Zeitschrift: Bulletin CILA : organe de la Commission interuniversitaire suisse de linguistique appliquée

Herausgeber: Commission interuniversitaire suisse de linguistique appliquée

Band: - (1985)

Heft: 42: Images de textes/Textes en images

Artikel: Weiter- und Fortbildung im Spannungsfeld elektronischer Medien unter besonderer Berücksichtigung der Laser-Vision : Versuch einer kritischen Standortbestimmung

Autor: Rohr, Hanspeter / Furrer, Gustav

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-977934

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Weiter- und Fortbildung im Spannungsfeld elektronischer Medien unter besonderer Berücksichtigung der Laser-Vision: Versuch einer kritischen Standortbestimmung

Wir stehen ohne Zweifel an der Schwelle eines Aufbruchs in ein neues, elektronisches Zeitalter, das unsere ärztliche Tätigkeit entscheidend verändern und mitprägen wird.

Wie in jeder Phase eines kulturellen Umbruchs ist es nicht zuletzt die ungewisse Zukunft die viele von uns ängstigt, die unsere Prognosen polarisieren, die aber auch unser augenblickliches Verhalten, unsere Einstellung prägt:

Sei es der Ruf nach Rückkehr zu sicheren Ufern, zu Bewährtem, wie etwa dem Magistral-Unterricht, der ja an manchen Orten – und wie wir glauben zu Recht – eine Renaissance erlebt, oder sei es eben das fast blinde, kritiklose Aufsaugen dieser elektronischen Mirakel. Oder sei es, dass wir unentschlossen zwischen diesen beiden extremen Haltungen pendeln.

Umso wichtiger scheint das Wort des kürzlich verstorbenen Präsidenten des Club of Rome, PECCEI, «Das Zeitalter der Computer wird mehr sein als eine Revolution der Hard- und Software, es wird eine Revolution der Inhalte geben».

Ist dieses Zitat nicht eine Aufforderung zur aktiven Auseinandersetzung mit diesen elektronischen Neuerungen, oder eben mit den Möglichkeiten elektronischer Medien in unserer Weiter- und Fortbildung?

Bevor wir uns mit den Inhalten, den allfälligen Einsatzmöglichkeiten und ihren Auswirkungen auf unser ärztliches Wissen befassen wollen, soll an das Instrumentarium erinnert werden. Im Zentrum steht ohne Zweifel heute der Personal-Computer, der mehr und mehr die zentrale Rolle in diesem elektronischen Medien-Konzept übernimmt: Es ist der Computer, der den Drucker steuert, es ist der Computer der uns, sei es über Bildschirm-Text oder Videotext oder Telekommunikation heute weltweit in ein rasch wachsendes Kommunikationsnetz einzubinden vermag, es ist aber auch der Computer, der uns den sekundenschnellen Zugriff auf Datenbanken – und dies dürfte vor allem für die Medizin von Bedeutung sein – oder den raschen Zugriff auf Bildbanken erlaubt.

Es besteht kein Zweifel, dass gerade dem Bild in unserer ärztlichen Tätigkeit eine wichtige Rolle zukommt: Wir Mediziner sind «Augenmenschen». Wir arbeiten auf dem oft schweren Weg zur Diagnose mit einem weitverzweigten Netz von optischen Erfahrungen, die wir mit Fakten und Wissen oft sehr frei assoziieren oder um mit VESTER zu sprechen, vernetzen.

Es sind diese Assoziationen, es ist dieses *vernetzende Denken,* das letztlich auch ein wesentliches Element der ärztlichen Fortbildung bilden kann oder könnte.

Damit stellt sich die folgende Kernfrage: Akzeptieren wir dieses Faktum, so werden wir uns fragen müssen, ob überhaupt elektronische Medien im Gegensatz etwa zum bewährten Buch, eine künftige Rolle spielen könnten.

Zur Beantwortung dieser Frage werden vorerst kurz die Hardware, die technische Möglichkeiten näher beleuchtet, wir werden uns aber auch Gedanken über die Stufen der *«Dialogmöglichkeiten»* zwischen Mensch – Maschine/Computer machen müssen, Gedanken letztlich über die sog. Schnittstelle Mensch/Computer. Erst dann wird es möglich sein, abschliessend einige Prognosen über die Auswirkungen elektronischer Medien auf die ärztliche Weiter- und Fortbildung im Speziellen und auf unser Bildungswesen im Allgemeinen zu wagen.

Zunächst zur sog. Hardware, zu den elektronischen Werkzeugen. Computer, und vor allem heute Personal-Computer mit ihren mächtigen Möglichkeiten der Datenspeicherung sind vielen von uns schon fast vertraute Werkzeuge in unserem Alltag. Doch auch Bilder lassen sich heute in grosser Zahl speichern. Auf einer Laserbildplatte, dem derzeit dichtesten Speichermedium können auf jeder Seite je 54 000 Einzelbilder gespeichert werden.

Die Laserbildplatte bleibt somit eine riesige Bildbank, die mehrere Laufmeter etwa einer Bildatlanten-Bibliothek zu ersetzen vermag. Eine solche Bildbank wird sinnvollerweise nur mit «intelligenter» Computer-, respektive Mikrocomputer-Unterstützung genutzt werden können. «Intelligente» Computer-Unterstützung leitet uns zum nächsten Punkt, denn per se sind eben Computer nicht intelligent, erst der Dialog oder eben die von uns konzipierte Software, die Programme oder eben die Inhalte werden uns die Dimension einer sinnvollen Nutzung einer Bildbank einer Laservisionsplatte eröffnen können.

Worin bestehen unsere Dialogmöglichkeiten mit dem stummen Partner, dem Personal-Computer? Und: Welches sind oder wären unsere Anforderungen an einen solchen Dialog an der Schnittstelle Mensch/Maschine. Und schliesslich: Wo sind oder sollten Grenzen gesetzt werden. Die Stichworte «künstliche Intelligenz» – artificial intelligence oder Expertensystem – mögen genügen.

Die Stufen eines solchen Dialoges beginnen beim Grundelement jedes Computers, beim binären 0 oder 1, respektive beim ja oder nein. Daraus ergibt sich auch der Grundbaustein Mikrocomputer-unterstützter Programme: Die Möglichkeit der logischen, von einem sog. Knotenpunkt

ausgehenden Verzweigung, das sog. Branching. Als nächste Stufe wäre die Wahl aus Antwortmöglichkeiten zu nennen, diese Auswahl kann durch Eingabe von Ziffern, numerisch, oder durch Eingabe von Buchstaben oder Worten, alpha-numerisch, erfolgen. Schliesslich ist es auch möglich als Antwort eingegebene Worte oder Begriffe vom Computer auf ihre Richtigkeit überprüfen zu lassen. Diese prinzipiellen didaktischen Bausteine ermöglichen die Gestaltung einer Vielzahl von Programmen für den Mikrocomputer-unterstützten Unterricht: Es sei an die Programme vom Typ des klassischen programmierten Unterrichtes oder an Fallsimulationen erinnert.

In der Praxis zeigt es sich allerdings oft, dass es sogar wünschenswerter erscheinen mag nach der Eingabe einer Antwort im Klartext, nach der Eingabe einer sog. alpha-numerischen Antwort, diese Antwort nicht vom Computer überprüfen zu lassen. Im Sinne eines positiven Lernerlebnisses, eines positiven Lernerfolges, dürfte der subjektive Vergleich der eigenen Antwort mit derjenigen, die uns der Rechner am Bildschirm gibt, didaktisch als weit erfolgreicher betrachtet werden.

Eine erfolgreiche inhaltliche Gestaltung von Programmen für den Mikrocomputer-unterstützten Unterricht ist somit unter Umständen auch mit verhältnismässig einfachen Programmiermitteln möglich. Entscheidend sind auch hier die Inhalte. Diese einfachen Dialogelemente bilden die Grundlage für die Umsetzung auf Mikrocomputer der uns allen bekannten Mehrfachwahlfragen, und des verzweigten programmierten Unterrichtes. In beiden Fällen wird es möglich sein, durch geschickte Nutzung der Verzweigungsmöglichkeiten, beziehungsweise des Rücksprunges im Sinne einer positiven Rückkopplung, erläuternd oder allenfalls korrigierend in den Lernprozess einzugreifen.

Daraus ergeben sich weitere Möglichkeiten, wie etwa die sog. Patient-Management-Probleme, klinische Fallsimulationen, sowie schliesslich die sog. differential-diagnostischen Entscheidungsbäume (clinical flowcharts), respektive gerade in der Medizin der oft erforderliche Vergleich einer Gewichtung von Entscheiden mit entsprechenden Vorschlägen etwa eines Spezialisten.

Als weiteres Dialogelement wäre schliesslich noch die Möglichkeit des Suchens in grossen Datenmengen, des Retrievals zu wählen. Eine Möglichkeit, die sich gerade in Kombination mit der Laserbildplatte als neues Lernelement ausweisen wird.

Doch nun zu den *Möglichkeiten der Mikrocomputer-unterstützten Nutzung der Laserbildplatte:*

Wie bei der manuellen Bedienung ist es vorerst möglich Einzelbilder aufzurufen, Bildsequenzen abzuspielen, sei es im Zeitraffer oder in der

Zeitlupe. Damit eröffnen sich Möglichkeiten der Analyse von Bewegungsabläufen, wie zum Beispiel kritischen Operationsschritten oder neurologischen Krankheitsbildern, wie sie bei der Verwendung von Videoaufzeichnungen nur bedingt möglich waren.

Durch die Computer-Unterstützung wird es möglich sein, die Bilder in einer vom Benutzer festgelegten Reihenfolge, als sog. virtuelle Bildsets, aufzurufen. Solche *virtuelle Bildsets* können abgespeichert werden, um bei Bedarf etwa für Demonstrationen oder Vorträge wieder aus dem Speichermedium, etwa der Diskette oder dem Massenspeicher abgerufen werden. Die Schaffung einer eigentlichen «Bibliothek» frei und individuell zusammengesetzter Bildsequenzen ist damit möglich. Ähnlich wie bei einer Tonbildschau, können solche virtuelle Bildsets auch mit Ton kombiniert werden: In diesem Falle werden die Bilder in ihrer vom Autor festgelegten Reihenfolge durch die Impulse einer Tonbandkassette abgerufen. Somit eröffnen sich in Zusammenhang mit einer grossen Bildbank einer Laserbildplatte Möglichkeiten der einfachen Produktion von, wie man sagen könnte Ton-Laserbild-Schau à la carte, das heisst nach den Wünschen des jeweiligen Autors. Solche *Ton-Laserbild-Schauen* können leicht modifiziert werden oder an neue Erkenntnisse angepasst werden. Damit ergeben sich bisher unbekannte Möglichkeiten einer *Individualisierung* bei der Schaffung von elektronischen Ausbildungselementen.

Im Hinblick auf eine einfache Anwendung und Ansteuerung der Auswahlmöglichkeiten etwa in einem Textverarbeitungs- oder Datenbankverwaltungsprogramm wurde in jüngster Zeit der sog. Cursor, respektive der sog. touch-screen entwickelt. Sei es durch manuelles Positionieren der sog. Mouse, welche den Cursor auf dem Datenschirm lenkt, sei es durch einfaches, manuelles Antippen, kann die gewünschte Auswahlmöglichkeit am Datenschirm abgerufen werden. Beide Möglichkeiten lassen sich heute auch erfolgreich mit der Analyse von Laserbildern kombinieren. Mit dem Mouse-Cursor ergeben sich bei der Gestaltung von Programmen zu interaktiver Mikrocomputer-unterstützter Nutzung/Bedienung der Stand- oder Bewegtbilder einer Laserbildplatte zahlreiche neue Perspektiven. Bei der erstmals mit der *Apple-Mouse* realisierten Kombination mit Laservision, wird grundsätzlich der Bildmonitor in Quadranten (im sog. Teletext overlay, 12 × 21 Quadranten) aufgeteilt, die der jeweiligen Position des Mouse-Cursors entsprechen können. Auf diese Weise können vom Benützer der Laserbildplatte Informationen über bestimmte Bildkomponenten abgerufen werden, wobei diese Informationen sowohl auf dem Datenschirm, als auch auf dem Bildmonitor erscheinen können. So ist es beispielsweise möglich mit der

Apple-Mouse zu anatomischen oder radiologischen Einzelheiten eines Bildes die entsprechenden Begriffe oder allenfalls Kommentare zu erhalten. Umgekehrt kann der Benützer, der mit der Laserbildplatte interaktiv Lernende, aufgefordert werden, bestimmte Bildkomponenten, wie etwa bestimmte pathologisch-anatomische oder radiologische Veränderungen, auf dem Monitor mit der Mouse zu identifizieren. Wird die richtige Wahl getroffen, ist eine akustische Rückantwort oder ein geeigneter Kommentar am Datenschirm denkbar. Bei falscher Wahl dagegen, kann eine Aufforderung zum Weitersuchen gegeben werden. Denkbar ist auch, dass bei falscher Wahl ein neues, geeignetes Bild mit einem entsprechenden Text erscheint im Sinne einer unmittelbaren Rückkoppelung, einer Rückantwort. Damit kann die manuell bedienbare Mouse zusammen mit dem entsprechenden Cursor am Monitor auf vielfältige Weise als didaktisches Element in der Mikrocomputer-unterstützten Laservision eingesetzt werden.

Grosse Bildmengen – die CH-MED Laserbildplatte umfasst mehr als 43 000 Einzelbilder – erfordern einen raschen, gezielten Zugriff zu gewünschten Einzelbildern, respektive Bildeinheiten. Im folgenden soll auf die Besonderheiten und vor allem auf die didaktischen Möglichkeiten im Sinne eines assoziativen oder vernetzten Lernens, des *Mikrocomputer-unterstützten Suchens (= Retrievals)* von Bildern einer Laserbildplatte eingegangen werden. Grundsätzlich werden in ähnlicher Weise, wie bei Retrieval von bibliographischen Angaben, die Einzelheiten mit Deskriptoren beschrieben. Dabei wurde die Wahl der Deskriptoren, respektive der Deskriptorenklassen in entscheidender Weise durch die weitgespannten Zielsetzungen des Laservisions-Retrievals bestimmt. Nach den Regeln der Boole'schen Logik sind und/oder Verknüpfungen der gewählten Deskriptoren möglich. Die Wahl der Deskriptoren kann stufenweise erfolgen, das heisst eine Bildmenge kann auf diese Weise sukzessive bis auf den gewünschten Umfang verkleinert werden. Ganz im Gegensatz zum Herkömmlichen, vor allem auf das Auffinden von spezifischen Daten ausgerichteten Retrieval, zeigt es sich beim Laserbild-Retrieval, dass der Benutzer durch geeignete Wahl der Deskriptoren im allgemeinen die Bildmenge auf etwa 20 bis 30 Bilder eingrenzt, um sodann in diesen Bildern zu blättern (sog. Browsing). Mikrocomputer-unterstützter Retrieval in der Einzelbild-Laservision bedingt in ganz besonderer Weise ein benutzerfreundliches Konzept der Programme. Allgemeines Ziel von Mikrocomputer-unterstützten Programmen für die Ausbildung soll primär eine optimale Unterstützung des Autors sein. In Pascal verfasste Masken- oder Masterprogramme erfordern keine oder nur geringe Programmierkenntnisse. Der Autor wird ähnlich wie an ei-

nem Textautomaten seine Programmtexte eingeben können und so seine Haupttätigkeit auf die Gestaltung der Inhalte verlegen können. In ähnlicher Weise besteht bei den Programmen für die Retrieval-unterstützte Laservision die Möglichkeit einer individuellen, vom Benützer festgelegten Deskribierung der Einzelbilder nach verschiedenen Zielsetzungen. So sind Deskriptoren-Muster denkbar auf der Basis von phänomenologischen Begriffen, etwa Effloreszenzen bei Hauterkrankungen, welche einen Diagnose-orientierten Retrieval erlauben. Oder im Sinne eines Therapie-orientierten Retrievals lassen sich Einzelbilder mit Therapievorschlägen beschreiben. In der medizinischen Ausbildung, zum Beispiel in der Anatomie, ist eine Aufteilung der Deskriptoren in die Bezeichnung des Muskels, dessen Ursprung und Ansatz, Funktion und Innervation denkbar.

Nicht nur in der Medizin, sondern auch im kulturhistorischen oder geographischen Bereich, wird der die Laservision unterstützende Retrieval zu neuen Benützungsmustern führen, zur *Induktion von assoziativen oder vernetzenden Lernvorgängen* führen, welche ganz im Gegensatz zu anderen Formen des Mikrocomputer-unterstützten Unterrichtes neue Perspektiven des individualisierten, frei assoziierenden Lernens eröffnen. Auch in Retrieval-Programmen ist eine Kombination mit den oben beschriebenen Lernelementen – Verzweigung, Mouse-Cursor – möglich, ja anzustreben.

Mikrocomputer-unterstützte Laservision wird in nicht allzu ferner Zukunft in zahlreichen Bildungsbereichen Eingang finden. Dabei sollte, und dies gilt auch für die anderen elektronischen und audiovisuellen Medien, auch die *Laservision* nach Möglichkeit immer *im Kontext mit anderen Medien,* dem *Print* und vor allem dem *moderierenden Lehrer,* gesehen werden. Die herkömmlichen und elektronischen Medien, diese Lernwerkzeuge, sollen sich nicht gegenseitig ausschliessen, sondern sich sinnvoll ergänzen.

Universität Basel
Medizinische Fakultät
CH-4000 Basel

Hanspeter Rohr
Gustav Furrer