus Fachzeitschriften
- Interdisziplinäre Themen anderer Schulfächer
- Selbst gefundene Beispiele aus dem Alltag
- Veröffentlichungen der CC

Technische Informatik  
– beispielhafte  
Szenarien darstellen



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



# Potentielle Quellen

- Historische Entwicklungen
- Informatische Bildungsdokumente
- Vorschläge aus Fachzeitschriften
- Interdisziplinäre Themen anderer Schulfächer
- Selbst gefundene Beispiele aus dem Alltag
- Veröffentlichungen der CC
- Aktuelle industrielle Anwendung



## Definition Beispiele

## Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

## Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

## Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

## Bewertung gefundener Beispiele

## Fragen und Diskussion



### Zur Übung

Vor Ihnen liegt eine kleine Sammlung von Gegenständen, die stellvertretend den Alltag darstellen soll.

**Aufgabe 1** Stöbern Sie in den vor Ihnen liegenden Gegenständen. Diskutieren Sie mit ihren Tischnachbarn, welche Themen der TI mit diesen Gegenständen in Beziehung stehen.

**Aufgabe 2** Wählen Sie einen Gegenstand aus und geben Sie einen kurzen Ausblick, wie man ihn zur Darstellung eines ausgewählten Themenbereiches der TI verwenden könnte.

Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener Beispiele

Fragen und Diskussion



## Welche Kriterien sollte ein Beispiel erfüllen?

### Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



- **Auswahlkriterien** helfen bei der Wahl eines geeigneten Beispiels für den vorgesehenen Verwendungszweck
- **Darstellungskriterien** sind zusätzlich bei der Vorbereitung und unterrichtlichen Umsetzung entscheidend

#### Definition Beispiele

#### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

#### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

#### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

#### Bewertung gefundener Beispiele

#### Fragen und Diskussion

Einsatzbereich	Harte Auswahlkriterien	Weiche Auswahlkriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachvollziehbar</li><li>• Prägnant</li><li>• Eindeutig</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simpel</li><li>• Minimalistisch</li></ul>



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



Einsatzbereich	Harte Auswahlkriterien	Weiche Auswahlkriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachvollziehbar</li><li>• Prägnant</li><li>• Eindeutig</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simpel</li><li>• Minimalistisch</li></ul>
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minimalistisch</li><li>• Vollständig</li><li>• Nachvollziehbar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ansprechend</li><li>• Prägnant</li></ul>

## Definition Beispiele

## Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

## Eignungskriterien

### Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

## Beispiele nach

### Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

## Bewertung gefundener Beispiele

## Fragen und Diskussion



Einsatzbereich	Harte Auswahlkriterien	Weiche Auswahlkriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachvollziehbar</li> <li>• Prägnant</li> <li>• Eindeutig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simpel</li> <li>• Minimalistisch</li> </ul>
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimalistisch</li> <li>• Vollständig</li> <li>• Nachvollziehbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechend</li> <li>• Prägnant</li> </ul>
Übung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anspruchsvoll</li> <li>• Abwechslungsreich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeinbildend</li> <li>• Realistisch</li> </ul>

## Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

#### Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



Einsatzbereich	Harte Auswahlkriterien	Weiche Auswahlkriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachvollziehbar</li> <li>• Prägnant</li> <li>• Eindeutig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simpel</li> <li>• Minimalistisch</li> </ul>
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimalistisch</li> <li>• Vollständig</li> <li>• Nachvollziehbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechend</li> <li>• Prägnant</li> </ul>
Übung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anspruchsvoll</li> <li>• Abwechslungsreich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeinbildend</li> <li>• Realistisch</li> </ul>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassend</li> <li>• Themenkonform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeinbildend</li> <li>• Realistisch</li> </ul>

## Definition Beispiele

## Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

## Eignungskriterien

### Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

## Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

## Bewertung gefundener Beispiele

## Fragen und Diskussion



Einsatzbereich	Harte Darstellungskriterien	Weiche Darstellungskriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altersangemessen</li><li>• Verständlich</li><li>• Minimalistisch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prägnant</li><li>• Schlüssig</li></ul>



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

Einsatzbereich	Harte Darstellungskriterien	Weiche Darstellungskriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altersangemessen</li><li>• Verständlich</li><li>• Minimalistisch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prägnant</li><li>• Schlüssig</li></ul>
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zeiteffizient</li><li>• Zielführend</li><li>• Erläuterungsfrei verständlich</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angemessen moderiert</li><li>• Handlungsorientiert</li></ul>



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

Beispiele nach

Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

Einsatzbereich	Harte Darstellungskriterien	Weiche Darstellungskriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altersangemessen</li><li>• Verständlich</li><li>• Minimalistisch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prägnant</li><li>• Schlüssig</li></ul>
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zeiteffizient</li><li>• Zielführend</li><li>• Erläuterungsfrei verständlich</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angemessen moderiert</li><li>• Handlungsorientiert</li></ul>
Übung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handlungsorientiert</li><li>• Fordernd</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Humoristisch</li><li>• Ansprechend</li></ul>



## Definition Beispiele

## Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

## Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

## Beispiele nach

## Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



Einsatzbereich	Harte Darstellungskriterien	Weiche Darstellungskriterien
Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altersangemessen</li> <li>Verständlich</li> <li>Minimalistisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prägnant</li> <li>Schlüssig</li> </ul>
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeiteffizient</li> <li>Zielführend</li> <li>Erläuterungsfrei verständlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angemessen moderiert</li> <li>Handlungsorientiert</li> </ul>
Übung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handlungsorientiert</li> <li>Fordernd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humoristisch</li> <li>Ansprechend</li> </ul>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfassend</li> <li>Transparent</li> <li>Unterrichtskonform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlüssig</li> <li>Sinnvoll</li> <li>Ansprechend</li> </ul>

## Definition Beispiele

## Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

## Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

## Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

## Bewertung gefundener Beispiele

## Fragen und Diskussion



## Welche Beispiele sind gängig für die TI ?

### Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



## Rechnerarchitekturen

- Historische Quelle: Von Neumanns »First Draft«
- Analogien zur klassischen Von-Neumann-Architektur
- Havard-Architektur
- Handlungsorientiertes Beispiel: Rapsberry Pi

### Definition Beispiele

#### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

#### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

#### Beispiele nach

#### Themenbereichen

#### Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

#### Bewertung gefundener Beispiele

#### Fragen und Diskussion

## Endliche Automaten

- Handlungsorientiertes Beispiel: Analysieren / Erleben eines Automaten
  - Rollenspiel
  - Bedienung eines Kaffeeautomaten / Aufzuges
  - ...
- Grundlegendes Übungsbeispiel: Bestehende Automaten analysieren
  - Aufzug
  - Warenautomat
  - ...
- Weiterführendes Übungsbeispiel: Automaten für bekannte Ablaufszenarien entwickeln
  - Kurvendiskussion durchführen
  - Erledigung von Hausaufgaben
  - Sätze in einer Sprache bilden
  - ...



### Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

### Endliche Automaten

Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



## Codierung

- Historisches Beispiel: Morsecode
- Handlungsorientiertes Beispiel: Selbst Codierungen entwerfen

Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion





## Schaltnetze / Schaltwerke

- Handlungsorientiertes Beispiel: Einfache Schaltungen am Steckbrett umsetzen
- Historisches Beispiel: Ampelschaltung entwickeln
- Projektarbeit: Problemorientiert eigene Schaltungen entwickeln (Fritzing)

### Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach

### Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen

### Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



## Logik / Logikgatter

- Handlungsorientiertes Beispiel: Addierer oder einfache Schaltungen bauen
- Mathematisches Beispiel: Schaltalgebra
  - Wahrheitstabellen erstellen
  - Boolesche Gleichungen aufstellen und umformen

### Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach

### Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze

### Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



## Mikroprozessoren

- Handlungsorientiertes Beispiel: Robotik
  - ASURO Bau und Programmierung
  - LEGO Mindstorms
  - ...
- Industrienähe Beispiele
- Anwendung in der Sensorik
- »littleBits«

### Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter

### Mikroprozessoren

Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



## Netzwerke

- Handlungsorientierte Beispiele zum Netzwerkaufbau
  - Nachrichtenaustausch (vgl. Handout)
  - Kommunikationsregeln (vgl. Handout)
  - Nachrichtenübermittlung (vgl. Handout)

(Bischof and Mittermeier 2008)

Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren

Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

# Kleine Pause

Hier beginnt eine Pause von 20 Minuten.  
Hier können Sie sich zum Beispiel

- Einen Kaffee holen
- Die Beine vertreten
- ...



## Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren

### Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion



# Diskussionsrunden

## Definition Beispiele

### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

### Bewertung gefundener Beispiele

### Fragen und Diskussion

### Einsatz des Beispiels Morsecode

Sie erhalten zwei Handouts aus (Garmann 2013), die Schüler anhand des Beispiels »Morsecode« zum Thema »Codierung« erhalten haben könnten.

**Aufgabe 1** Kategorisieren Sie die Einsatzmöglichkeiten, die sich durch die jeweilige Darstellungsform ergeben.

**Aufgabe 2** Diskutieren Sie, inwieweit sich das Material und das Beispiel für die von Ihnen vermuteten Zwecke eignen: Welche Risiken entstehen? Welche Verbesserungsmöglichkeiten gibt es?



#### Definition Beispiele

#### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für geeignete Beispiele

#### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

#### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

#### Bewertung gefundener Beispiele

#### Fragen und Diskussion

### Aufgabenbeispiele zu Schaltnetzen / Schaltwerken

Die vorliegenden Aufgaben sind Auszüge des vom Max-von-Laue-Gymnasium (Jakobs 2006) zur Verfügung gestellten Lehrmaterials und behandeln die Themen »Schaltwerke« und »Schaltnetze«.

**Aufgabe 1** Überlegen Sie, welche Einsatzmöglichkeiten die Beispiele in dieser Darstellung bieten.

**Aufgabe 2** Überprüfen Sie, ob die für den jeweiligen Einsatz genannten Kriterien erfüllt sind.



#### Definition Beispiele

#### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

#### Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

#### Beispiele nach Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

#### Bewertung gefundener Beispiele

#### Fragen und Diskussion



## Zur Diskussion:

Beispiele zur Bewertung bei endlichen Automaten

Sie haben zwei Auszüge aus den Abiturklausuren der vergangenen Jahre vorliegen, die von der Standardsicherung des Landes Nordrhein-Westfalen (Egyptien 2015) zur Verfügung gestellt werden.

**Aufgabe 1** Überlegen Sie, welche Themen- und Anforderungsbereiche zu den gegebenen Beispielszenarien abgefragt werden könnten.

**Aufgabe 2** Diskutieren Sie, inwieweit sich die Beispiele in der vorliegenden Darstellungsform für den Zweck der Leistungsbewertung eignen.



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

#### Definition Beispiele

#### Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI

Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

#### Eignungskriterien

Auswahlkriterien

Darstellungskriterien

#### Beispiele nach

#### Themenbereichen

Rechnerarchitekturen

Endliche Automaten

Codierungen

Schaltwerke / Schaltnetze

Logik / Logikgatter

Mikroprozessoren

Netzwerke

#### Bewertung gefundener Beispiele

#### Fragen und Diskussion

Bischof and Mittermeier (2008). *Informatik erLeben*. Institut für Informatik-Systeme Alpen-Adria Universität Klagenfurt. URL: <http://informatik-erleben.uni-klu.ac.at/einheiten/n/> (besucht am 15. 01. 2015).

Egyptien, Eugen-Ludwig (2015). *Standardsicherung*. URL: <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de> (besucht am 15. 01. 2015).

Farlex, Inc. (2009). *Beispiel*. URL: <http://de.thefreedictionary.com/Beispiel> (besucht am 14. 01. 2015).

Garmann, Daniel (2013). *Netzwerke*. URL: <http://projekte.gymnasium-odenthal.de/informatik/dateien/Informatik/Jahrgangsstufe%20Q/Klausuren/Themensortiert/13%20Netzwerke.pdf> (besucht am 16. 01. 2015).

Hoffmann, Dirk W. (2010). *Grundlagen der Technischen Informatik*. 2. Aufl. München: Carl Hanser Verlag. ISBN: 978-3-446-42150-9.



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien

Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

Jakobs, Martin (2006). *Technische Informatik - Schaltgatter, Schaltnetze und Schaltwerke*. URL:  
<http://www.martinjakobs.de/pages/technische-informatik.php>  
(besucht am 16. 01. 2015).



Definition Beispiele

Einsatzmöglichkeiten

Themenbereiche der TI  
Potentielle Quellen für  
geeignete Beispiele

Eignungskriterien

Auswahlkriterien  
Darstellungskriterien


Beispiele nach  
Themenbereichen

Rechnerarchitekturen  
Endliche Automaten  
Codierungen  
Schaltwerke / Schaltnetze  
Logik / Logikgatter  
Mikroprozessoren  
Netzwerke

Bewertung gefundener  
Beispiele

Fragen und Diskussion

.....

Dieses Dokument wird unter der folgenden  
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:   
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>