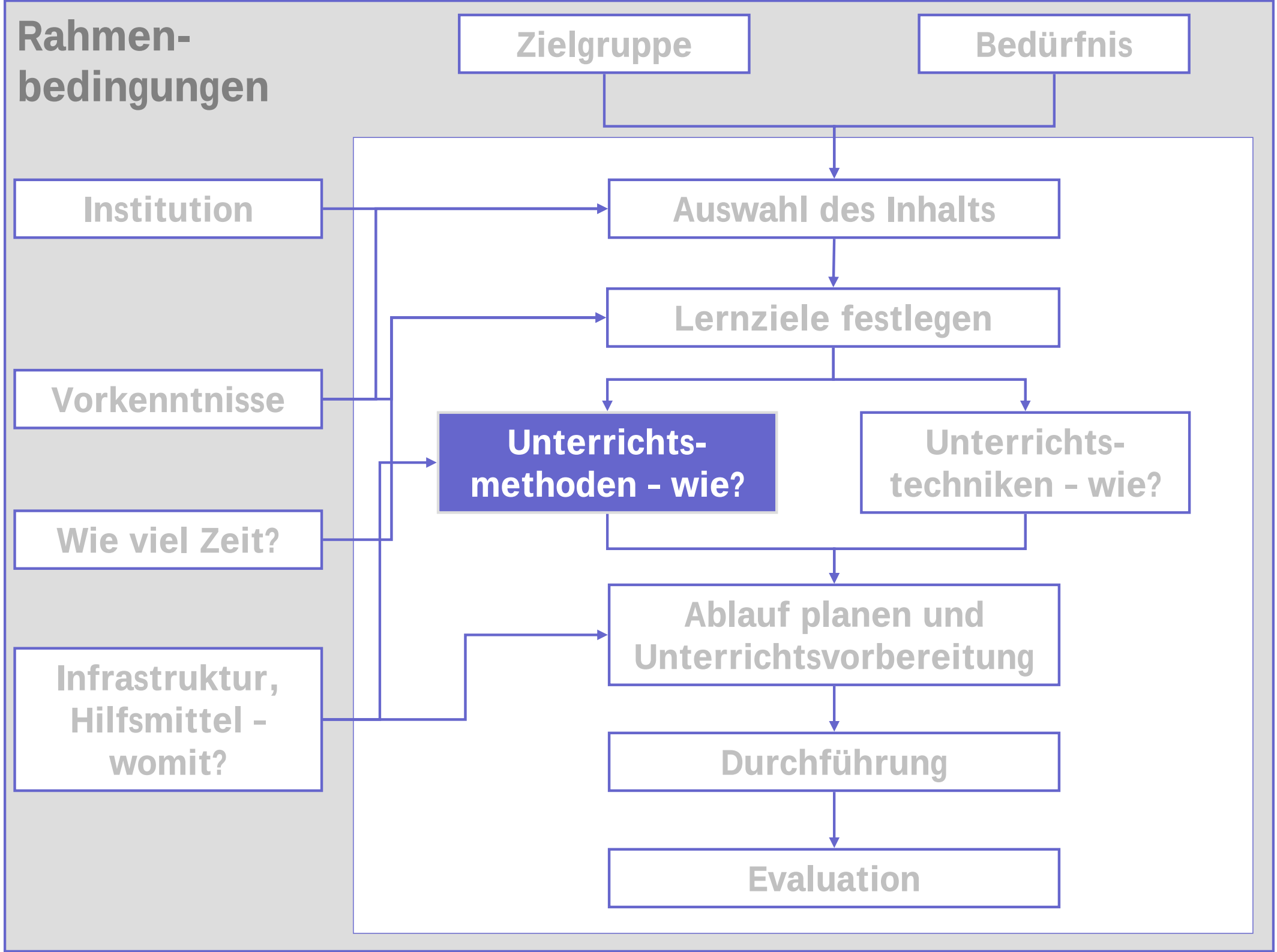

Rahmen-
bedingungen
Zielgruppe
Bedürfnis
Institution
Auswahl des Inhalts
Lernziele festlegen
Vorkenntnisse
Unterrichts-
methoden - wie?
Unterrichts-
techniken - wie?
Wie viel Zeit?
Ablauf planen und
Unterrichtsvorbereitung
Infrastruktur,
Hilfsmittel -
womit?
Durchführung
Evaluation

Beispiel Entdeckendes Lernen: Behinderten-gerechte Webseiten

Aufgabe: Erkenntnisse (inkl. Begründung) zu „Blindengerechte Homepages“ schriftlich festhalten

Material: z.B. Programm IBM HomepageReader

```
<script language="JavaScript" type="text/javascript">
document.writeln('<a href="/information.html?sub">Informationen</a><br><img src="bild.gif"><br>');
document.writeln('<a href="/weiter.html">Hier weiter</a><br><img src="logo.gif"><br>');
function preload(imgObj,imgSrc) {
            eval(imgObj + ' = new Image()')
            eval(imgObj + '.src = "'+imgSrc+'"')}
</script>
<a href="index2.html"><img name="Bildchen" border="0" src="Pfeil.jpg"></a>
<img border="0" src="DSC002005.jpg">
```

Beispiel Entdeckendes Lernen: Behinderten-gerechte Webseiten

Mögliche Erkenntnisse zur Technik:

» Ein Programm, das Webseiten vorliest, ist praktisch.

» Homepage ohne Text lässt sich nicht vorlesen.

» Lang-Attribute ermöglichen korrekte Aussprache.

Mögliche Erkenntnisse zur Gesellschaft:

» Es sollte gesetzliche Verpflichtung zu Sehbehinderten-Tauglichkeit für Webseiten staatlicher Institutionen geben.

» Behindertengerechte Webseiten können wirtschaftlich sein.

Beispiel Entdeckendes Lernen: Behinderten-gerechte Webseiten

Blindenfreundliche Websites – na und?

Suchmaschinen funktionieren ähnlich!

⇨ **Folgerungen Seitendesign und -aufbau, z.B.**

» Seitenaufbau: Was wird zuerst betrachtet / gelesen?

» Keine „unlesbare“ Navigations-Links (z.B. durch Bilder)

» Reine Flash-Seiten können i.a. nicht indexiert werden

Entdeckendes Lernen... in der Schule?

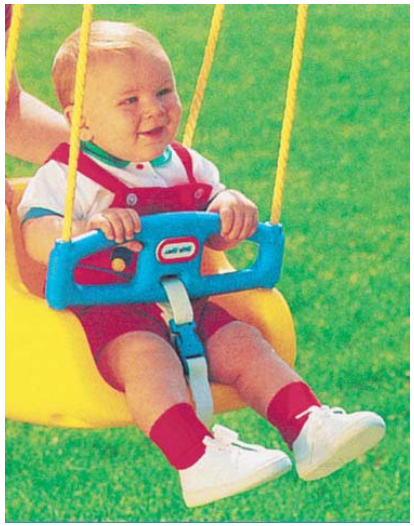
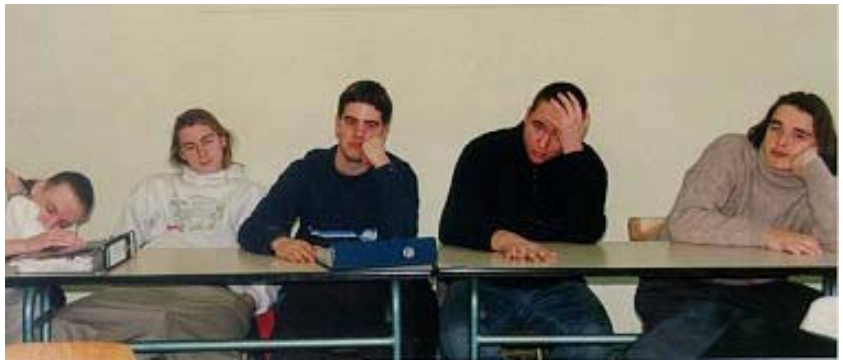


Bild: www.preisroboter.de

Bild: www.carmol.ch

Kinder machen ständig Entdeckungen…

Bild: www.du.nw.schule.de



...und Schüler?

Bild: www.br-online.de

Förderung von „Soft Skills“ im Informatik-Unterricht... ?

Kreativität

Selbstständiges Arbeiten

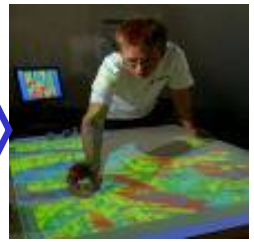
Gegenseitiger Austausch

Kritisch denken

Eine Möglichkeit: Entdeckendes Lernen

Hartmann W., Näf M., Reichert R.: Informatikunterricht planen und durchführen. Springer Verlag 2006.

Warum Entdeckendes Lernen?



Schüler aktivieren: Förderung des selbstständigen, aktiven, kritischen, kreativen Lernens und des Lernens in Gruppen.

Schüler „stolpern“ über ihre eigenen naiven Vorstellungen und Vorurteile. Die Entdeckungen „gehören“ ihnen. Heureka! Der Stolz des Entdeckers fördert Motivation.

Erweiterung des Spektrums von Unterrichtsmethoden: Abwechslung!

Entdeckendes Lernen: Was ist zu beachten?

Offenheit des Themas

Die Schüler müssen die Freiheit haben, selber etwas rauszufinden. Das Lösen einer vorgegebenen Aufgabe ist kein entdeckendes Lernen!

Material

Das benötigte Material wird von der Lehrperson vollständig zur Verfügung gestellt und so aufbereitet, dass es die Schüler/innen ohne Hilfe verstehen können.

Bewertung

Jeder ernst gemeinte Beitrag muss honoriert werden. Bei der Beurteilung dürfen nicht nur vollständig korrekte Lösungen zählen. Es müssen auch die Ideen und Lösungsansätze zählen.

Entdeckendes Lernen: „einfach“ vs. „offen“

Einfaches Entdeckendes Lernen

» Verschiedene Lösungen eines (festen) Problems

» „Auf jedem Weg gibt es Interessantes zu entdecken. Hauptsache ist aber, dass das Ziel erreicht wird!“

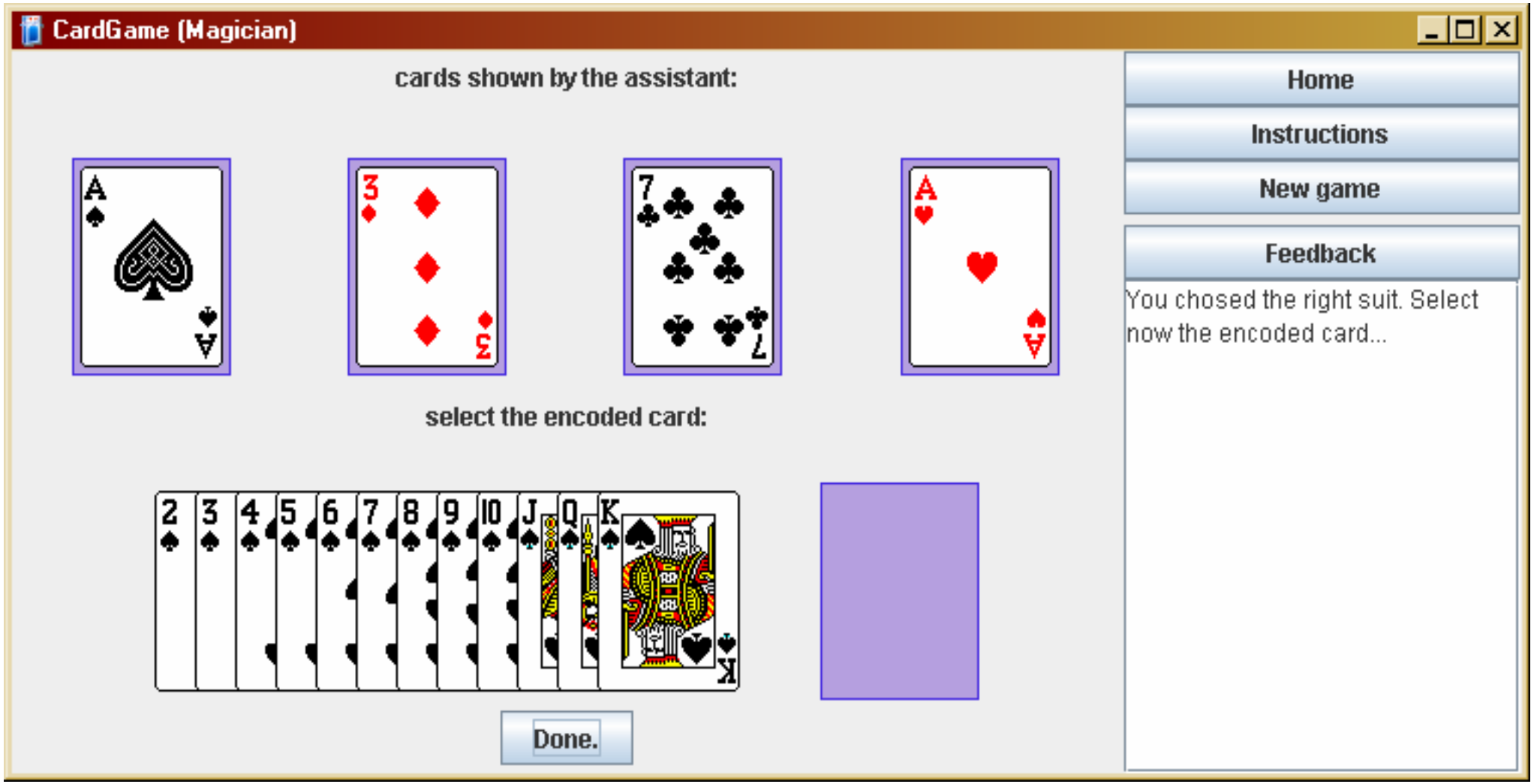
Offenes Entdeckendes Lernen

» Der zu explorierende Aspekt wird vom Lernenden selber festgelegt

» „Wichtig ist die Auseinandersetzung mit der Thematik. Die Schüler können selbst gewählte Aspekte entdecken.“

Einfaches Entdeckendes Lernen: Von Chicago nach L.A. – irgendwie!

Einfaches Entdeckendes Lernen: Vom Kartentrick zur diskreten Mathematik

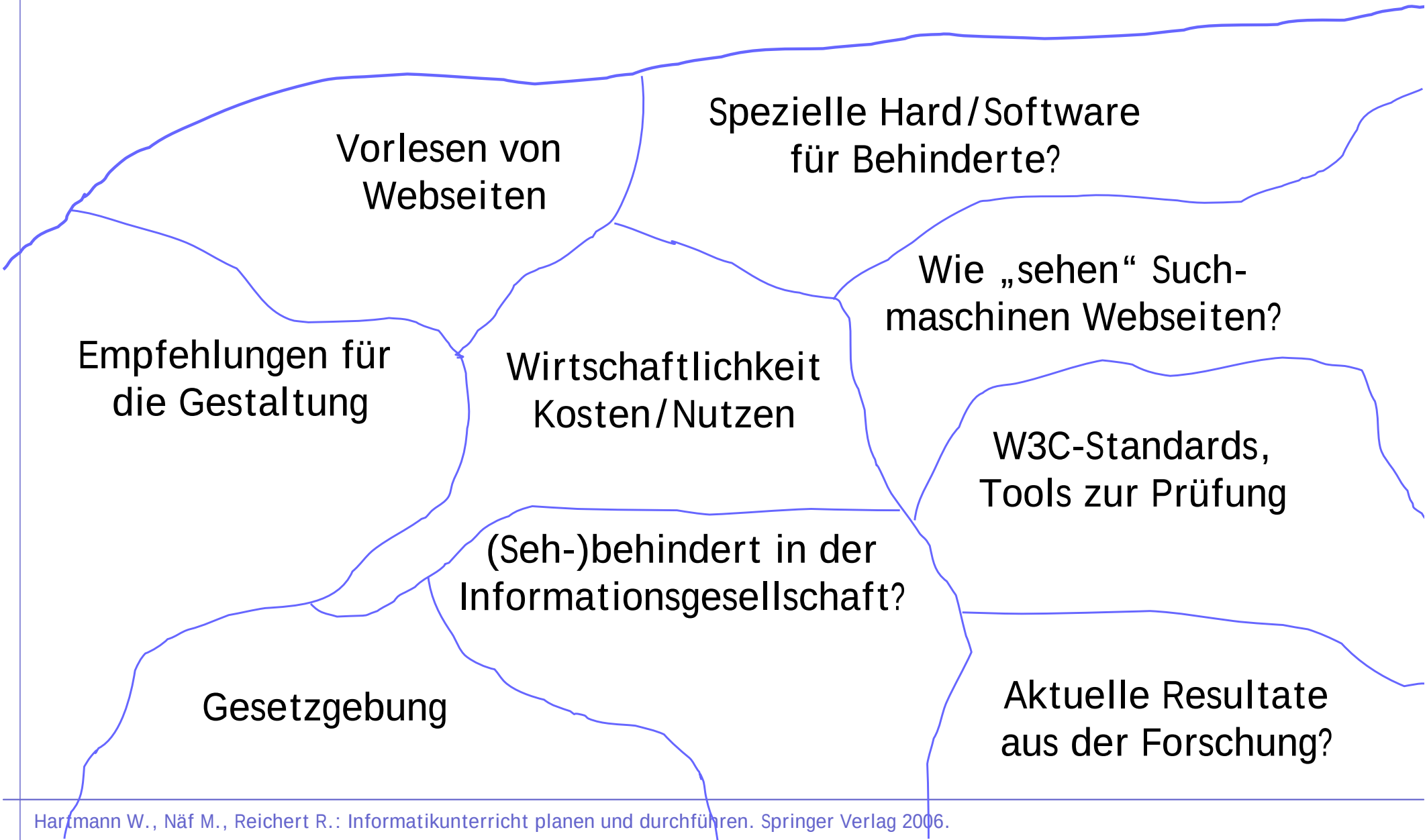


www.swisseduc.ch/informatik/entdecken/kartentrick/

Offenes Entdeckendes Lernen: Den „alten“ Süden der USA entdecken

Sezessionskrieg? Rassenunruhen der 1960er?
Coca Cola versus Baumwolle? Hafen von New Orleans? ...?

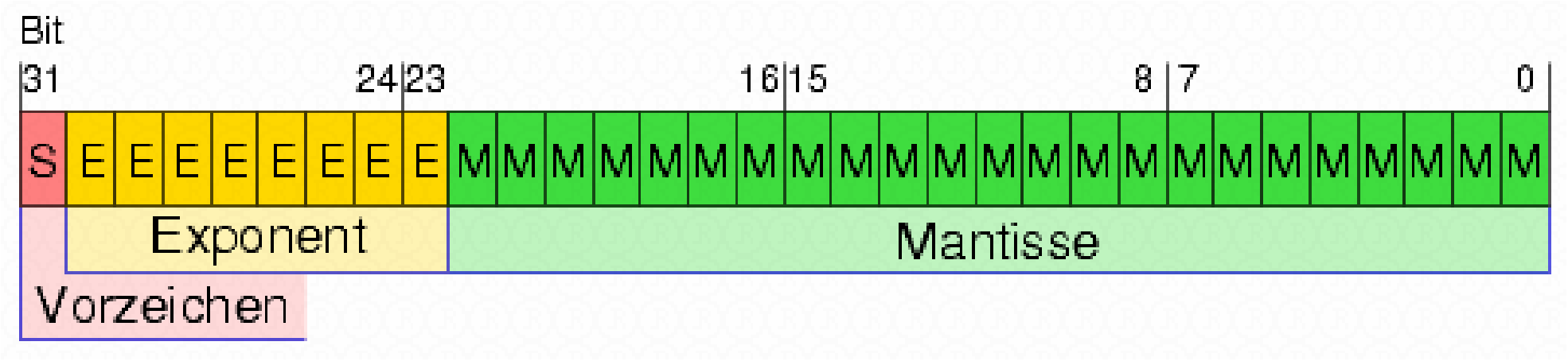
Offenes Entdeckendes Lernen: Aspekte behindertengerechter Websites



Kein Entdeckendes Lernen: Folgen Sie Route 66 von Chicago nach L.A.!

Chicago > Springfield (Il) > St.Louis (MO) > Tusla (OK) > Amarillo (TX) > Albuquerque (NM) > Flagstaff (AZ) > L.A.

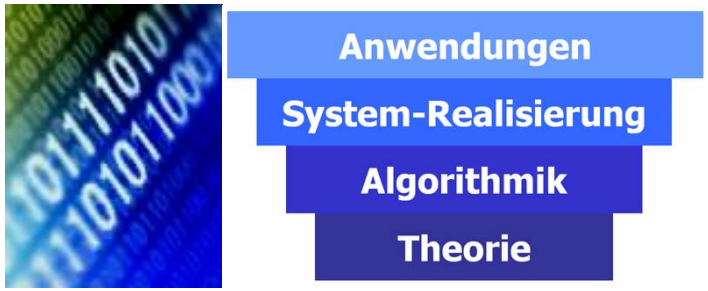
Kein Entdeckendes Lernen: Fliesskommazahlen nach IEEE 754



Dazu gibt es einiges Wissenswertes, siehe zum Beispiel: David Goldberg (1991). *What Every Computer Scientist Should Know About Floating-Point Arithmetic.* Computing Surveys, Association for Computing Machinery. Ein Artikel von über 90 Seiten Länge!

Solches klar definiertes Wissen lässt sich nicht „entdecken“!

Warum Entdeckendes Lernen im Informatik-Unterricht?

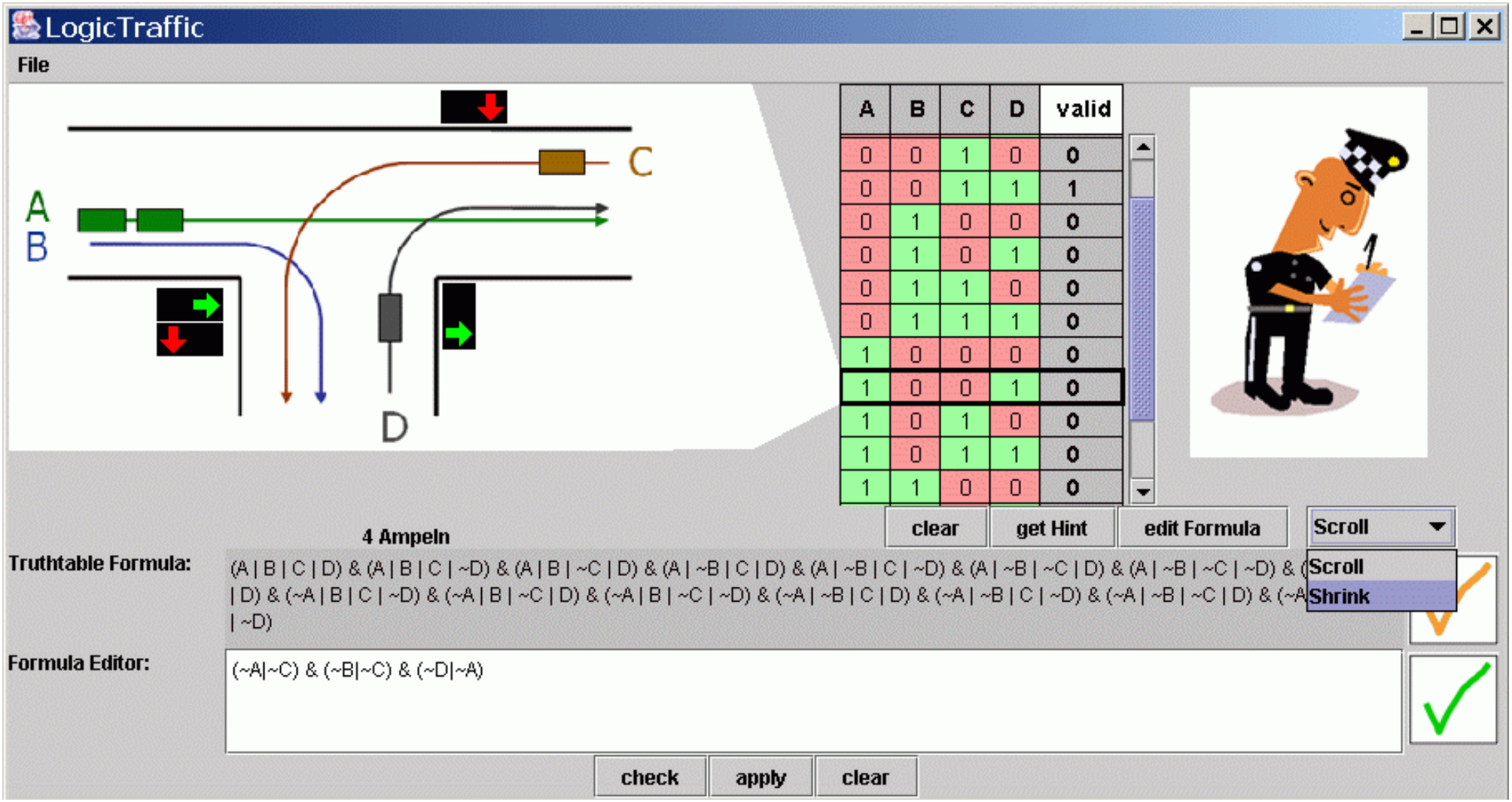


Informatik ist abstrakt und vielschichtig.
(Ver-)führt oft zu Unterricht der Art:
1. Vermitteln der „Theorie“
2. Praktische Übungen

Aber: selbstständig neue Inhalte erschliessen gehört zur täglichen Arbeit von Informatiker/innen!

"You can't teach people everything they need to know. The best you can do is position them where they can find what they need to know when they need to know it." (Seymour Papert)

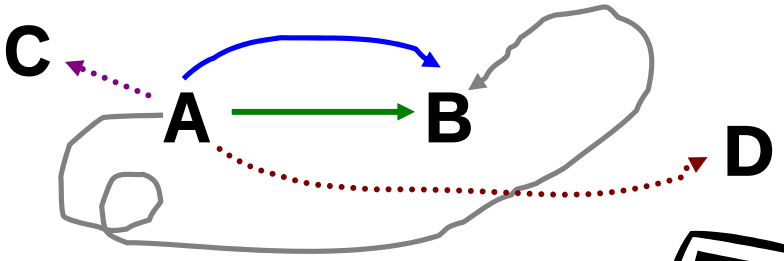
Entdeckendes Lernen, z.B. Aussagenlogik einer Strassenkreuzung



www.swisseduc.ch/informatik/infotraffic/

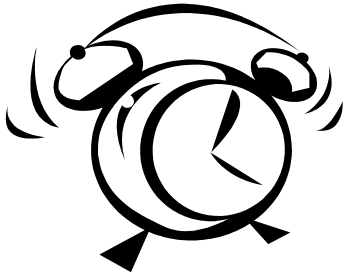
Entdeckendes Lernen „in a nutshell“

Offene Problemstellung

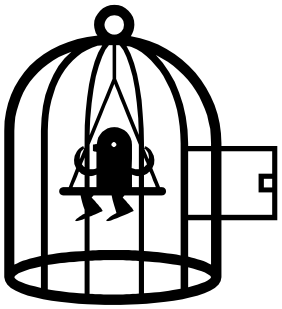


Material vollständig vorgeben

Genügend Zeit geben

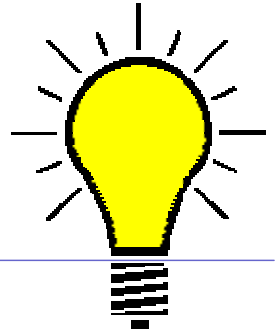


Freiraum lassen



Alle (ernsthaften) Beiträge honorieren

Mehr zu Entdeckendem Lernen



Über ein Dutzend Informatik-Unterrichtseinheiten für Entdeckendes Lernen liegen frei verfügbar auf

www.swisseduc.ch/informatik/entdecken/

swisseduc.ch

Unterrichtsmaterialien im Umfeld der Sekundarstufe