

Vortrag zum Workshop

„LAssi - Wissenwerkzeuge unterstützen verständnisvolles Lernen“,  
anlässlich der DigiLern 2012 am 9. März 2012 in München (siehe [www.digilern.de](http://www.digilern.de))

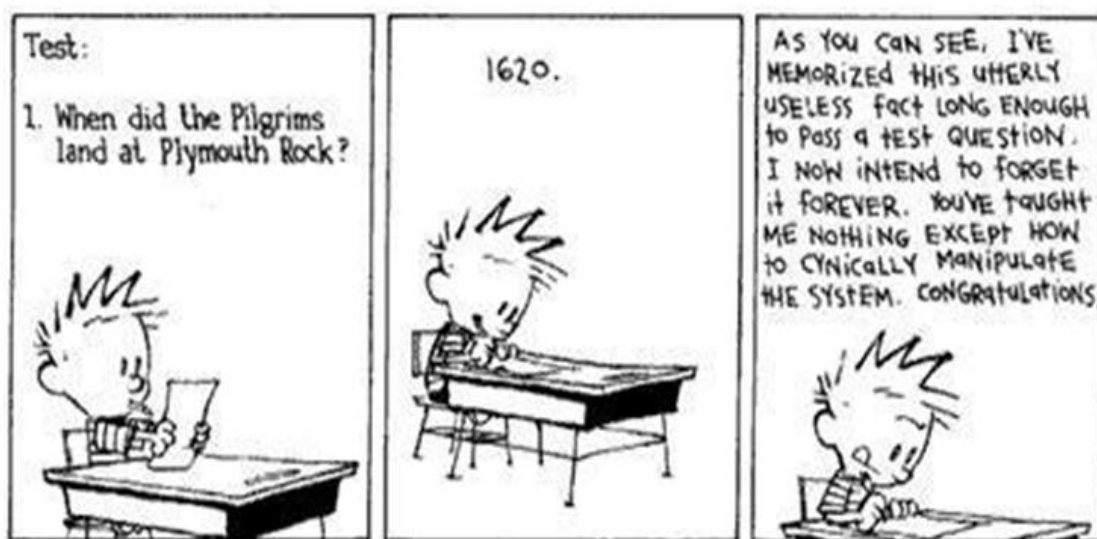
MICHAEL TÖPEL

# LAssi

## Wissenwerkzeuge unterstützen verständnisvolles Lernen

EINFÜHRUNG

„Bulimie-Lernen“ ist Vergeudung von wertvoller Lebenszeit unserer Schülerinnen und Schüler und sinnloser Einsatz von Zeit und Kraft der Lehrerinnen und Lehrer.



**Lernen bedeutet aktiv Konstruieren!**

*Wir entnehmen dieser Karikatur, dass auch unsere Schülerinnen und Schüler wissen, dass Auswendiglernen sie nicht wirklich weiterbringt.*

**Wissenswerkzeuge**, dazu gehören z. B. die bekannten Mindmap-Tools oder auch concept-maps und natürlich die **LAssi® Wissenswerkzeuge**, von denen heute die Rede sein soll, unterstützen insbesondere das Konzept-basierte Lernen und fördern so die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, ihre eigenen Wege zum „*Verständnis der Wirklichkeit – zur Welt, zu anderen und zu sich selbst*“ [Fauser (Jena)] zu finden.

„*Verstehen ist der rationale Kern von Wissen und Können*“, sagt Professor Fauser, der den Begriff des „**verständnisintensiven Lernens**“ geprägt hat.

The screenshot shows a presentation slide with the following content:

- Was sind WISSENSWERKZEUGE?**
- Wissenswerkzeuge fördern verständnisintensives Lernen.**
- Wissenswerkzeug: MindMap**: A mind map diagram with a central node 'Mind Mapping' and several branches including 'Anwendungsbereiche', 'Erstellung', 'Vorteile', 'Nachteile', 'Software', and 'Lernprozesse'.
- Wissenswerkzeug: LAssi**: A collection of learning tools including 'Pro/Contra', 'Pro/Con', 'Pinwand', 'Lernraum', 'Stapel', 'Karten', and 'Sortierkasten'.
- Verstehen lernen**:
  - Schülerinnen und Schüler finden ihre eigenen Wege zum „*Verständnis der Wirklichkeit – zur Welt, zu anderen und zu sich selbst*“.
  - „*Verstehen ist der rationale Kern von Wissen und Können*“. [Professor Fauser (Jena)].

Zur Definition (Begriffsbestimmung):

Wissenswerkzeuge grenzen wir ab gegenüber der Kategorie von Lernsoftware, die dem Ansatz des sog. „drill & practice“ folgt, die also darauf zielt, lernendes Üben zu unterstützen. Ebenso wenig bezeichnen wir inhaltsgebundene thematische Software (wie z. B. das FWU-Produkt „Simulation See“) als Wissenswerkzeuge.

Wissenswerkzeuge sind – wie z. B. eine Mindmap – unabhängig von bestimmten Inhaltsbereichen universell nutzbar und können daher in vielen Fächern für unterschiedliche Lernaufgaben Anwendung finden. Hier ist die Analogie zur Standardsoftware wie Office ebenso gegeben, wie in der Tatsache, dass LAssi ein Werkzeugkasten („tool set“) ist, anders als die unifunktionale Mindmap-Software.

Kommen wir zur Schlüsselfrage:

### **Wie gelingt verständnisintensives Lernen?**

Wir orientieren uns bei der Suche nach einer Antwort an der **Alltagserfahrung**:

Wenn wir etwas verstehen wollen, ein Problem durchdenken müssen oder eine Aufgabe lösen sollen, dann fangen wir in der Regel an zu sammeln:

Zunächst Fragen.

The screenshot shows a presentation window titled '2Lernen.odl - Sun Learner's Assistant'. The main slide has a title bar 'Wie gelingt verständnisintensives LERNEN?' and a content area with two boxes:

- Lernen beginnt mit Fragen**  
Lernaufgaben führen zu Fragen und aktivieren das Vorwissen. Sie führen zu ersten Ideen und Thesen. Sie sind Ausgangspunkt der weiteren Überlegungen und die Grundlage der Lernarbeit.
- Aufgaben**  
A diagram showing a central 'Lernaufgabe' (learning task) surrounded by four thought bubbles. Each bubble contains a question mark and a label: 'These', 'Aspekt', 'Idee', and 'Idee'.

Zu unseren Fragen entwickeln wir Ideen, suchen nach Fakten und Argumenten, formulieren vielleicht erste Annahmen oder Thesen.

So kommt schnell einiges zusammen und es ist an der Zeit, Ordnung zu schaffen, damit wir den Überblick behalten, wenn wir weitere Aspekte einbeziehen.

1Sammel u. Ordnen - Sun Learner's Assistant

Desktop Ansicht Hilfe

1Sammel u. Ordnen.odl X 0Start.odl X 4schmetterlinge.odl X 5Zusammenfassen.odl X FCT&Schlüsselfragen1.odl X 2Zusammenhänge1.odl X 3Lernen im Team.odl X

**Suchen und Sammeln**

**Wissenselemente**

Lernaufgaben bearbeiten verlangt Wissensquellen zu erschließen. Was interessiert mich? Welche Informationen benötige ich für meine Aufgabe? Was weiß ich schon, was verstehe ich noch nicht? Mit solchen sinnerschließenden Fragen gelingt der wichtige erste Schritt im Lernprozess. Die Antworten, meine **Wissenselemente**, halte ich auf Karten fest.

**Ordnen**

**Stapel**

Das Sammeln von Wissen und das Erstellen von Wissens-elementen verlangen nach Ordnung und Überblick. „Denken ist das Ordnen des Tuns“, sagt Aebli. Zusammengehörige Karten können in **Stapeln** geordnet werden.

DE 06:20

Und dann beginnen wir zu strukturieren.

Differenzieren, Strukturieren, nach Zusammenhängen suchen – das sind die grundlegenden Aktivitäten des verständnisvollen, kognitiv aktiven Lernens.

Dafür brauchen wir geeignete Formen, die uns anregen, Zusammenhänge zu analysieren, und die dann auch helfen, unsere Überlegungen darzustellen und erklären zu können.

2Zusammenhänge1.odl - Sun Learner's Assistant

Desktop Ansicht Hilfe

1Sammel u. Ordnen.odl X 0Start.odl X 4schmetterlinge.odl X 5Zusammenfassen.odl X FCT&Schlüsselfragen1.odl X 2Zusammenhänge1.odl X 3Lernen im Team.odl X

**Zusammenhänge herstellen**

Zusammenhänge

- untersuchen (Prinzipien des Verstehens)
- darstellen und (Formen der Repräsentation)
- erklären (themenzentrierte Interaktion).

**Argumentieren und Differenzieren**

	Dafür	Dagegen
	These5	These3

Ausprägungen

	▲	■	●
Kategorien	▲	■	●
	▲	■	●

**Das Prinzip von Ursache und Wirkung**

Was hängt wie zusammen? Wie verbindet sich das neue Wissen, mit dem, was ich schon weiß?

Mit der Untersuchung von Ursachen und Wirkungen werden Zusammenhänge verständlich und darstellbar.

**Das dichotomische Prinzip**

Argumente lassen sich schärfen, wenn man Sachverhalte oder Aussagen gegenüberstellt.

**Das morphologische Prinzip**

Wer Kategorien bilden kann und das Wissen einzuordnen vermag, der schafft Klarheit. So bildet sich kognitive Kompetenz.

**Wechselwirkungen**

Obschon Denken, Lernen und Verstehen immer und zuerst höchst individuelle Prozesse sind, wie Piaget begründete und u. a. Howard Gardner (in seinem wunderbaren Buch „The Unschooled Mind“) so anschaulich beschrieben hat, lösen wir nur selten komplexe Aufgaben alleine.

Als Problemlöser sind wir in der Regel Co-Konstrukteure von Wissen und Erkenntnis. Nicht zuletzt, weil die Ergebnisqualität wächst, wenn wir unsere Ideen in themenzentrierter Interaktion austauschen.

The screenshot shows a presentation window titled "Lernen im Team" with the following content:

- Lernen individuell ...**: "Lernen ist ein höchst individueller Prozess." [Howard Gardner]
- ... und gemeinsam**: "Individuell lernt man am besten gemeinsam." [Studienseminar HH]
- ... und im Austausch**: „Wenn deine Gedanken sichtbar werden, verstehe ich dich besser“ [Tobias Saum, GS Hagen-Haspe]
- Wissen teilen**: Wissen nimmt an Wert zu und nicht ab, wenn man es teilt. Kooperative Wissensarbeit stärkt die soziale Kompetenz und schärft das eigene (Nach-) Denken. Das Lernen im Team fördert die Handlungsfähigkeit und bereitet auf die Anforderungen im Beruf vor.

The central diagram, titled "Lernen im Team", illustrates a collaborative learning process. It features four teams (Team 1, Team 2, Team 3, Team 4) arranged around a central red circle. Each team contributes a yellow box labeled "These" (Thesis) and "Aspekt" (Aspect). Arrows point from these boxes towards the central circle, symbolizing the exchange and integration of knowledge.

Im weiteren Fortgang der Problemdurchdringung kommt es sodann immer wieder darauf an, in Teilbereichen in die Tiefe zu gehen, aber zugleich das Ganze nicht aus den Augen zu verlieren.

Für jede komplexe kognitive Arbeit ist der Wechsel zwischen Orientierungsstruktur und Tiefenstruktur des Wissens von besonderer Bedeutung.

Ausschnitt aus dem Lernraum „Schmetterlinge“ (fokussiert)

Der gesamte Lernraum „Schmetterlinge“, erstellt von einem Lernteam im 2. Halbjahr der Klassenstufe 6

Am Ende der Bearbeitung einer Aufgabe oder eines Lernprozesses werden wir uns fragen:

Haben wir einen Ansatz gefunden, der uns weiterbringt, der eine – zumindest vorläufige - Lösung unserer Aufgabe darstellt? Oder fehlt noch etwas?

Dann werden wir vielleicht noch weitere Fragestellungen behandeln wollen oder eventuell einen neuen Ansatz wählen. Ein Vorteil: In der digitalen Form ist unser Wissen immer anschlussfähig und modifizierbar, sein Wert kann also Schritt für Schritt weiter wachsen.

Immer wieder ist es auch sinnvoll, die gewonnenen Erkenntnisse zum Abschluss auf den Punkt zu bringen, sie in strukturierter Form zusammenzufassen.

Auch dafür bietet LAssi ein einfaches aber wirkungsvolles Werkzeug an, das wir „Eine Seite“ genannt haben:

The screenshot shows a software window titled 'Assistant' with several tabs: 'Start.odl X', '4schmetterlinge.odl X', '5Zusammenfassen.odl X', 'FCT&Schlüsselfragen1.odl X', and '2Zusammenhänge1.odl X'. A sidebar on the left contains a button labeled 'Zusammenfassung'. The main content area is titled 'Problemlösen und Lernen mit LAssi' and contains the following text:

**LAssi**  
WISSENSWERKZEUGE  
für das LERNEN

Aus Lernmethoden werden Lernwerkzeuge!

Digitale Werkzeuge in LAssi  
 (1) Drei grundlegende, Prinzipien des Verstehens und der Erkenntnis (Denk- und Erklärungsmuster):  
 - das morphologische Prinzip => **Sortierkasten**  
 - das dichotomische Prinzip => **Pro&Kontra-Kasten**  
 - das Prinzip von Ursache und Wirkung (vernetztes Denken)  
 => **Pinwand**  
 (2) Drei Basiskonzepte für die Wissensarbeit [Pisa]:  
 - Ordnung schaffen mit Listen, Cluster oder => **Stapel**  
 - Orientierungs- und Tiefenstruktur des erworbenen Wissens immer im Zugriff / im Blick haben  
 => **Lernraum** mit Fokus und Lupe  
 - Strukturiert zusammenfassen („Bring es auf den Punkt!“)  
 => **Eine Seite**  
 (3) Das Lernmodell des konstruktiven Wissenserwerbs bildet mit seinen drei Ebenen die konzeptionelle Grundlage für die unterrichtliche Nutzung der LAssi Wissenswerkzeuge unter der Zielsetzung "**Wissenskompetenz**"

So oder so ähnlich funktioniert Problemlösen und ebenso gelingt verständnisintensives Lernen. Denn Problemlösen ist ein konstruktiver Prozess und Lernen bedeutet Konstruieren.

Um diesen konstruktiven Prozess des Wissenserwerbs zu unterstützen und um den systematischen Aufbau von Wissenskompetenz zu fördern, haben wir den Prototyp für einen kognitiven Werkzeugkasten entworfen: die **LAssi<sup>®</sup> Wissenswerkzeuge**.

LAssi steht für „Lern-Assistent“ oder „Learner's Assistant“ und hilft mit seinen wenigen aber fundierten Werkzeugen Lernenden dabei,

- ihre Gedanken zu ordnen,
- Zusammenhänge untersuchen, darstellen und erklären zu können
- sowie ihr erworbenes Wissen zu organisieren.

Betrachten wir das noch einmal in seiner Gesamtheit – also in der Systematik der LAssi Wissenswerkzeuge:

The screenshot displays the LAssi software interface, titled "Sun Learner's Assistant". The interface includes a menu bar (Desktop, Ansicht, Hilfe) and a taskbar with several open windows: "1Sammel u. Ordnen.odt X", "0Start.odt X", "4schmetterlinge.odt X", "5Zusammenfassen.odt X", "FCT&Schlüsselfragen1.odt X", "2Zusammenhänge1.odt X", and "3Lernen im Team.odt X". The main workspace contains several tool cards and a central diagram. The diagram, titled "WISSENSKOMPETENZ ERWERBEN", shows a flow from "Problemlösen" to "Wissen" and "Können", which then leads to "Wissen" and "Können" again. The tool cards are numbered 1 through 7, each with a specific function: 1. "Welche Informationen benötige ich, was ist wichtig zu wissen, bzw. zu berücksichtigen?"; 2. "Wie kann ich mir eine erste bzw. grundlegende Ordnung geben?"; 3. "Welches sind die entscheidenden oder zentralen Kategorien, auf die ich mich beziehen muss, um ein differenzierendes Bild der Gegenstände/Zusammenhänge/Aufgabenstellungen zu erhalten?"; 4. "Welche logischen, zeitlichen, örtlichen, funktionalen etc. Zusammenhänge und Abhängigkeiten gilt es zu erkennen und zu berücksichtigen?"; 5. "Wie will ich argumentieren? Das gelingt am gut, wenn ich die beiden Seiten sehe oder den Perspektivenwechsel nutze, um das Pro und das Kontra zu erkennen und um Argumente zu sammeln, auszuordnen und zu gewichten. Werkzeug: Pro und Kontra-Kästen"; 6. "Habt' ich alles, was aus meiner Sicht für die Lösung bedeutsam ist, beachtet und beisammen?"; 7. "Zu Teilnehmen und zur Gesamtaufgabe: Wie kann ich meine Erkenntnisse, die Ergebnisse meines Nachdenkens bzw. meine Lösung auf den Punkt bringen? Nicht zuletzt, um sie mit Partnern zu diskutieren und an Dritte weitergeben zu können?". The interface also features a "Stapel" (stack) and a "Pinwand" (bulletin board) tool.

Digitale Lern- oder Wissenswerkzeuge wie LAssi werden – davon sind wir überzeugt – eine **Schlüsselrolle** in der künftigen Bildungstechnologie haben, ganz einfach deshalb, weil sie **verständnisintensives** Lernen unterstützen.



Denn genau das: „Verstehen als rationaler Kern von Wissen und Können“ [Fauser] muss der Anspruch in jedem guten Unterrichts sein und in jeder Schule, die **Lernqualität** zu ihren Zielen zählt.

Eigenverantwortliches, selbstorganisiertes und verständnisintensives Lernen sind die Fundamente dessen, was wir **Wissenskompetenz** nennen. Und Wissenskompetenz ist die Schlüsselkompetenz für die Zukunft des Lernens.

Insoweit befinden wir uns auch mit Pisa in eindeutiger Übereinstimmung:

**PISA**



*„Wissensarbeiter, das ist die Zukunft. [...]*

*Informationen analysieren, vergleichen, bewerten.  
Kreativ mit Informationen umgehen. Wissen in  
realitätsnahen Bezügen anwenden. Gedanken und  
Ideen wirkungsvoll mitteilen.*

*Das ist in aller Kürze das ‚Literacy‘-Konzept, das  
hinter Pisa steht.“*

[A. Schleicher, PISA-Koordinator der OECD, Vortrag NRW 3/2003]

**Für die nächste PISA-Runde hat die OECD angekündigt,  
„Wissenskompetenz“ zu testen** [Q: PISA 2009 Results, p. 22]

## **EINORDNUNG**

Drei grundlegende Eckpunkte zur Einordnung unseres Ansatzes in den Kontext von Unterrichtsgestaltung und Schulentwicklung sollen abschließend noch kurz skizziert werden: Dabei geht es um Wissen, Wissenskompetenz und um die Perspektive des schülerzentrierten Wissenserwerbs.

### **(1) WISSEN ist eine wertvolle individuelle Ressource**

Gegenwärtig dominiert in unseren Schulen immer noch die lehrerzentrierte, prüfungsfixierten Stoffvermittlung. Der „**Paradigmenwechsel von der**

**Wissensvermittlung zum Wissenserwerb**“, den u. a. der Verbund der Akademien der Wissenschaften Schweiz in seiner Regierungsempfehlung „Zukunft Bildung Schweiz – Anforderungen an das schweizerische Bildungssystem 2030“ für unvermeidlich ansieht [S. 17], zeichnet sich hierzulande noch nicht ab.

Auch die OECD wird nicht müde, im Kontext von PISA (s. obiges Zitat) immer wieder darauf hinzuweisen, dass ein vernünftiger Umgang mit Wissen in unseren Schulen eine wesentliche Voraussetzung für den Weg in ein zukunftsorientiertes Bildungswesen ist. Auch für unsere Schülerinnen und Schüler nimmt der Sinn des Lernens zu, wenn erkennbar ist, dass man mit dem erworbenen Wissen etwas anfangen kann, das über die nächste Klassenarbeit hinaus reicht.

Diese Überlegungen führen zu folgender These:

**Wissen ist eine  
wertvolle individuelle  
Ressource**

*Wie wäre es, wenn Lernende in Zukunft  
ihre Schule nicht nur mit einem Abschluss  
verlassen, sondern auch mit einer  
wertvollen Sammlung anschlussfähigen  
Wissens und mit einem erprobten  
Werkzeugkasten für die Wissensarbeit?*

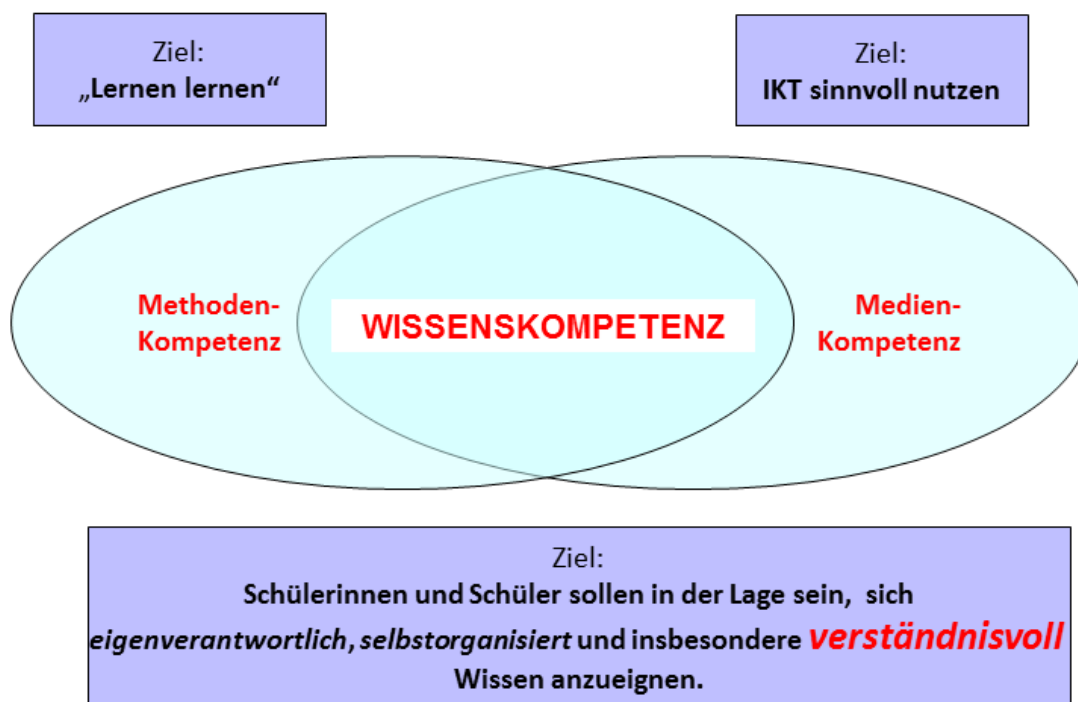
(2) **WISSENSKOMPETENZ** ist eine **Schlüsselkompetenz** für zukunftsorientiertes Lernen in der Wissensgesellschaft.

Der systematische Auf- und Ausbau von Wissenskompetenz, der mit Hilfe der LAssi Wissenswerkzeuge erfolgreich unterstützt werden kann (das hat die Erprobung in mehr als 150 Klassen der Sekundarstufe I, in den Haupt- und vorzugsweise in den natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern gezeigt), schafft wesentlichen Voraussetzungen für zwei zentrale bildungspolitische Zielsetzungen:

- Für die Verbesserung der **Lernqualität**, weil Schülerinnen und Schüler, die über Wissenskompetenz verfügen, gelernt haben, sich **verständnisvoll** Wissen anzueignen.

- Für die **Individualisierung** des Unterrichts, weil Lehrerinnen und Lehrer Zeit für die Förderung ihrer Lernenden gewinnen, wenn diese **eigenverantwortlich** und **selbstorganisiert** lernen können.

### Individualisierung des Unterrichts durch selbstverantwortliches Lernen Lernziel: **Wissenskompetenz**



Das Lernziel „Wissenskompetenz“ bringt das „Lernen lernen“ (das viele Schulen praktizieren) und die sinnvolle unterrichtliche Nutzung der Informationstechnik bzw. der „Neuen Medien“ in einen zukunftsorientierten, pädagogisch fruchtbaren Zusammenhang.

### (3) Wirksames und sinnvolles **LERNEN** vollzieht sich im Prozess des **konstruktiven Wissenserwerbs**

Das Konzept des „*konstruktiven Wissenserwerbs*“, das die Grundlage der Gestaltung der LAssi Wissenswerkzeuge und ihres unterrichtlichen Einsatzes prägt, basiert auf den Theorien der konstruktivistischen Didaktik. Wesentlich Grundlagen dieses durch Neurobiologie, Kognitionspsychologie und Erkenntnistheorie gut fundierten Ansatzes [s. u. a. Siebert, Reich, Hüther] sind:

- Lernen ist ein höchst individueller Prozess.
- Verstehen gelingt nicht durch Übernahme fremden Wissens sondern durch dessen Dekonstruktion und Rekonstruktion.
- Konzeptionell wird zwischen Regel-basiertem Lernen (die erforderliche „Automatisierung“ der Regelanwendung gelingt durch Üben) und Konzept-basiertem Lernen unterschieden. Konzept-basiertes Lernen vollzieht sich durch konstruktive und co-konstruktive Prozesse, wobei letztere auf Externalisierung bzw. Visualisierung des Wissens angewiesen sind.

### WISSENSQUELLEN

Ausgangspunkte für sehr viele Lernprozesse sind:

a) Traditionelle Lernmedien: Lehrbuch, Aufgaben bzw. Arbeitsblätter, Skripten in Vorlesungen u.a.m..

b) Vergleichbares in digitalen Formen: Präsentationsprogramme, Webseiten, audio-visuelle Aufzeichnungen etc..

Eigenschaft der Lernmaterialien: „Konstruktion“ durch die Autoren nach fachlichen, didaktischen und medialen Gesichtspunkten.

**LERNEN  
als  
konstruktiver  
Wissens-  
erwerb**

[Konzept: M. Töpel]

### WISSENSERWERB

Der Lernende übernimmt in seinem Lernprozess i. d. R. nicht die gesamte „Konstruktion“, es sei denn er/sie will den Stoff nur auswendig lernen (z. B. um den Lernstoff im Test bzw. für Prüfungen zu memorieren und ihn dann bald wieder zu vergessen). Verständnisvolles Lernen setzt dagegen voraus, dass er/sie das Lernausgangsmaterial (das ‚fremde‘ Wissen) mit Hilfe von Sinn-erschließenden Fragen „dekonstruiert“ um es dann durch „Rekonstruktion“ in das individuelle Denk- und Verständnisgebäude zu integrieren.

### WISSENSWERKZEUGE

LAssi unterstützt diese grundlegenden Vorgänge der aktiven Wissensaneignung: „Elementarisierung“ (-> erzeugen von Wissens-elementen) => auf Karten und „Konstruktion“ (-> Erkenntnis und Verständnis gewinnen) => mit Werkzeugen Die Werkzeuge = „First Cognitive Tools“ repräsentieren grundlegende **Denk- und Erklärungsmuster.**

[Stand 14. 3. 2012]

Zum Autor:

Der Autor war 1998 Initiator und über 12 Jahre Sprecher des Bundesarbeitskreises Lernen mit Notebooks in Deutschland und verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Management von Notebook-Projekten. Er hat die LAssi® Wissenswerkzeuge erfunden und war als Studiendirektor in Hamburg Leiter des LAssi-Projekts, einer Public Private Partnership zur Entwicklung und Erprobung zukunftsorientierter Lernsoftware, substanzial unterstützt vor allem von IBM, Sun Microsystems und Intel. Sein Buch „Lernen mit Wissenswerkzeugen“ (Beltz) ist in Vorbereitung.

<DigiLern:einführung\_LAssi\_texta>(12.3.12) © M. Töpel