

Immersive 3D-Technologien optimieren das Fremdsprachenlernen: „EVEIL-3D – Lernen in virtuellen Welten“

Susanne Bernert-Rehaber & Gérald Schlemminger | Karlsruhe

Using the example of the Franco-German research project *EVEIL-3D*, this article examines how the use of new communication technologies, in particular immersive 3D-technologies, represents an additional value for more effective foreign language acquisition. Serious games, similar to video games but designed with pedagogical aims, feature associative scenarios that regulate the learning process. In *EVEIL-3D*, secondary school students have to rescue the stonemason Arthur Steinbach who is stuck in the past in the crypt of Strasbourg cathedral. The learners can develop interaction strategies and improve their communicative competences by the contextual and autonomous usage of the foreign language. The students are immersed in a virtual environment via digital media which include a novel combination of motion capture and automatic speech recognition. The immersion intensifies the feeling of presence which in turn heightens motivation and has a positive impact on the learning process. In addition, the project *EVEIL-3D* extends cross-cultural and interdisciplinary competences for teachers, students and project designers. Regular training courses are organized for teachers in order to discuss the advantages as well as the limits of the use of 3D technologies and virtual environments in class.



More articles on this topic:

www.babylonia.ch >

Thematic Archives > Topics 3 and 11

Der Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht hat seit vielen Jahren Einzug im Fremdsprachenunterricht gehalten. 3D-Technologien in der virtuellen Realität ermöglichen vor allem im naturwissenschaftlichen Bereich eine verbesserte Darstellung und Veranschaulichung zur Vermittlung komplexer Inhalte (Heers, 2005: 18). Doch im Fremdsprachenunterricht stellt der Einsatz virtueller 3D-Technologien noch ein Novum dar.

EVEIL-3D: Das „Sprachlabor 2.0“

Im deutsch-französischen Forschungsprojekt *EVEIL-3D*¹ (*Environnement Virtuel pour l'Enseignement Immersif des Langues*) entwickelt ein Team von Sprachdidaktikern, Linguisten und Ingenieuren verschiedener Hochschulen und Firmen in der trinationalen Oberrheinregion

ein *Serious Game*, das mit immersiven 3D-Technologien in der virtuellen Realität den Fremdspracherwerb effektiver gestalten soll. Im Gegensatz zu den traditionellen Sprachlabors, in denen „[...] nach behaviouristischer Manier operationalisierte Lernziele“ realisiert werden sollten und „[...] bestimmte sprachliche Fähigkeiten angedrillt wurden“ (Gertsch, 1998: 9), liegt der Fokus in diesem „Sprachlabor 2.0“ auf der Entwicklung eines breiten Spektrums von Strategien und Sprachkompetenzen beim Lernenden.

Das *Serious Game* richtet sich an 13- bis 15-jährige Schülerinnen und Schüler der *Collèges* in Frankreich und Realschulen bzw. Gymnasien in Deutschland, deren Fremdsprachenniveau (Deutsch bzw. Französisch), so unsere Vorgabe, ungefähr auf dem Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (CEFR/GER, 2000: 9, 102-104) liegen sollte. Dieses Kompetenzniveau entspricht dem Minimum, das die betroffenen Klassenstufen in den öffentlichen Schulen der beiden Länder erreichen sollten. Die Software wird nach Abschluss des Projekts allen Bildungsträgern und interessierten Organisationen in der Metropolregion Oberrhein auf Nachfrage kostenlos zur Verfügung stehen.

3D-Technologien, virtuelle Umgebung und didaktische Zielsetzungen

Ein inhaltsorientiertes Szenario in einem *Alternate Reality Game*

Um – wie von Julian Alvarez (Alvarez, 2007: 13-14) postuliert – im *Serious Game* *EVEIL-3D* die kohärente Verbindung von kognitiv anspruchsvollen Inhalten mit spielerischen Elementen aus den *Videogames* zu gewährleisten, bedarf es eines integrierten pädagogischen Konzeptes.

Seinen Kern bildet ein inhaltsorientiertes Szenario. Aufgrund der europäischen und interregionalen Reichweite des Projekts wurde das Straßburger Münster zum Dreh- und Angelpunkt für die Handlung in der realen Welt und der virtuellen Realität. Die Thematik der virtuellen Realität spiegelt sich auf zwei Ebenen wider. Einerseits ist sie integraler Bestandteil der Handlung. Céline Steinbach leitet die Firma *EVEIL Technologies*, die sich auf die virtuelle Darstellung von Bau- denkmälern und virtuelle Reisen in die Vergangenheit spezialisiert hat und die neue Software *EVEIL-3D* testen möchte. Im Rahmen dieses Experiments begibt sich ihr Vater, der Steinmetz Arthur Steinbach auf Zeitreise, bleibt jedoch in der Krypta des Straßburger Münsters im Jahr 1015 eingeschlossen. Die Schülerinnen und Schüler übernehmen nun die Rolle des virtuellen Architekten und müssen den Steinmetz Arthur Steinbach befreien. Für die Erfüllung dieses Auftrags muss der Spielende Säulen in der Krypta des Straßburger Münsters rekonstruieren, die Rosette farblich gestalten und ähnliche Aufgaben lösen. Dabei interagiert er mittels verschiedener Medien.

Das didaktische Konzept ist dabei in ein *Alternate Reality Game* integriert, das fiktives Erleben und reale Ereignisse miteinander kombiniert. Eine teilweise in den Unterricht integrierte Vorbereitungsphase liefert dem Spielenden nicht nur landeskundliche und kunsthistorische Informationen über das Straßburger Münster, sondern bereitet ihn auch auf die Ausführung seiner Mission in thematischer und lexikalischer Hinsicht vor. Dabei kommen verschiedene Kommunikationsmedien wie Internet, soziale Netzwerke und E-Mails zur Anwendung. Diese Rechercheaufgaben führen den Spielenden auf die Internetseite der fiktiven Firma *EVEIL Technologies*, wo er über das Verschwinden von Arthur Steinbach unterrichtet wird und über einen ersten E-Mail-Kontakt mit Céline Steinbach in Verbindung tritt. Während der Immersionsphase taucht der Spielende in die virtuelle Welt ein und interagiert mithilfe einer Kombination aus verschiedensten immersiven 3D-Technologien. Die sinnliche Immersion und der Körpereinsatz sind zwei Säulen der virtuellen Realität. Diese besteht aus sensomotorischen Schnittstellen:

- Ein stereoskopisches Fernsehgerät, dessen Bildschirm dazu dient, Inhalte in stereoskopischer 3D darzustellen, also virtuelle Umgebungen in der Wahrnehmung des Nutzers, der eine 3D-Brille trägt, zu erzeugen.
- Die Interaktion zwischen dem Nutzer und der virtuellen Umgebung erfolgt durch die Nutzung eines Smartphones als weiterentwickelter Joystick, der über einen Tracker die Haltung und Bewegung der Nutzer über eine Infrarot-Kamera (die mit einem Motion-Capture-System gekoppelt ist) festhalten und verfolgen kann und mit dem Gegenstände in der virtuellen Umgebung ausgewählt und verstellt werden können.
- Außerdem wird ein Spracherkennungsmodul in den Versuchsaufbau eingefügt, das eine verbale Interaktion zwischen dem Spielenden und der Spielfigur Céline Steinbach möglich macht.

Céline Steinbach fungiert im Szenario als ständige Gesprächspartnerin und als Begleitperson. Der Transfer des in der Vorbereitungsphase angeeigneten Wissens spielt in der Immersionsphase eine zentrale Rolle: Der Spielende muss in der Fremdsprache interagieren und da-

bei bereits erlernte Sprachfertigkeiten und spezifisches Vokabular anwenden. Auch baugeschichtliches Wissen wie z.B. die Jahreszahl der Grundsteinlegung in der Krypta findet seine Anwendung. Im Rahmen einer anschließenden Exkursion zum Straßburger Münster können die Schülerinnen und Schüler die in der virtuellen Welt entdeckten Orte dann auch real besichtigen.

Der Lehrkraft kommt in dieser Spielvariante insofern eine betreuende und unterstützende Funktion zu, als sie die Leitung und Koordination der drei Phasen des *Alternate Reality Games* übernimmt: In der Vorbereitungs- und Recherchephase führt die Lehrperson in die Thematik und die Begrifflichkeit (Vorstellung von spezifischem Vokabular) ein und gibt zugleich strukturierte Anweisungen bezüglich der Ausführung der verschiedenen Aufgaben. Didaktisch aufbereitetes Unterrichtsmaterial dient den Schülerinnen und Schülern dabei als Grundlage.

Die didaktischen Zielsetzungen, die Julian Alvarez (2007: 14) als „ernsthafte Aspekte“ bezeichnet, werden mit spielerischen Komponenten des *Serious Games* kombiniert. Die Thematik lenkt die Aufmerksamkeit des Spielenden auf den spielerischen Aspekt: die Aussicht, im Rahmen einer Befreiungsaktion und einer Zeitreise in die Rolle eines Helden zu schlüpfen, Punkte zu gewinnen und dem Virus, der den Spieler bedroht, zu entweichen, erweist sich als Anreiz- und Motivationsfaktor für das Anwenden der Fremdsprache. Darüber hinaus weckt der Einsatz unterschiedlichster Medien und Interaktionsmittel, deren Verwendung über den üblichen Rahmen des Computerspiels hinausgeht, die Neugier und das Interesse an der Aufgabe.

Diese sogenannte „unsichtbare Didaktik“ (Ollivier, 2012: ab S. 27) ermöglicht, dass die primäre didaktische Zielsetzung dem Spielenden verborgen und der spielerische Aspekt aus der Sicht des Lernenden dominant bleibt. Die pädagogischen Ziele, die bereits zu Beginn der Konzeption des Spielszenarios festgelegt wurden, werden so angemessen in die Spielumgebung integriert. Der Spielende wird sich bewusst, dass die Kommunikation auf Französisch bzw. Deutsch im Spiel das einzige und notwendige Mittel zur Interaktion und zur erfolgreichen Ausführung der verschiedenen Aufgaben darstellt.

Der Mehrwert der immersiven 3D-Technologien für den Fremdsprachenerwerb

Nicht nur die Herstellung eines Gleichgewichts zwischen der spielerischen und didaktischen Komponente eines *Serious Games* beeinflusst den Lernprozess positiv. Auch die zielgerichtete Auswahl und Kombination verschiedener Technologien fördert das Fremdsprachenlernen.

Die Fremdsprache – sei es das Französische oder das Deutsche – soll wie im zielsprachigen Unterricht nicht als Zielobjekt, sondern als Kommunikationsmittel, Mittel zur Interaktion und zum Wissenserwerb fungieren. (Schlemminger, 2008: 100). Im *Serious Game EVEIL-3D* stellt das dialogische Sprechen das Vehikel für die Realisierung der verschiedenen Aufgaben dar. Die Spielenden kommunizieren in der Fremdsprache über Mikrofon und Kopfhörer mit Céline Steinbach und festigen dabei die kommunikativen Sprachkompetenzen des Niveaus A2 gemäß dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (CEFR/GER, 2000: 108–109). Durch die Ausführung von Anweisungen werden das mündliche Verstehen und die sprachliche Interaktion geschult.

Céline Steinbach: *Nous sommes dans la crypte, sous la Cathédrale. Le virus est en train de la détruire. Il faut faire quelque chose!*

Die sprachliche Produktion spiegelt sich in folgenden Teilaktionen wider. Der Spielende stellt Fragen bezüglich der auszuführenden Handlungsschritte:

Céline Steinbach: *On peut essayer de réparer cette colonne, non?*

Elève: *Je ne comprends pas.*

Er bittet um Erklärung zur Sicherung des sprachlichen Verständnisses:

Elève: *Crypte?*

Céline Steinbach: *La crypte est une salle sous la cathédrale. On y met les morts.*

Er antwortet auf Fragen:

Céline Steinbach: *Allô, c'est Céline, tu m'entends?*

Elève: *Bonjour/Salut.*

Er äußert Kommentare:

Céline Steinbach: *Super. Ça marche! Tu es dans le monde virtuel.*

Elève: *En effet.*

Interaktion

Durch den kommunikativen Austausch mit Céline Steinbach entwickelt der Lernende Interaktionsstrategien. Dabei spielen die verschiedenen Medien eine tragende Rolle, denn das Grundprinzip der virtuellen Realität besteht darin, dass der Nutzer physisch mithilfe technologischer Hilfsmittel mit den virtuellen Elementen interagieren kann (Schlemminger *et al.*, 2013, im Druck). Diese Interaktion geschieht über verschiedene Kanäle. Der Nutzer nimmt über den visuellen Kanal (3D-Bildschirm, 3D-Brille) und den Audio-Kanal (Kopfhörer) Informationen auf (Céline Steinbach: *Tu as déjà la pierre. Pose-la sur la colonne pour la réparer*). Nach deren Verarbeitung interagiert er über den haptischen und visuellen Kanal. Mithilfe eines Smartphones und des Motion Capture-Systems kann er sich in der virtuellen Kathedrale bewegen und Objekte verschieben (z. B. einen Stein auf die Säule setzen). Ein Tracking-System verarbeitet anschließend die Eingaben des Nutzers und ermöglicht somit die Positionsbestimmung und Bewegungserkennung.

Handlungsorientiertes Lernen

Die didaktische und pädagogische Konzeption des *Serious Games* stärkt darüber hinaus das handlungsorientierte Lernen. Denn der Sprachenlernende führt als „sozial Handelnder“ (CEFR/GER, 2000: 9) bestimmte Aufgaben aus (Befreiung von Arthur Steinbach, Reparatur der Säulen in der Krypta usw.) und bedient dabei Geräte in der virtuellen Realität. Dadurch entwickelt er auch allgemeine Kompetenzen wie kognitive, prozedurale Fähigkeiten und deklaratives Wissen weiter (CEFR/GER, 2000: 102–104). Die kontinuierliche, mündliche Interaktion dient dabei als Hilfsmittel zur Realisierung der verschiedenen Aufgaben. Ihr kommt eine Doppelfunktion zu, da sie nicht nur die Grundlage für die Realisierung zielgerichteter Handlungen bildet, sondern auch zum Ausbau sowie zur Festigung der kommunikativen Kompetenzen beiträgt.

Selbstgesteuertes Lernen

Auch wenn die Durchführung des *Serious Games* durch die Lehrkraft begleitet und koordiniert wird, kann der Spielende sehr autonom handeln. In seiner Rolle als sozialer Akteur kann er in der Vorbereitungsphase durch die selbst durchgeführten Rechercheaufgaben zur Konstruktion und Erweiterung seines deklarativen Wissens beitragen. Auch und vor allem während der Immersionsphase spielt der selbstgesteuerte Lernprozess eine zentrale Rolle. Es gibt im Spielablauf keinen vorgegebenen linearen Ablauf. Egal wie sich der Spielende bewegt, er initiiert immer eine der Situation entsprechende Antwort oder Aufforderung, die den bereits ausgeführten Handlungen Rechnung trägt. Der Spielende kann auch zu jedem Zeitpunkt Fragen stel-

Die verschiedenen Medien spielen eine tragende Rolle, denn das Grundprinzip der virtuellen Realität besteht darin, dass der Nutzer physisch mithilfe technologischer Hilfsmittel mit den virtuellen Elementen interagieren kann.

len, um das sprachliche Verständnis zu sichern. Er erweitert so seinen Wortschatz in sprachlicher und konzeptueller Hinsicht. (Der Spielende sagt möglicherweise: *Crypte*, Céline Steinbach antwortet dann: *La crypte est une salle sous la cathédrale. On y met les morts.*) Weitere spontane Sprechakte wie zum Beispiel Kommentare (Céline Steinbach: *Super. Ça marche! Tu es dans le monde virtuel. Elève: Oui / ouais / bien / entends / parfaitement / absolument / en effet*) ermöglichen spontane Meinungsäußerungen oder auch die Darstellung des aktuellen emotionalen Zustands des Spielenden. Wie bereits erwähnt, kann der Spieler auch die Reihenfolge und das Tempo der verschiedenen Handlungsschritte bestimmen, indem er durch die Bedienung des Smartphones an verschiedenen Stellen in der Krypta frei navigieren kann.

Entdeckendes und konstruktivistisches Lernen

Der eben beschriebene Aspekt des selbstgesteuerten Lernens setzt eine konstruktivistische Lernumgebung voraus. Dabei werden durch die „Interaktion des Weltwissens“ mit neuen Informationen „[...] neue Sachverhalte [...] in der kognitiven Verarbeitung aktiviert“ (Rickheit *et al.*, 1993: 78). Der Lerner gestaltet den Lernprozess durch soziale Interaktion selbst aktiv mit, während der Lehrende lediglich eine begleitende Funktion innehat. (Gertsch, 1998: 8) Über die gesamte Dauer des Gesamtszenarios wird ein entdeckendes und konstruktivistisches Lernen begünstigt. Während der Recherchephase und der Exkursion zum Straßburger Münster vervollständigt und strukturiert der Spielende sein Vorwissen stets mit zusätzlichen Mosaiksteinchen. Dies geschieht einerseits durch genaue Beobachtung. Andererseits erfolgt der Wissenserwerb durch die Entwicklung von Interaktionsstrategien. Letztere entstehen aus der Kombination fol-

gender Teilkompetenzen: Der Lernende konstruiert und erweitert durch den Dialog mit Céline Steinbach die zuvor bereits beschriebenen kommunikativen Sprachkompetenzen und baut gleichzeitig seine prozeduralen Fertigkeiten aus. Er entdeckt die Bedienung des Smartphones, das als Benutzerschnittstelle zwischen ihm und dem computergenerierten, virtuellen Umfeld fungiert. Verschiedene Manipulationen auf dem Touchscreen lassen den Spielenden Vorgehensweisen zur Fortbewegung, zum Wiederaufbau der Krypta, zum Reparieren der beschädigten Säulen usw. entdecken. Das entdeckende Lernen steht in enger Beziehung mit der sekundären Zielsetzung bezüglich der Lerninhalte: Neben der Festigung der Sprachfertigkeiten soll der Horizont der Schülerinnen und Schüler bezüglich des Allgemeinwissens und der Landeskunde erweitert werden. Im Rahmen der ersten Phase können die Schüler auf der fiktiven Internetseite von *EVEIL-Technologies* erste Indizien bezüglich der Baugeschichte der Krypta sowie der Symbolik der Rosette entdecken. Diese Informationen dienen als Grundlage für die korrekte Ausführung der Handlungsschritte in der Krypta und bei der farblichen Gestaltung der Rosette. Gleichzeitig baut der Spielende mit jedem erfolgreich abgeschlossenen Handlungsschritt seinen Wissensschatz aus. Die explorative Komponente wird insgesamt insofern noch durch die Wahl des Handlungsortes begünstigt, als das Straßburger Münster einen den Schülern in der trinationalen Oberrheinregion bekannten Rahmen darstellt und somit den Lernprozess positiv beeinflusst.

Stärkung der Motivation des Lerners

Immersion und Präsenz in der virtuellen Umgebung

Die Motivation des Lerners soll durch das virtuelle Umgebungen innewohnende Charakteristikum der Immersion gefördert werden. Der Grad der Immersion, des Eintauchens des Spielenden in die virtuelle Umgebung, steht in direkten Zusammenhang mit der Qualität und der Art der verwendeten Medien. Diese ermöglichen die Interaktion mit den sich in der virtuellen Welt befindenden Figuren. Dabei schlüpft der Spielende nicht in die Rolle einer fiktiven Person, sondern interagiert als Individuum mit seinem eigenen Körper. Folgende Parameter sprechen die verschiedenen Sinne an: Über sensorische Stimuli auf der auditiven Ebene sammelt und synthetisiert der Spielende im ständigen Dialog mit Céline Steinbach Informationen. Zugleich ahmen Geräusche die Atmosphäre in der Krypta nach. Die 3D-Brille und die stereoskopische Darstellung der virtuellen Kathedrale ermöglichen dem Spielenden auf der visuellen Ebene, das Münster möglichst realitätsgetreu zu erleben. Auch die Grafikqualität spielt hier eine wichtige Rolle. Regelmäßige Inputs auf der Anzeige auf dem Smartphone und dem 3D-Bildschirm liefern neue Informationen als Antwort auf die vom Spielenden zuvor durchgeführten Manipulationen. Die motorischen Faktoren stehen in enger Beziehung mit den verschiedenen Möglichkeiten der Interaktion: Über die Benutzerschnittstelle des Smartphones kann der Spielende seine Bewegungen selbst steuern und Objekte manipu-

ren. Das Zusammenspiel der Sinneserfahrung mit den verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten lässt so beim Spielenden ein Präsenzgefühl entstehen. (Heers, 2005: 45-46, 49). Das subjektive Erleben der virtuellen Welt fördert die Identifizierung des Spielenden mit der Umgebung und steigert somit seine Motivation, die ihm auferlegte Mission zu erfüllen. Durch einen möglichst hohen Immersionsgrad und der dadurch entstehenden authentischen Kommunikationssituation kann der Lernprozess maßgeblich beeinflusst und die Lerninhalte – in diesem Fall die Festigung der kommunikativen Sprachkompetenzen – effektiv verinnerlicht werden. (Schlemminger *et al.*, 2013, im Druck)

Ein weiterer Faktor für Motivationssteigerung ist die Integration eines für Computerspiele typischen Bewertungssystems. Ein progressives Punktesystem ermöglicht nach jeder erfolgreich ausgeführten Teilhandlung das Sammeln von Punkten. Der Spielende kann jedoch auch „Leben“ verlieren, wenn es ihm nicht gelingt, die Angriffe des Virus zu abzuwehren.

Schließlich sind auch die Charakteristika des Gesamtkonzepts der Motivationssteigerung förderlich. In technischer Hinsicht ist das *Serious Game* durch den Einsatz modernster Virtual-Reality-Technologien ein Anreiz für die Zielgruppe der Jugendlichen. Die Einbettung des *Serious Games* in das Konzept des *Alternate Reality Games* erweitert den Handlungsrahmen über den schulischen Kontext hinaus. Wenngleich die Vorbereitung und Nachbereitung Teile des Präsenzunterrichts sind, verändert sich die räumliche Dimension und der geografische Rahmen des Lernortes wird gesprengt: die Schülerinnen und Schüler verlassen den Klassenraum und werden in der virtuellen Umgebung zu Akteuren und Dialogpartnern der virtuellen Spielfigur. Auch die spielerische Komponente lässt eine alternative Lernumgebung und einen Gegenpol zum traditionellen Präsenzunterricht entstehen. Nach Beendigung der Immersionsphase führt der Spielende seine Mission im Rahmen der Exkursion zum Straßburger Münster fort. Nicht nur der Reiz des ihm eventuell Unbekannten und Außergewöhnlichen, sondern auch die Verbindung des virtuellen und realen Erlebens entbinden das Fremdsprachenlernen von seiner oftmals etwas negativen Konnotation und lassen die Verwendung der Fremdsprache zu einem Erlebnis werden.

EVEIL-3D - ein interkulturelles und grenzüberschreitendes Projekt

Schließlich ist die interkulturelle Dimension des Projekts *EVEIL-3D* hervorzuheben. Durch die grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit den Kollegen auf beiden Seiten des Rheins können das Entwicklerteam sowie die in die Organisation des *Serious Games* involvierten Lehrkräfte interkulturelle Kompetenzen festigen und ausbauen. Durch die geografische Erweiterung des Lernortes kommen die Schülerinnen und Schüler in Kontakt mit der Zielkultur und zwar durch die alternierenden Phasen in der virtuellen und realen Umgebung. Sie entwickeln kulturspezifische Kommunikationsstrategien durch den Austausch von E-Mails. Auch wenn das Projekt *EVEIL-3D* die Verwendung von virtuellen 3D-Technologien in den Dienst des Fremdsprachenlernens stellt, wird zugleich eine Interdisziplinarität angesprochen. Einerseits ermöglicht die heterogene Zusammensetzung des Entwicklerteams aus Ingenieuren und Sprachdidaktikern für alle Beteiligten eine Erweiterung des eigenen fachspezifischen Horizonts. Andererseits sollen regelmäßige, fächerübergreifende Fortbildungsveranstaltungen die Lehrkräfte für den Einsatz von 3D-Technologien in den verschiedenen Unterrichtsfächern sensibilisieren.

Anmerkungen

¹ Das deutsch-französische Forschungsprojekt *EVEIL-3D* wird von der Europäischen Union bzw. vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Rahmen des Programms Interreg IV-Oberrhein kofinanziert.

² Es handelt sich bei den Schülerinnen und Schülern immer um mögliche Äußerungen.

Bibliographie

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au Serious game. Approches culturelle, pragmatique et formelle*. Doktorarbeit in Kommunikations- und Informationswissenschaften. Université de Toulouse II et III. Online: www.jwux-serieux.fr/wp-content/uploads/THESE_SG.pdf (24.10.2013).

Council of Europe (2000). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Straßburg: Cambridge University Press. Online: http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/source/framework_en.pdf, Übersetzung: <http://www.goethe.de/z/50/commeuro/201.htm>, (31.10.2013).

Gertsch, C.A. (1998). On-line Ressourcen im Sprach- und Literaturunterricht. *Multimedia im Fremdsprachenunterricht. Babylonia* (2), 8-15.

Noepfel, G. (dir.) (2011). *Cahier de charges. Pflichtenheft*. Strasbourg [Internes Dokument von *EVEIL-3D*].

EVEIL-3D. www.eveil-3d.eu

Heers, R. (2005). *'Being There': Untersuchungen zum Wissenserwerb in Virtuellen Umgebungen*. Eberhard-Karls-Universität Tübingen. Dissertationsschrift Informations- und Kognitionswissenschaften. Online: http://tobias-lib.uni-tuebingen.de/volltexte/2005/1648/pdf/Diss_Heers.pdf (24.10.2013).

Ollivier, C. (2012). Approche interactionnelle et didactique invisible – Deux concepts pour la conception et la mise en œuvre de tâches sur le web social. *Médias sociaux et apprentissage des langues: (r)évolution? Alsic, Vol. 15 (1)*. Online: <http://alsic.revues.org/2402> (31.10.2013).

Rickheit, G. et al. (1993). *Grundlagen der kognitiven Sprachverarbeitung*. Tübingen: A. Francke Verlag. (zitiert aus: Bransford, J. D., Barclay, J. R. & Francks, J. J. (1972). *Sentence memory: A constructive vs. interpretative approach*. *Cognitive Psychology*, (3), 193–209.

Schlemminger, G. (2008). Une approche didactique de l'enseignement bilingue: Le modèle rhénan. *L'enseignement bi-plurilingue: Education, compétences, stratégies d'apprentissage. Synergies Pays germanophones*, (1), S. 97–111.

Schlemminger, G. et al. (2013). Réalité virtuelle et jeux: de nouveaux outils pour des apprentissages plurilingues? *Education et Sociétés Plurilingues* (im Druck).

Susanne Bernert-Rehaber

Susanne Bernert-Rehaber studierte Romanistik, Germanistik und Interkulturelle Kommunikation in Regensburg, Clermont-Ferrand und Rennes. Nach Lehrtätigkeiten (Französisch und Deutsch als Fremdsprache) an einem Gymnasium und in verschiedenen Sprachschulen und Firmen in der Region Stuttgart arbeitet sie nun als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsprojekt EVEIL-3D an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe.

Gérald Schlemminger

Nach Lehrtätigkeiten an verschiedenen Schulen und Hochschulen in der Region von Bordeaux sowie an der Université de Paris XI hat Prof. Dr. Gérald Schlemminger seit 2000 die Professur „Spracherwerb und bilinguales Lehren und Lernen im Französischen“ an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe inne. Seine Forschungsschwerpunkte sind derzeit u.a. schulischer Spracherwerb, Sachfachlernen in der Zielsprache, Neue Technologien / Virtuelle Welten. Er übt zudem Beratertätigkeiten auf deutsch-französischer und internationaler Ebene aus.



La cathédrale de Strasbourg... dans le monde réel.