Iconic Concept Mapping: Mit Bildern Probleme lösen und erklären

Zu einer kreativen Form des Lehrens und Lernens in verschiedenen Unterrichtsfächern

Joachim Penzel

Abb.1)Texte sind missverständlich – Bilder schaffen Verbindungen und damit Klarheit

Iconic Concept Mapping: Auf einen Blick

Innerhalb der Didaktiken aller Fächer gehören Visualisierungen in Form von Modellen, Infografiken oder Illustrationen zum Standard fachlicher Vermittlungsprozesse. Iconic Concept Mapping geht allerdings einen Schritt weiter als die bisherigen didaktischen Konzepte: Der Erklärungsvorgang (seitens Lehrer oder Schüler) wird selbst als eine schöpferische Strategie des Problemlösens verstanden, die in einfachen Bildern einen einprägsamen Ausdruck erhält. Ziel ist folglich nicht das Veranschaulichen, sondern das Lösen von Problemen mit visuell-gestalterischen Mitteln. So könnte man auch den Begriff fassen – *Concept Mapping als Kartierung eines Problemfeldes, als das Erstellen einer Landkarte, die Orientierung innerhalb eines komplizierten Themas ermöglicht.*

Iconic Concept Mapping im wissenschaftlichen Kontext

In der Wissenschaft bezeichnet man die Übertragung von komplexen Begriffen, Verfahren, Modellen und Zeichen in Tafel- oder Schaubildern als „Concept Mapping“. Bislang wird diese Vorgehensweise mit Blick auf die vorliegende Literatur zumeist als Randthema des heutigen Unterrichts verstanden. In John Hatties Buch „Visible Learning“ (2008) jedoch wird dieses Lehr- und Lerninstrument als eines der effektivsten hervorgehoben.

Concept Maps wurden erstmals von US-amerikanischen Naturwissenschaftlern in den 1980er-Jahren angefertigt. Ziel war es damals, schwierige Probleme und Ergebnisse ihrer Forschungen ei-

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

nem möglichst breiten Publikum zu vermitteln. Dabei entstand der sogenannte Havard-Stil im Bereich der Wissenschaftsvermittlung. Hier spielten den Vortrag begleitende Erklärungsskizzen, Schaubilder im Comicstil und später Trickfilmsequenzen erstmals eine wichtige Rolle. Diese Visualisierungen sicherten den Forschern ein hohes Maß an Anschaulichkeit und Verständlichkeit. Sie ermöglichten im positiven Sinn eine Wissenschaftspopularisierung.

Seine theoretische Fundierung hat Concept Mapping weiterhin in jenem Paradigmenwandel, der sich in den Geistes- und Naturwissenschaften seit Anfang der 1990er-Jahre vollzogen hat. Hier wurde die Dominanz der Sprache als Erkenntnismittel (= linguistic turn) abgelöst durch bildgebende Verfahren und hochdifferenzierte Formen visueller Kommunikation (= iconic turn). Außerdem wurde in den Bildungswissenschaften Formen der ästhetischen und emotionalen Intelligenz ein gleichwertiger Stellenwert innerhalb von Lernprozessen eingeräumt, wie den traditionellen Konzepten der kognitiven Intelligenz.

Iconic Concept Mapping als kreative Lehr- und Lernmethode mit künstlerischen Charakter

Concept Mapping ist besonders leistungsstark bei der Erklärung schwieriger Wissensgebiete. Es ermöglicht den Lehrenden, dass sie den jeweiligen Unterrichtsgegenstand auf anschauliche und lebendige Weise darbieten. Abstrakte Sachverhalte werden hierbei schrittweise in eine Darstellung transformiert, die das Verstehen unterstützt und Einprägsamkeit fördert.

„Das Visualisieren von Unterricht ist ein Prozess, der von Lehrern und Schülern gleichermaßen vorangetrieben wird. Das heißt, Iconic Concept Mapping ist zugleich eine Lehr- und eine Lernmethode: Zunächst reflektiert und strukturiert der Lehrende sein Wissen vor den Schülern, während er es auf eine weitere Sinnesebene transportiert. Die Schüler helfen bei dieser Überführung, indem sie für sie selbst passende Bilder vorgeben oder vom Lehrer vorgegebene Bilder aktiv unterstützen. Im Anschluss können die Schüler den miterarbeiteten Lernstoff auf den je verschiedenen Stufen abgreifen.“ (Schäfer/Schneider/Penzel: Arbeitspapier Concept Mapping 2013) Weiterführend ist es außerdem möglich, dass die Schüler individuelle Präsentationen zu Wissensproblemen auf der Grundlage von Concept Mapping erarbeiten.

Entscheidend ist bei der Methode des Iconic Concept Mappings, egal ob sie von den Lehrenden oder den Schülern praktiziert wird, nicht der Transfer von Text- in Bildinformationen. Vielmehr geht es darum, mit sowohl sprachlichen als auch grafischen Mitteln ein Problem zu verstehen und das heißt, es individuell zu lösen. Concept Mapping zielt also nicht auf ein ästhetisches Endprodukt, sondern ist als Arbeitsinstrument zu nutzen. Daher läuft es auch als Prozess ab, der abstrakte Sachverhalte (z.B. mathematische Formeln) sukzessive in greifbare und somit begreifbare Formen transformiert. In diesem Sinne kann hier auch nicht von Wissensaneignung oder Wissensvermittlung gesprochen werden; vielmehr handelt es sich um eine Wissensdurchdringung bzw. ein Lösen von Problemen, die bestimmten Wissensbereichen immanent sind. Im Verlauf der Anfertigung von Concept Maps erleben die Zuschauer bzw. die Macher diesen Prozess meist als ein unmittelbares Entdecken von Sachverhalten bzw. als eine situative Herstellung von Wissen. Diese Art des Problemlösens mit visuell-gestaltenden Mitteln besitzt einen künstlerischen Charakter.

Abb.2) Text-Bild-Collage, Concept Mapping im Projekt „Tugenden heute“, Thema „Glaube“

Concept Mapping als Dialog von Wort und Bild

Ziel der Anfertigung von Concept Maps ist nicht die Verwandlung von Texten in Bildern. Das Verfahren verbindet Sprache bzw. Schrift und selbst entwickelte Bildzeichen vielmehr zu einer didaktischen Einheit. So erhalten Begriffe eine stärkere Prägnanz durch Symbole; so werden Prozessstrukturen durch Kartierungen von Wegen und Grenzverläufen deutlicher hervorgehoben; so hilft die schlüssige Metapher einen abstrakten Sachverhalt greifbar zu machen.

Dies sichert Einprägsamkeit und Verständlichkeit. Grund dafür ist die Verknüpfung von zwei unterschiedlichen Formen der Wissenskommunikation in einen Dialog von Wort und Bild: Institutionalisierte Texte (z.B. in Lehrbüchern) oder Formeln repräsentieren ein objektives Wissen; sie erheben

Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

einen Wahrheitsanspruch, eine Art absolute Gültigkeit. Derartige Formen sind im Verhältnis zum Lehrenden und zum Lernenden stets verdinglicht, das heißt etwas von der Person Unabhängiges, eben Objektives. Bilder, noch dazu selbst entwickelte, beruhen auf einem individuellen Schöpfungsakt. Ihnen ist ein Erlebniszustand eigen. Dieser ermöglicht, im Rahmen von Concept Mapping die jeweiligen Wissensaspekte in eine persönliche Bild-Sprache zu überführen und ihnen damit einen originalen Ausdruck zu verleihen. Das jeweilige Wissen wird daher als unmittelbarer Persönlichkeitsteil der Lehrenden und der Lernenden erfahren. Das heißt, es ist nicht mehr veräußerlicht, sondern Aspekt einer individuellen Geschichte. Diese Individualisierung betrifft die Vortragenden ebenso wie die Zuhörenden – kurz: Sie macht betroffen. Damit gelingt es, eine stark subjektive und emotionale Komponente in die Lehr- und Lernprozesse zu integrieren. So eröffnet sich die Perspektive, dass unterschiedlichste Wissensaspekte Bestandteil des eigenen Persönlichkeitskonzeptes, mithin eine individuelle Kompetenz werden.

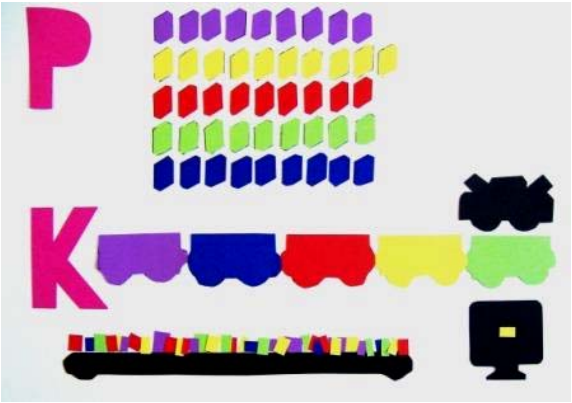


Abb.3) Concept Map zur Entstehung der „Encyclopédie“ von Diderot und d’Alambert – ohne verbale Erklärung wäre dieses Bild unverständlich. Es braucht die Einheit von Wort und Bild.

Arbeitsschritte beim Iconic Concept Mapping

Prinzipiell ist jede Erarbeitung eines Iconic Concept Maps eine individuelle schöpferische Leistung, die von den individuellen Problemlösekompetenzen und den ästhetischen Darstellungsfähigkeiten der Lehrenden/Lernenden abhängt und ganz maßgeblich von der jeweiligen Problemlage beeinflusst wird. Ebenso spielt der zeitliche Rahmen für Konzeptionalisierung und Gestaltung eine nicht unerhebliche Rolle. Daher kann es keine strenge methodische Schrittfolge geben, die automatisch zum Erfolg führt. Allenfalls können fünf größere Arbeitsphasen zusammengefasst werden:

a) Problematisierungsphase

Nach wie vor läuft ein großer Teil des Unterrichts in den unterschiedlichen Fächern darauf hinaus, Wissen im Sinne von „Stoff“ zu vermitteln. Dieser wird den Lernenden als eine feststehende, mithin objektive Tatsache dargestellt. Zunächst geht es folglich darum, aus den jeweiligen fachlichen Wissensbeständen ein spezifisches Problem zu formulieren. Dies geschieht, indem Fragen gestellt werden, die das avisierte Thema von unterschiedlichen Blickwinkeln ausgehend einkreisen. Fragen erheben ein Thema zunächst in den Zustand des Unbekannten; in diesem spiegelt sich das Nichtwissen der Schüler. Damit wird die Ausgangslage geschaffen, ein Problem zu lösen. Ein Problem kann aber auch durch die Konfrontation zentraler Begriffe aufgeworfen werden.

Abb.4) Problematisierung zum Thema Photosynthese: Verwandlung von Licht in Materie

b) Reduktionsphase

Zu jedem Thema/Problem existieren informative Texte in Lehrbüchern und Nachschlagewerken, die der Lehrende bzw. die Schüler zusammenfassen. Dabei sind auf einem entsprechenden Kommunikationsmedium (Schultafel, Whiteboard, Poster oder Notizzettel) zunächst die wichtigsten Begriffe und Prozessschritte des entsprechenden Sachverhaltes zu notieren. Das Gesamtproblem wird hier – vergleichbar mit dem Mind Map beim Brainstorming – auf eine überschaubare Portion reduziert.

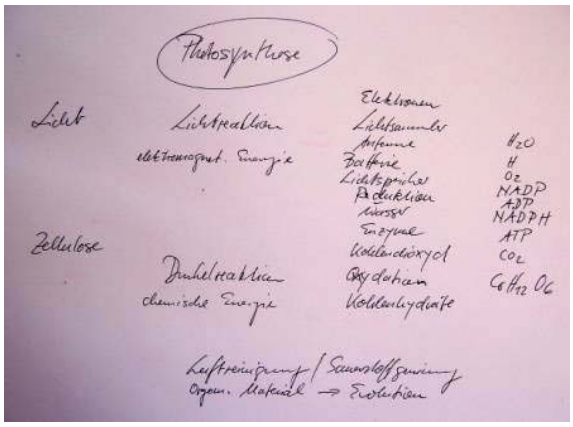


Abb.5) Mind Map zum Thema Photosynthese

c) Strukturierungsphase

Anschließend erfolgt eine Strukturierung der erarbeiteten Begriffssammlung, indem diese auf der Fläche der Tafel bzw. des Arbeitspapiers in eine räumliche Logik gebracht wird. Das Einfügen von Pfeilen und Linien sollte hierbei Prozessstrukturen verdeutlichen, Grenzverläufe innerhalb des jeweiligen Problems klären und einen logische Gesamtaufbau entwickeln. Farben betonen Zusammenhänge zwischen einzelnen Bereichen.

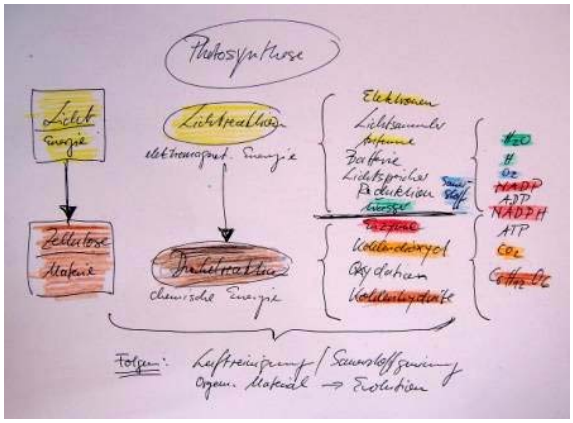


Abb.5) Strukturierung des Mind Maps zum Thema Photosynthese

d) Symbolisierungsphase

In dieser Phase werden für die einzelnen Begriffe und Prozessschritte symbolische Äquivalente gesucht. Die verbale Abstraktion wird hier in die Anschaulichkeit von Bildern überführt. Dabei geht es nicht um eine realistische Darstellung, sondern um prägnante, das heißt visuell und inhaltlich einprägsame Bilder. Bevorzugt werden hierbei metaphorische Bilder, also Sinnbilder, die das Problem in eine andere, insbesondere einfachere und damit verständlichere Ebene verlagern. Diese Phase ist bestimmt von der direkten und nachvollziehbaren Verwandlung von Textfragmenten (Begriffen) in bildhafte Zeichen.

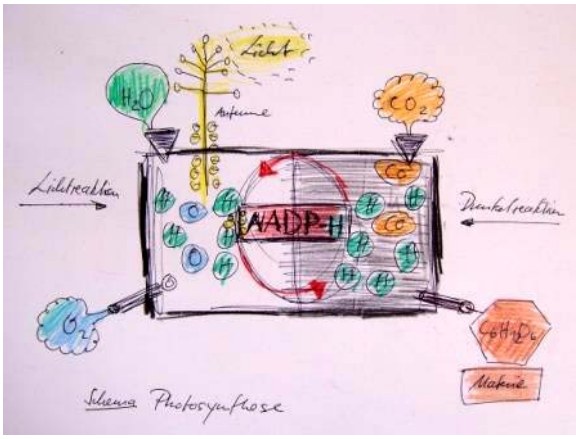


Abb.6) Symbolisierung zum Thema Photosynthese – eine Pflanzenzelle wird hier als Blackbox mit zwei Kammern skizziert, in der eine Art Mechanik abläuft, die mit einem Motor vergleichbar ist

In dieser Phase kann im gemeinsamen Unterrichtsprozess (Plenumsarbeit) das Concept Mapping enden. Eine abschließende kollektive oder individuelle verbale Zusammenfassung sichert und vertieft das Erarbeitete. Es kann aber – je nach Zeitmöglichkeit – auch ein weiterer Arbeitsschritt angeschlossen werden.

e) Visualisierungs- und Präsentationsphase

Nun werden auf der Grundlage der vorhanden Notizen detaillierte Schaubilder oder Präsentationen (Trickfilm, Diashow, Power Point) gestaltet, auf denen mit Farben oder Materialien eine zusätzliche Prägnanz der jeweiligen Problematik herausgearbeitet wird. In einem anderen Medium kann das entsprechende Thema auch weiter verfremdet und damit didaktisch verdeutlicht werden. Anschließend stellen die Schüler in bildunterstützten Vorträgen das jeweilige Problem noch einmal dem Klassenplenum vor.

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

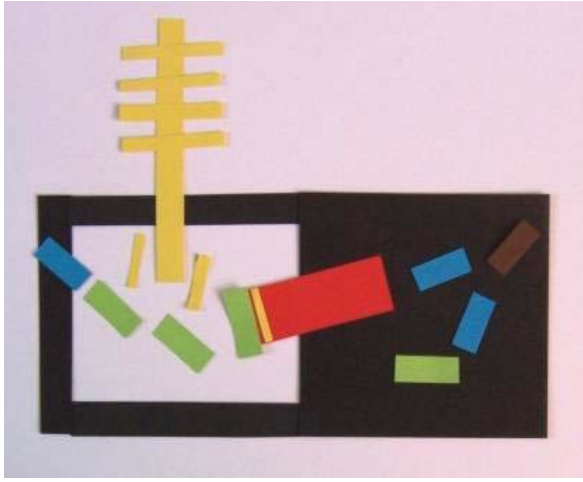


Abb.7) Visualisierung zum Thema Photosynthese; Trickfilmsequenz – eine verbale Erklärung kommentiert die einzelnen Prozessabschnitte

Grafische Elemente von Iconic Concept Mapping

Concept Maps nutzen verschiedene Zeichentypen, die innerhalb der Gestaltungsfläche einer jeweils eigenen Ordnungslogik unterworfen werden. Unterschieden werden können nach ihren Funktionen folgende Zeichen:

a) bedeutungstragende Elemente

- menschliche und tierische Figuren als Piktogramme oder Strichmännchen
- Attribute im Sinne von symbolischen Gegenstände oder funktionalen Objekten
- Ortsangaben in Form von Begriffen oder Symbolen (z.B. ein Kirchturm)
- zentrale Begriffe, die hervorgehoben werden
- Sprechblasen, die einer Person Worte zuordnen

b) strukturierende Elemente

- Hinweiszeichen, die eine räumliche und zeitliche Logik betonen (Pfeile, Pfade, Wegstrecken, Verkehrsschilder, Raumpunkte)
- Grenzziehungen, um Innen- und Außenverhältnisse oder unterschiedliche Prozessphasen eines Sachverhaltes zu kennzeichnen
- Farben, die Zusammenhänge herstellen, die Abgrenzungen ermöglichen und visuelle Akzente setzen

In der Kombination von bedeutungstragenden und strukturierenden Elementen ist jedes Concept Map als eine prozessuale Darstellung etwa im Sinne einer Geschichte, eines Bauplanes oder einer Bedienungsanleitung lesbar.

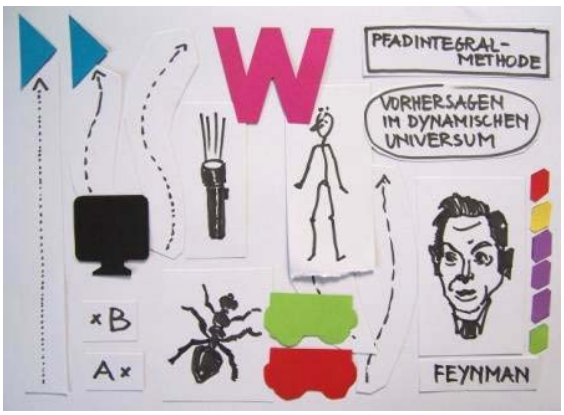


Abb.8) Einige grafische und symbolische Elemente beim Concept Mapping (ohne Themenbezug)

Anwendungsbereiche von Concept Mapping

Prinzipiell können Themen aus allen Fächern in Form von Concept Maps dargestellt und präsentiert werden. Es existiert keine Einschränkung; allerdings sollte der jeweilige Sachverhalt ein gewisses Komplexitätsniveau besitzen, damit die Visualisierung über eine rein abbildhafte Darstellung des Sachverhalts hinausgelangt. Folgende allgemeine Anwendungsbereiche eröffnen mögliche Arbeitsperspektiven:

- Theorien verständlich machen
- Begriffe analysieren
- Probleme visualisieren
- Prozesse, insbesondere unsichtbare, veranschaulichen
- Beziehungen und Verhältnisse darstellen
- Die Struktur einer Geschichte analysieren
- Konflikte (politische, historische, literarische) untersuchen
- Rechenwege veranschaulichen
- Sachzusammenhänge darstellen
- Verschiedene Betrachtungsstandpunkte zu einer Sache darstellen und analysieren

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

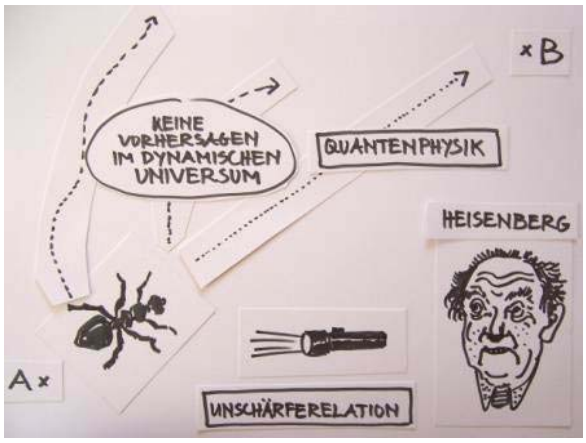


Abb.9) Concept-Map-Sequenz zum Thema „Heisenbergsche Unschärferelation“

Im fächerübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht können Concept Maps verschiedene Kompetenzen bündeln

- Grafikgestaltung/Anschaulichkeit
- Recherchearbeit
- Problemlösung
- Vernetztes Denken (Wissensvernetzung)
- Präsentation/Kommunikation

Abb.10) Analyse des Schokolade Essens – Projekt Ästhetische Alltagsforschung

Anwendungen von Iconic Concept Mapping im Kunstunterricht

Innerhalb des Kunstunterrichtes der unterschiedlichen Schulformen kann Concept Mapping zunächst verschieden Funktionen innerhalb von Lehrprozessen übernehmen:

- Veranschaulichung kunstwissenschaftlicher Theorien
- Veranschaulichung kunstgeschichtlicher Analysemethoden für Kunstwerke
- Operationalisierung von Arbeitsschritten technischer Verfahren
- Herstellen historischer, kultureller und politischer Zusammenhänge
- Untersuchung der Beziehungen von Kunstwerk und Betrachter
- Wahrnehmungsprozesse untersuchen

Abb.10) Visualisierung der sogenannten rezeptionsästhetischen Methode: Das Kunstwerk im Kontext

Innerhalb von Lernprozessen kann Iconic Concept Mapping im Kunstunterricht für folgende Funktionen eingesetzt werden:

- Bildanalysen bildhaft darstellen, dabei syntaktisch-formale, medial-technische, semantisch-symbolische und pragmatisch-kontextuelle Ebenen trennen
- im Kontext der Methode „Ästhetische Forschung“ Alltagsthemen kartieren und operationalisieren
- Alltags- und Designprodukte analysieren
- Storryboards und Aktionspläne entwickeln
- Ideensammlungen für Kunstprojekte visualisieren
- Präsentationen zu unterschiedlichen Themen gestalten

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

Abb.11) Analyse des Kunstwerks „Fettstuhl“ von Joseph Beuys als Concept Map

Ästhetischer und methodischer Pluralismus

Concept Mapping entspricht einer individuellen Methode des Problemlösens und einer von persönlicher Gestaltungshandschrift geprägten Wissenskommunikation. Die sich hier jeweils ausdrückende Individualität gründet auf dem Entwicklungsstand der Lernenden und Lehrenden, ihren jeweiligen Gestaltungsfähigkeiten und persönlichen Vorlieben für spezifische Bildästhetiken. Entwicklungsstand und Vorlieben sind jedoch keine willkürlichen Größen im Unterrichtsprozess, sondern können vor dem Hintergrund eines komplexen Persönlichkeitsmodells verstanden werden. Jeder Mensch verfügt über vier Subjektanteile – das psychische Subjekt, das Körpersubjekt, das kulturelle Subjekt und das materiell-technische Subjekt (Penzel 2010, 2011). Diese vier Aspekte wirken zwar beständig zusammen und konstituieren die einzelne Person; jeder Mensch hat aber Stärken, Schwächen, Vorzüge und Neigungen in den einzelnen Bereichen, die als Schwerpunkte wirken und die als individuelle Charaktereigenschaften wahrgenommen werden. Daher fallen Concept Maps sehr persönlich aus – mal dominieren technische, mal poetisch-künstlerische und mal analytische Aspekte.

Literatur

- Hatties, John: Lernen sichtbar machen. Überarb. deutschspr. Ausgabe von „Visible learning“, Hohengehren 2013
- Penzel, Joachim: Integrale Kunstpädagogik. Perspektiven einer ganzheitlichen Persönlichkeitsförderung im Fach Kunst, in: Georg Peez (Hrsg.): Didaktisches Forum im Schroedel Kunstportal, April 2011: http://www.schroedel.de/kunstportal/bilder/forum/2011-04-penzel.pdf
- Schäfer, Connie; Schneider, Stefan; Penzel, Joachim: Arbeitspapier: Wie der Text über das Bild in den Kopf gelangt. Die Magie des Concept Mappings, Melle 2013

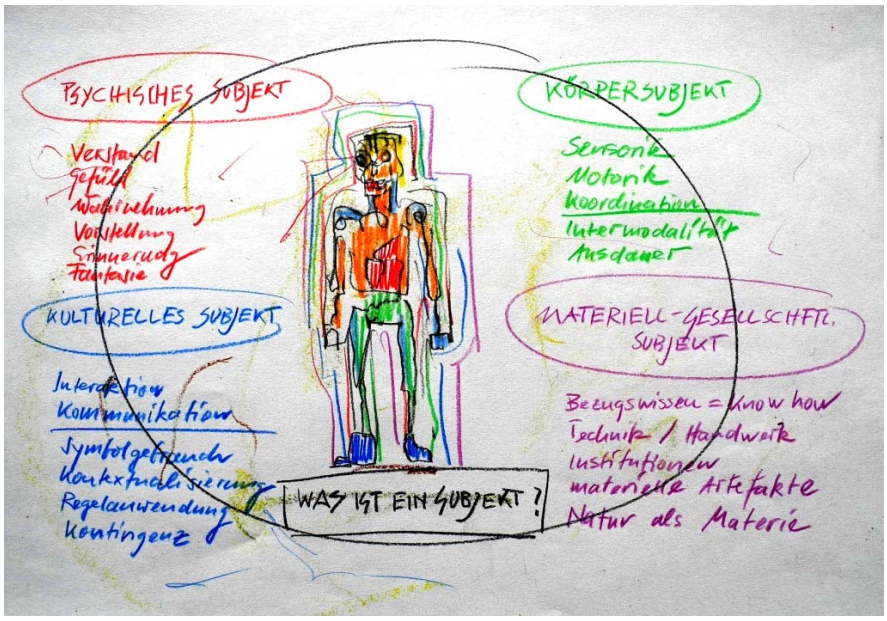
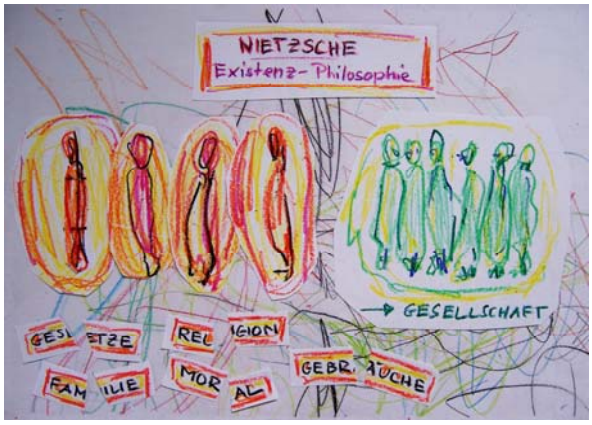


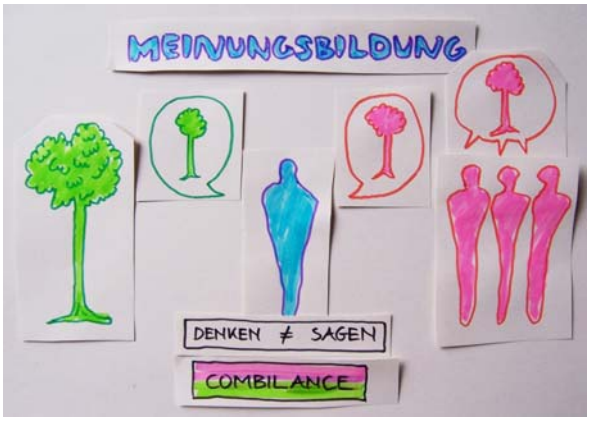
Abb.13) Concept Map zu den vier Aspekte des ganzheitlichen Persönlichkeitsmodells (Penzel 2013)

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

Beispiele für Iconic Concept Maps aus der Studien- und Schulpraxis



Diashow zu Nietzsches Existenzphilosophie



Diashow zu Konformismus und Devianz

Diashow zur Einführung ins Bruchrechnen

Diashow zur Einführung ins Bruchrechnen

Schaubild zur Hygiene (Händewaschen)

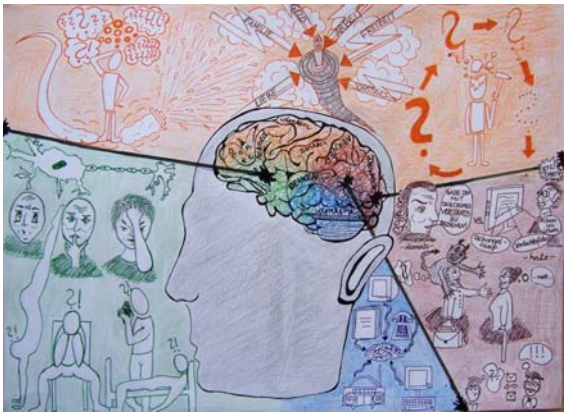


Schaubild zum Denken aus ganzheitlicher Sicht

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

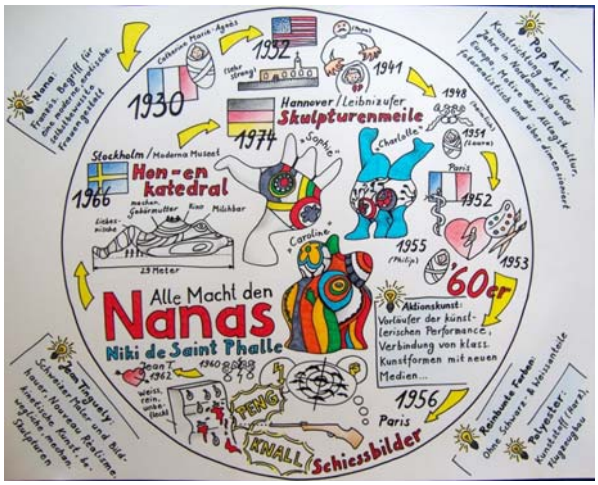
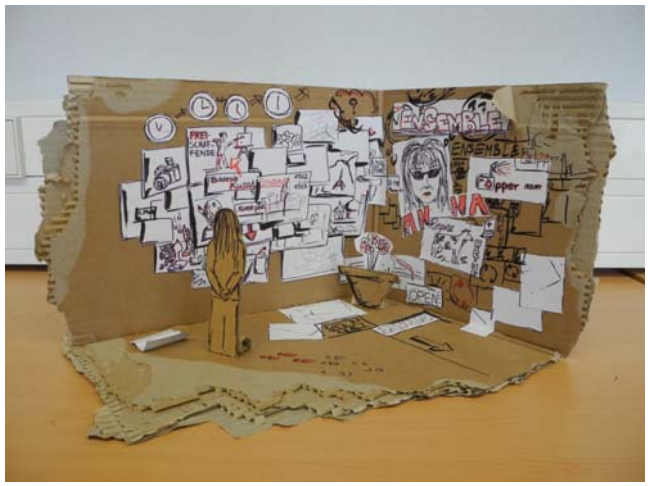


Schaubild zur Biografie Niki de Saint Phalles



Collage zur Biografie von Anna Oppermann

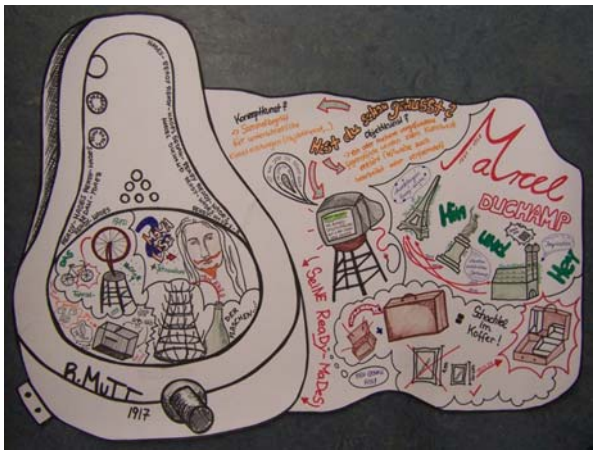


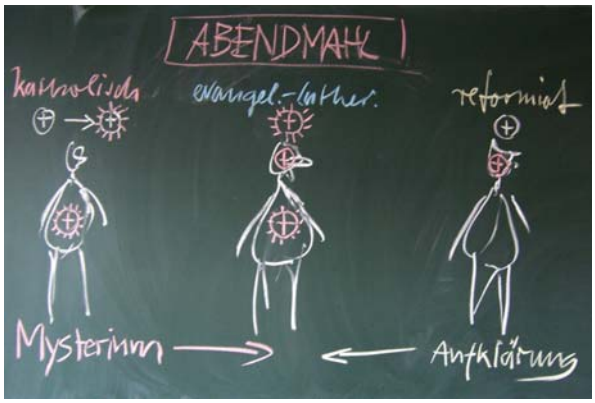
Schaubild zu Kunstbegriffen bei Marcel Duchamp

Schaubild zur Arbeitsweise ortsspezifischer Kunst

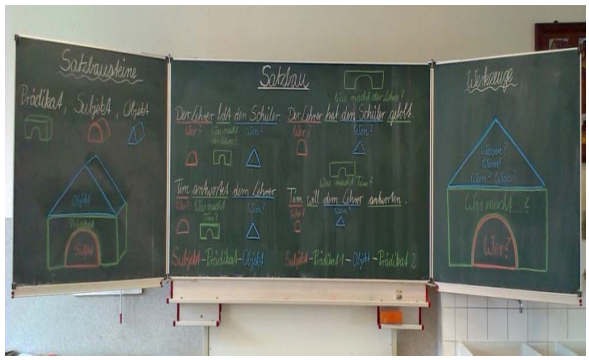
Schaubild zum mathemat. Problem Grenzwertes

Schaubild zur Funktion des Komposthaufens

Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de



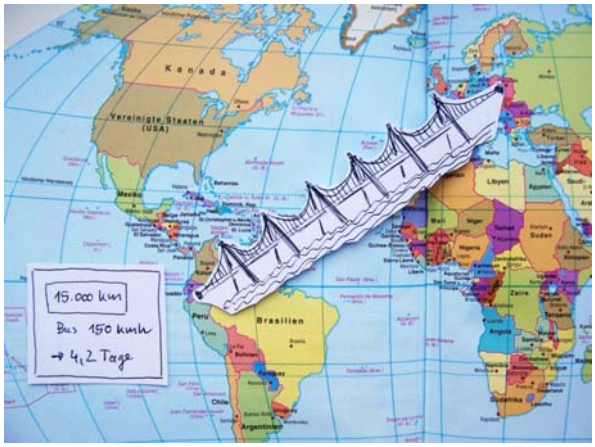
Tafelbild zur Unterschiedlichkeit des Abendmahls



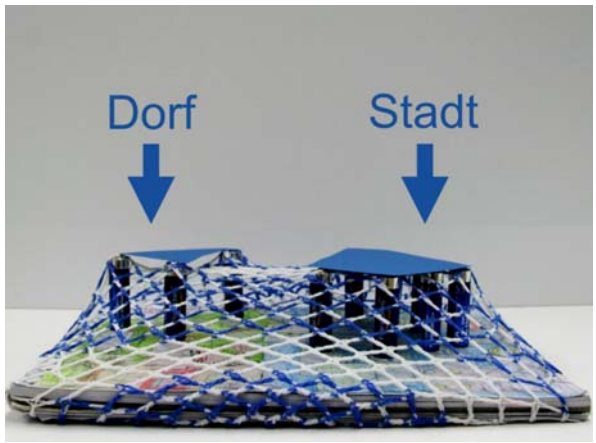
Tafelbild zum Satzbau

Powerpoint zur Funktion des Essens

Unterweisung in Stamm- und Expertengruppen mittels Obst

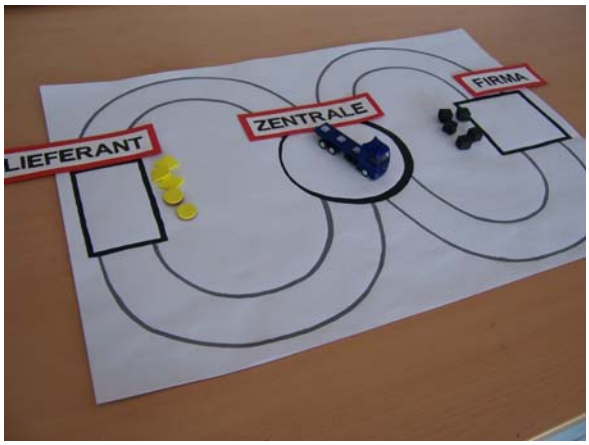


Veranschaulichung von Entfernungen



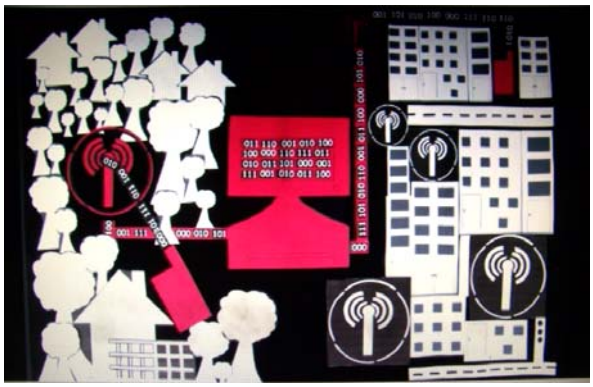
Collage zur Funktionsweise des Handynetzes

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de

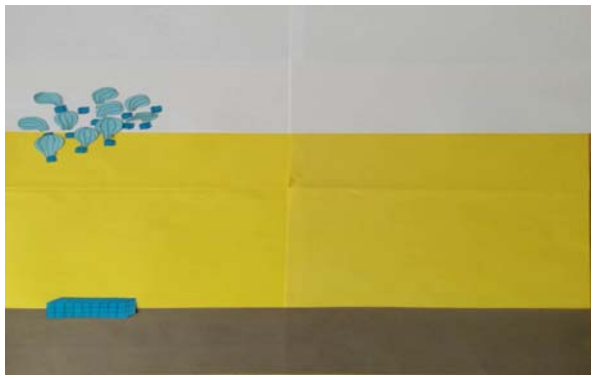


Demonstrationsspiel zur Funktion der Lungenatmung

Demonstrationsspiel zur Färbung von Laubblättern im Herbst

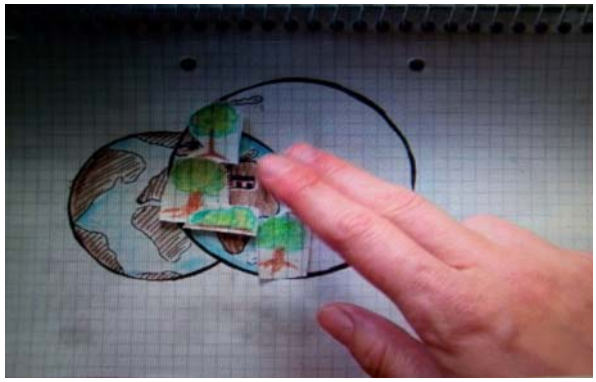


Trickfilm zur Erklärung des Handynetzes



Trickfilm zur Wolkenbildung

Trickfilm zum Problem des Bienensterbens



Trickfilm zu Hans Jonas „Prinzip Verantwortung“

Anfragen für Vorträge und Workshops zum Thema Iconic Concept Mapping mit Schwerpunkt auf die Unterrichtsarbeit an Grund und Sekundarschulen bitte unter der Adresse unten einholen.

MLU Halle-Wittenberg, Phil. Fak. III, Erziehungswissenschaften
Dr. Joachim Penzel, Franckeplatz 1, Haus 31, Raum 229, 06110 Halle
Tel.: 0345-5523884; Email: Joachim.Penzel@paedagogik.uni-halle.de