

# Lehre 2.0 - Wie werden Social Media und Web 2.0 in die medizinische Ausbildung eingebunden? Ein systematischer Literaturüberblick

## Zusammenfassung

**Zielsetzung:** Die Studierenden sind mit einem hohen multimedialen Bezug aufgewachsen. Die von ihnen genutzten Kommunikationswege sind schneller, spontaner und unabhängig von Ort und Zeit geworden. Diese neuen webbasierten Informations- und Kommunikationswege werden von Studierenden, Lehrenden und Patienten in vielfältigen Weisen genutzt. Universitäten, die diese Tools in der Lehre einsetzen, berichten über viele positive Auswirkungen auf das Lernverhalten der Studierenden. In einer systematischen Literaturübersicht wird zusammengestellt, für welche Lehr- und Lernformen Social Media und Web 2.0 Tools in der derzeitigen medizinischen Ausbildung eingesetzt werden.

**Methode:** Es wurde eine systematische Literaturrecherche über die letzten 5 Jahre mit MeSH in PubMed durchgeführt.

**Ergebnis:** Unter den 20 identifizierten Publikationen konnte nur ein deutscher Artikel identifiziert werden. Mehrheitlich stammen die Artikel aus USA und England. Neuere Veröffentlichungen befassen sich mit dem konkreten Einsatz der Tools in der Lehre. Hierzu zählen Social Networking, Podcasts, Blogs, Wikis, YouTube, Twitter und Skype.

**Schlussfolgerung:** Die Einbindung von Web 2.0 und Social Media stellt die heutige Form des selbstbestimmten Lernens dar. Es stimuliert die Reflektion und bindet die Lernenden aktiv, ein Wissen zu konstruieren. Mit diesen neuen Tools lernen Studierende Fertigkeiten, die sie sowohl im sozialen als auch im beruflichen Kontext benötigen.

**Schlüsselwörter:** medizinische Ausbildung, Social Media, Web 2.0

Anke Hollinderbäumer<sup>1</sup>  
Tobias Hartz<sup>1</sup>  
Frank Ückert<sup>1</sup>

1 Universitätsmedizin der  
Johannes Gutenberg-  
Universität Mainz, Institut für  
Medizinische Biometrie,  
Epidemiologie und  
Informatik, Mainz,  
Deutschland

## Einleitung

Für die heutigen Informations- und Kommunikationswege sind webbasierte Medien unerlässlich. Die schnelle Entwicklung des World Wide Web produzierte das „Web 2.0“. Die Bezeichnung „Web 2.0“ ist auf Tim O’Reilly (2005) zurückzuführen (<http://www.oreillynet.com/oreilly/tim/>). Er beschreibt Web 2.0 als „Architektur und Partizipation“. Im Gegensatz zu Web 1.0, das über statische Webseiten verfügt, deren Inhalte nur verändert werden, wenn die zuständigen Personen dieses veranlassen, erlauben die Techniken und Tools des Web 2.0 eine aktive Beteiligung. Die neuen Technologien wünschen das Engagement vieler. Auch Nutzer mit fehlendem oder wenig technischem Verständnis können auf einfache Weise eigene Beiträge erstellen und darüber aktiv Informationen und Meinungen einbringen. Man unterstützt sich gegenseitig ohne kommerzielle Ansprüche [1]. Die so entstehenden Gemeinschaften werden als Netzwerke oder Communities bezeichnet. Social Media – oder Soziale Medien – bündelt die Plattformen und Netzwerke, die soziale Interaktionen im Netz ermöglichen. Über die Sozialen Medien tauschen die Benutzer des Internet Erfahrungen und Meinungen

aus und bewerten sich gegenseitig. Im Folgenden werden einige der Haupttools des Webs 2.0 vorgestellt [2]:

- **Blogs:** Diese sind elektronische Tagebücher, die als Webseite geführt werden. Einträge, Kommentare und Notizen sind chronologisch geordnet. Themen werden von dem Autor vorgegeben. Weitere Nutzer, auch Blogger genannt, können Beiträge zu diesen Themen erstellen. Ein Blog endet, wenn der Autor es beschließt oder läuft endlos weiter. Beispiele hierfür sind Blogger (<http://www.blogger.com>) oder Typepad (<http://www.typepad.com>).
- **Twitter:** Hier handelt es sich um eine Anwendung zum so genannten Mikroblogging. Angemeldete Benutzer können eigene Textnachrichten mit maximal 140 Zeichen eingeben. Diese Nachrichten werden all denjenigen angezeigt, die diesem Benutzer folgen. Es sind aber auch Interaktionen möglich. Andere Nutzer können auf die Einträge antworten. Diskussionen können entstehen. Häufig wird es verwendet, um eine bestimmte Personengruppe über aktuelle Ereignisse zu informieren (<http://www.twitter.com>).
- **Instant Messaging:** Dies ermöglicht Echtzeit-Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Teilnehmern. Meist erfolgt es schriftlich in Form von kurzen Nach-

richten (Chats), kann aber auch audiovisuell unterstützt werden z. B. Skype (<http://www.skype.com>).

- Podcasting: Diese sind audiovisuelle Dateien, einschließlich Videos, die von einzelnen Autoren erstellt und online allen Nutzern zur Verfügung stehen.
- Wikis: Diese sind ähnlich wie Blogs, aber hier ist es erlaubt, den Text auf der entsprechenden Webseite durch andere editieren zu lassen. Hierzu wird ein gemeinsames Dokument erstellt, an dem sich viele beteiligen können. Das bekannteste Beispiel ist Wikipedia (<http://www.wikipedia.org>).
- Media Sharing: Hier werden visuelle Medien hochgeladen und auf einer Webseite abgelegt, beispielsweise Flickr (<http://www.flickr.com>) für Fotos und YouTube (<http://www.youtube.com>) für Videos. Diese Medien können dann mit anderen geteilt, bewertet und kommuniziert werden.
- Social Networking Sites: Die Seiten geben Gelegenheit, persönliche Profile und Freundschaftslisten zu erstellen. Dort können Blogs, Fotos, Musik, Videos, Gedanken und Meinungen kommuniziert werden. Diese Informationen können als „privat“ deklariert werden und stehen somit nur einer definierten Gruppe, die als „eingeladene Freunde“ bezeichnet wird, zur Verfügung. Wenn diese Einschränkung nicht durchgeführt wird, sind die Inhalte der Seiten öffentlich. Somit sind sie von allen Nutzern der Gemeinschaft einsehbar und teilbar. Das bekannteste Beispiel hierzu ist Facebook (<http://www.facebook.com>).

Diese Tools und Kommunikationstechniken werden von Studierenden, Lehrenden und Patienten in ihren vielfältigen Weisen zur Information und Kommunikation genutzt [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]. Daher sollten diese Tools auch in die Ausbildung der zukünftigen Ärzte und Ärztinnen aufgenommen werden. Universitäten, die Techniken in die Lehre einbinden, konnten zeigen, dass die Studierenden motivierter sind und lebhafter diskutieren [1], [8], [10]. Die Kommunikation in der Kleingruppenarbeit außerhalb der Universität wird erleichtert und effektiver [10]. Welche weiteren Erfahrungen gibt es hierzu? Wie binden wir in Deutschland die neuen Medien in die medizinische Ausbildung ein? Die Ärztliche Approbationsordnung in der aktuellen Fassung legt in §1 Abs.1. fest [11]: „...Die Ausbildung soll grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in allen Fächern vermitteln, die für eine umfassende Gesundheitsversorgung der Bevölkerung erforderlich sind.“ „... Sie soll Grundkenntnisse der Einflüsse von Familie, Gesellschaft und Umwelt auf die Gesundheit, die Organisation des Gesundheitswesens und die Bewältigung von Krankheitsfolgen, ... auf der Basis des aktuellen Forschungsstandes vermitteln...“ Somit würde die Aufnahme von Web 2.0 Tools und Social Media die Veränderungen der Kommunikations- und Informationswege beachten und die benötigten Fertigkeiten vermitteln.

Die folgende systematische Literaturübersicht wird von der Frage geleitet: Für welche Lehr- und Lernformen

werden Social Media und Web 2.0 Tools in der derzeitigen medizinischen Ausbildung eingesetzt?

## Methode

Zu der Fragestellung wurde am 01.05.2012 eine systematische Literatursuche unter Verwendung von PubMed durchgeführt. Genutzt wurden N=16 Suchwörter (MeSH) zu dem Oberbegriff „medical“, N=43 Suchwörter (MeSH) zu dem Oberbegriff „education“ und N=51 Suchwörter (MeSH) zu dem Oberbegriff „social media“. Durch deren Verknüpfung ergaben sich 1245 Treffer. Diese konnten mit den verwendeten limitierenden Faktoren und den entsprechenden Einschluss- und Ausschlusskriterien (vgl. Abbildung 1) auf 84 Treffer reduziert werden. Ein limitierender Faktor war der Publikationszeitraum in den letzten fünf Jahren, der aufgrund der schnellen Entwicklung in diesem Bereich zur weiteren Einengung verwendet wurde. In der anschließenden Prüfung der Abstracts wurden Artikel zur Krankenversorgung, Patientenschulung und Patientenaufklärung ausgeschlossen. Die verbleibenden Publikationen wurden in der Volltextversion bewertet. Hiernach wurden zwei weitere Texte ausgeschlossen. Ein Text bezog sich auf die Schulung von Bibliothekaren, der andere auf das griechische Hochschulsystem. So verblieben N=20 ausführlich bewertete Publikationen.

## Ergebnis

19 Publikationen beziehen sich auf die Ausbildung in England, Neuseeland, Australien und USA [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20]. Es konnte nur eine deutsche Publikation identifiziert werden [21]. 12 der 20 Titel wurden in den USA verfasst [3], [5], [6], [7], [9], [12], [13], [14], [15], [16], [19], [20]. Die Designs werden nach Anwendungsartikeln und Primärliteratur zu durchgeführten Studien unterschieden, die beide gleich stark vertreten sind. In der Literatur der ersten beiden Jahrgänge (2007/2008) wird das allgemeine Nutzerverhalten beschrieben [1], [2], [3], [4], [12], [13] und sich ableitende Forderungen nach dem Einsatz der neuen Medien in der medizinischen Ausbildung postuliert. Mit den Veröffentlichungen in 2009 beginnt man über negative Effekte der Nutzung von Social Media im Ausbildungskontext nachzudenken [5], [14]. Diese kritische Auseinandersetzung setzt sich in den folgenden Jahren (2010/2011) fort [7], [8], [9], [10], [15], [16], [18], [19], [21], [20]. Es erscheinen Studien zum Einsatz konkreter Web 2.0 Tools bei speziellen Lehr- und Lernformen, beispielsweise im Problemorientierten Lernen (POL) [10]. Die häufigsten in der Literatur beschriebenen Tools für die medizinische Ausbildung werden in Abbildung 2 dargestellt:

Die inhaltlichen Ergebnisse zu den einzelnen Tools werden im Folgenden beschrieben:

Der Einsatz von **Social Networking** [1], [2], [5], [8], [10], [17], [20] ermöglicht den Studierenden über die gewohn-

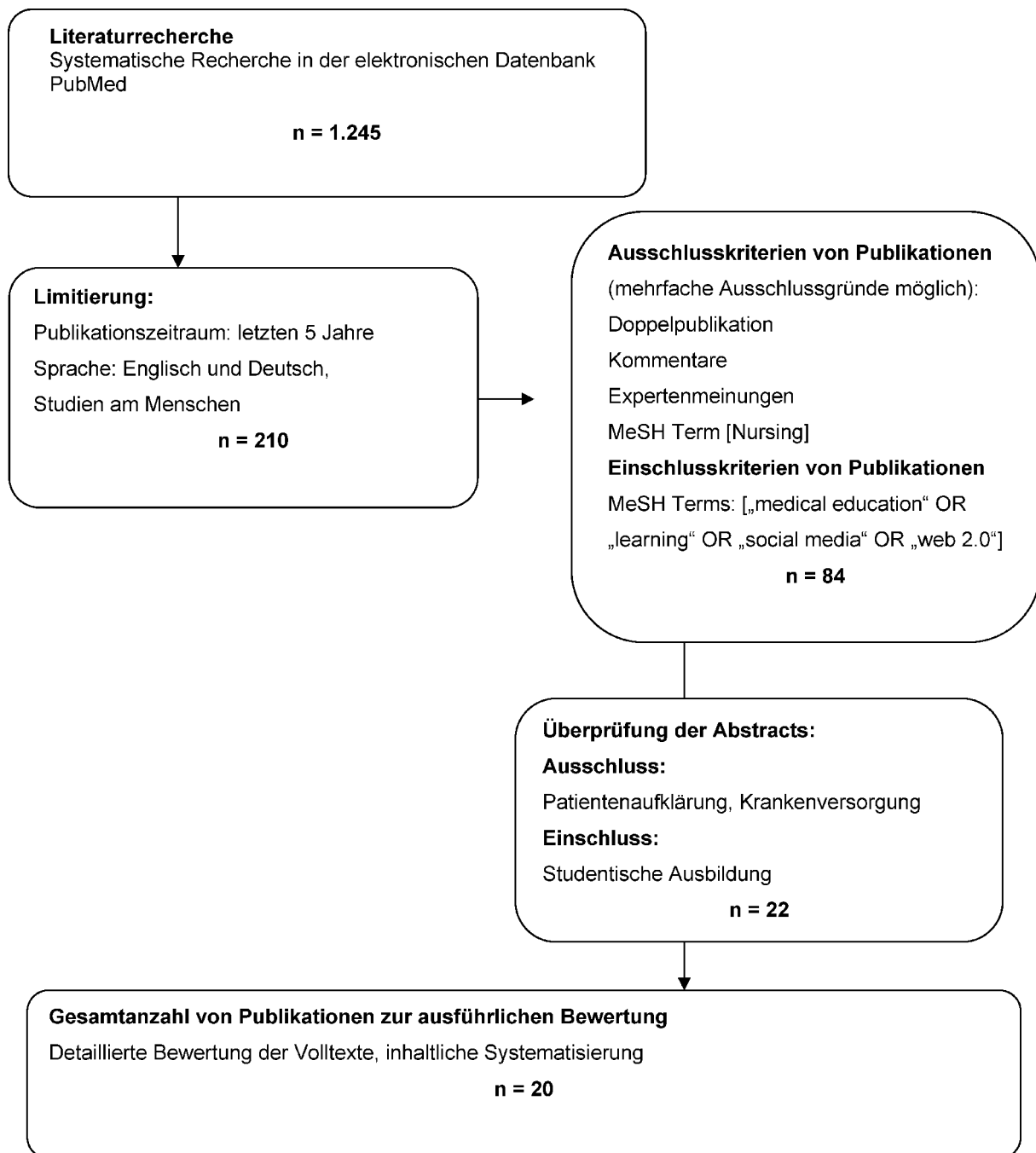


Abbildung 1: Flussdiagramm zur Literaturidentifizierung und Bewertung  
(n = Anzahl der Publikationen)

ten Kommunikationswege Kontakt zu den Lehrenden aufnehmen zu können. Es motiviert sie eher, mit ihnen in eine Diskussion zu treten, Fragen zu stellen und eigene Gedanken mitzuteilen. Viele Studierende bemerken, dass sie sich dieses im Internet eher zutrauen als im persönlichen Kontakt [20]. Social Networking ermöglicht die Interaktion zwischen Studierenden, Lehrenden, mit der Fakultät und über Fakultäten hinweg. Auf diesem Wege können schnell Informationen weitergegeben, Projekte konstruiert und in Kleingruppen zusammen bearbeitet werden [1]. **Podcasts** [1], [3], [5], [8], [15], [21] werden zur Nachbereitung von Vorlesungen oder zur Nacharbeit von versäumten Lehrveranstaltungen eingesetzt. Bei der Nacharbeit anhand der Vorlesungsfolien stehen nur die

wichtigsten Fragmente einer Vorlesung zur Verfügung. Bei der Verwendung von Podcasts kann der Gesamtkontext der Vorlesung erfasst und die Inhalte entsprechend eingeordnet werden [8]. Darüber hinaus wurde ein positiver Effekt nachgewiesen, wenn Studierende praktische Fertigkeiten erlernen. Hierzu hatten Studierende die Möglichkeit, in der Folgezeit per Podcasts die Fertigkeiten wiederholt nachvollziehen zu können [21]. **Blogs** [1], [2], [3], [5], [6], [13] können ähnlich wie Wikis eingesetzt, ergänzend aber auch als reflektierendes Tagebuch genutzt werden, in dem wichtige Erfahrungen notiert werden [1]. Über **Wikis** [1], [3], [5], [6], [10], [18] geben die Lehrenden ihre Materialien an die Studierenden, die sofort

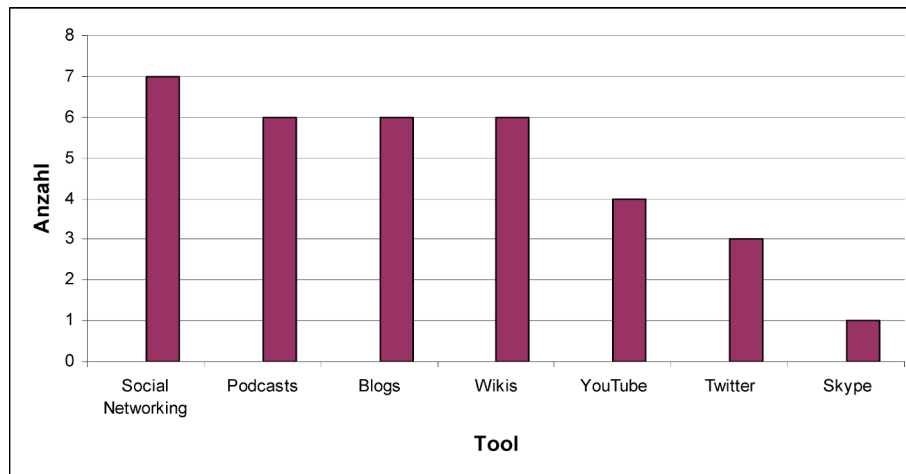


Abbildung 2: Häufigkeiten der publizierten Tools

auf diese zugreifen können und die Möglichkeit haben, direkt mit den Lehrenden in eine interaktive Diskussion zu treten. Die vorteilhafte Nutzung von Wikis konnte auch in der Vorbereitung auf POL-Diskussionen nachgewiesen werden [10]. Die Nutzung von Wikis und Blogs vertieft das Lernen der Studierenden. Darüber hinaus lesen sie kritischer und werden zum analytischeren Denken und klarerem Schreiben angehalten [18]. Der Einsatz von Video Streams über **YouTube** [5], [6], [13], [19] findet schon seit längerer Zeit durch die Einbeziehung von E-Learning-Einheiten statt. Die gemeinsame Erstellung von Video Streams wird von den Studierenden sehr positiv bewertet [19]. Den Einsatz von **Twitter** [6], [16], [19] und **Skype** [19] bewerteten die Studierenden für die entsprechenden Lehreinheiten als qualitativ hochwertig.

Die differenzierte Ergebnisdarstellung kann Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

## Diskussion

Die Literatursuche zeigt, dass Social Media und Web 2.0 Tools in die medizinische Ausbildung vermehrt eingebunden werden. Dieses belegt die zunehmende Anzahl an Studien in der Literatur seit 2010. Parallel zu der Einführung von Social Media und Web 2.0 Tools fand in Deutschland die Umsetzung der Ärztlichen Approbationsordnung statt. Mit der Etablierung eigener Curricula, der Einführung von Kleingruppenunterricht und fächerübergreifendem Unterricht waren vielerorts die Ressourcen der Hochschulen erschöpft. Bedingt durch die Implementierung der neuen Lehr- und Prüfungsformen wurden vermehrt E-Learning-Programme in die Lehre einbezogen. Somit wäre es konsequent, im nächsten Schritt die entsprechenden Social Media und Web 2.0 Tools in die Ausbildung an deutschen Fakultäten aufzunehmen. Dieses sollte nicht ohne Reflektion der Ergebnisse aus England und USA geschehen [22], [23], [24], aus denen abgeleitet werden muss, welche Tools sinnvoll in der Lehre eingesetzt werden können und welche Maßnahmen eingeleitet werden sollten, um den beschriebenen Defiziten entgegen zu wirken [25], [26], [27].

Im Folgenden werden Vorschläge zur Integration von Tools in die medizinische Ausbildung dargestellt, die in der Literatur am häufigsten beschrieben sind:

**Podcasts:** Diese werden in der Literatur häufig im Zusammenhang mit der Nachbereitung von Lehrveranstaltungen genannt. Diese Lernphase erwartet, wenn nicht direkt prüfungsrelevant, eine hohe intrinsische Motivation der Studierenden. Der Einsatz von Podcasts erhöht deutlich die Motivation zur Nachbereitung von Vorlesungen [1], [3], [15], [21]. In aktueller Diskussion um ein familienfreundliches Studieren werden neue Ausbildungskonzepte gefordert. Diese sollen eine „... zeitliche Flexibilität und Unabhängigkeit ermöglichen, z. B. E-Learning und Aufzeichnungen von Vorlesungen, Kompensationsmöglichkeiten für Prüfungsleistungen und anwesenheitspflichtige Veranstaltungen...“ [28]. Hierfür wäre der Einsatz von Podcasts prädestiniert.

**Blogs und Wikis:** Diese ermöglichen einen schnellen Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden [6]. Die Studierenden interagieren über die Unterrichtszeit hinaus. Sie erleben sich als „aktive“ Lernende und nicht als „passive“ Konsumenten von Lernmaterialien. Die Studierenden lesen kritischer und werden zum analytischen Denken und klarerem Schreiben angehalten [18]. Zusätzlich können Studierende Blogs als elektronisches Logbuch, beispielsweise im Praktischen Jahr, einsetzen. Mittels Wikis können kollaborativ Themenbereiche erarbeitet werden.

**YouTube:** Durch den Einsatz von Video Streams in der Lehre z. B. während der Vorlesung, können Inhalte verdeutlicht werden. Der punktuelle Einsatz von kurzen Video Streams erhöht die Aufmerksamkeit der Studierenden während der Veranstaltung, unterstützt die Einführung von Fertigkeiten oder das Darstellen von Verhaltensmustern. Eine neue Herausforderung wäre in der Erstellung von Video Streams durch die Studierenden selbst zu sehen [6], [19]. Hiermit würden über das Lernen fachlicher Inhalte hinaus soziale Fertigkeiten trainiert, z. B. Arbeiten und Kommunizieren im Team.

**Social Networking:** Da gerade der kommunikative Aspekt die häufigsten Ergebnisse in der Literatur aufzeigt, soll dieser ausführlicher diskutiert werden. Die Einbeziehung

der Kommunikation und Informationsnutzung über Social Networking bietet eine gute Vorbereitung auf eine Arbeitswelt, die immer globaler und vernetzter wird, und in der sich angehende Mediziner genau dieser Tools bedienen und sie beherrschen müssen.

Die heutige Generation der Studierenden ist mit einem hohen technischen Bezug aufgewachsen [7]. Die hiermit verbundene veränderte Kommunikation, die schneller, spontaner und allgegenwärtig getätigt werden kann, hat auch Auswirkungen auf das Verhalten und die Erwartungen der Studierenden an die Lehre und an die Lehrenden. Die permanente Erreichbarkeit und Verfügbarkeit, das Erwarten von direkten Antworten, Feedback oder ähnlichen Reaktionen betrifft auch das Verhältnis zwischen Dozenten und Studierenden. Dieser Zugang vereinfacht Kommunikation, die jetzt nicht mehr an festgelegte Sprechzeiten gebunden ist, birgt aber auch die Gefahr der permanenten Verfügbarkeit.

Die Kommunikation zwischen den Studierenden, z. B. über Facebook, hilft Arbeitstreffen zu organisieren und vorzubereiten, denn das zunehmend projektorientierte Lernen erfordert eine hohe Vernetzung der Lernenden untereinander. Hinzu kommt die schlechte Versorgung mit Lehrflächen, die den Studierenden häufig wenige Möglichkeiten zur entsprechenden Arbeit innerhalb der Fakultäten anbietet. Somit können über Social Networking Informationen mit anderen Gruppenmitgliedern ausgetauscht und der Kontakt mit Tutoren gehalten werden [8].

In der Ausbildung müssen die Studierenden auf die veränderte Arzt-Patienten-Kommunikation vorbereitet werden. Auch Patienten kommunizieren im Internet und sind vernetzt. Sie informieren sich zu eigenen Beschwerden, Diagnosen, Therapien oder recherchieren vor anstehenden Klinikaufenthalten. Häufig werden Informationen über Ärzte abgefragt, besonders vor dem ersten Kontakt. Hierfür müssen die Studierenden sensibel sein. Es sollten ihnen entsprechende Skills zur Kommunikation mit dem „webinformierten“ Patienten, aber auch im Hinblick auf die Kommunikation im Internet vermittelt werden. Im Weiteren muss schon den Studierenden aufgezeigt werden, wie sie ihre Privatsphäre schützen und somit vermeiden können, dass Patienten ungewollte persönliche Informationen erhalten.

Als allgemeine Konsequenz für die Lehre kann aufgezeigt werden, dass mit der Aufnahme dieser neuen Tools in die Lehre neue Ausbildungsaufgaben entstehen, die sich aus den aufgezeigten Schwachstellen bzw. den offenen Fragen ergeben. Hierzu gehört die häufig vorgetragene Forderung nach Regeln und Anleitungen im Umgang mit Social Media und Web 2.0. Es muss im Weiteren geklärt werden, wer die Qualität der zur Verfügung gestellten Informationen testet und die ständig zugefügten Einträge referenziert.

Die Lehrenden müssen in einer Lernumgebung mit grenzenlosem Wissenszugriff die Inhalte filtern. Hier muss geregelt sein, wer die Verantwortung für das generierte Lehr- und Lernmaterial trägt, wenn alle die Möglichkeit haben, Lehrinhalte zur Verfügung zu stellen. Was ge-

schieht, wenn Studierende in Prüfungen schlecht abschneiden und dieses auf Falschinformationen des webbasierten Lehrmaterials zurückführen? Häufig wird ein hochschulinternes Web gefordert, das einen geschützten Rahmen für die Studierenden darstellt. Somit ist der Zugriff begrenzt [13]. Das Angebot trifft an vielen Stellen auf Ablehnung bei Studierenden, die sich hierdurch kontrolliert fühlen [10]. Unbeantwortet bleibt in diesem Zusammenhang die Frage, von wem dieses Intranet für die Lehre betreut werden soll.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Einbindung von Web 2.0 und Social Media die heutige Form des selbstbestimmten Lernens darstellt. Es stimuliert die Reflektion und bindet Studierende aktiv, ein Wissen zu konstruieren [3]. Darüber hinaus lernen Studierenden Fertigkeiten zur Kommunikation und Teamfähigkeit, die sie sowohl im sozialen als auch im beruflichen Kontext benötigen.

## Ausblick

Die Einführung der Techniken in die Lehre stellt eine neue Herausforderung an die ausbildenden Fakultäten. Diese Lehrform benötigt begleitende Lehreinheiten, welche auf die Konsequenzen des Gebrauchs von Social Media und Web 2.0 Tools hinweisen und hierzu Wissen und Fertigkeiten vermitteln. Nur so können die Studierenden adäquat vorbereitet werden. Zusätzlich bedarf es einer begleitenden Forschung, die das Lern- und Lehrverhalten untersucht und den Lernerfolg evaluiert.

## Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

## Anhänge

Verfügbar unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000857.shtml>

1. Anhang.pdf (24 KB)  
Tabelle 1: Ergebniszusammenstellung

## Literatur

1. James B, McGree JB, Begg M. What medical educators need to know about "Web 2.0". *Med Teach.* 2008;30(2):164-169. DOI: 10.1080/01421590701881673
2. Sandars J, Homer M, Pell G, Croker T. Web 2.0 and social software: the medical student way of e-learning. *Med Tach.* 2008;30(3):308-312. DOI: 10.1080/01421590701798729
3. McLean R, Richards BH, Wardmann JI. The effect of Web 2.0 on the future of medical practice and education: Darwinian evolution or folksonomic revolution? *Med J Aust.* 2007;187(3):174-177.

4. Sandars J, Schroter S. Web 2.0 technologies for undergraduate and postgraduate medical education: an online survey. *Postgrad Med J*. 2007;83(986):759-762. DOI: 10.1136/pgmi.2007.063123
5. Lemley T, Burnham JF. Web 2.0 tools in medical and nursing school curricula. *J Med Libr Assoc*. 2009;97(1):50-52. DOI: 10.3163/1536-5050.97.1.010
6. Jeffries WB, Szarek JL. Tag this Article! Today's learners and the use of Web 2.0 in teaching. *Mol Interv*. 2010;(10(2)):60-64. DOI: 10.1124/mi.10.2.1
7. Esary AC. The impact of social media and technology on professionalism in medical education. *J Physician Assist Educ*. 2011;22(4):50-53.
8. Potts HW. Student experience of creating and sharing material in online learning. *Med Teach*. 2011;33(11):e607-614. DOI: 10.3109/0142159X.2011.610839
9. Wells KM. Social media in medical school education. *Surgery*. 2011;150(4):2-4. DOI: 10.1016/j.surg.2011.05.023
10. Varga-Atkins T, Dangerfield P, Brigden D. Developing professionalism through the use of wikis: A study with first-year undergraduate medical students. *Med Teach*. 2011;32(19):824-829.
11. Bundesministerium für Gesundheit. Approbationsordnung für Ärzte vom 27. Juni 2002. *Bundesgesetzbl*. 2002;1:2405-2435.
12. Geyer EM. Isolated to integrated: an evolving medical informatics curriculum. *Med Ref Serv Q*. 2008;27(4):451-461. DOI: 10.1080/02763860802368324
13. Hansen MM. Versatile, immersive, creative and dynamic virtual 3-D healthcare learning environments: a review of the literature. *J Med Internet Res*. 2008;10(3):e26. DOI: 10.2196/jmir.1051
14. Chretien KC, Greysen SR, Chretien JP, Kind T. Online posting of professional content by medical students. *JAMA*. 2009;302(112):1309-1315. DOI: 10.1001/jama.2009.1387
15. Chu LF, Young CA, Ngai LK, Cun T, Pearl RG, Macario A. Learning management systems and lecture capture in the medical academic environment. *Int Anesthesiol Clin*. 2010;48(3):27-51. DOI: 10.1097/AIA.0b013e3181e5c1d5
16. Kind T, Genrich G, Sodhi A, Chretien KC. Social media policies at US medical schools. *Med Educ Online*. 2010;15:5324. DOI: 10.3402/meo.v15i0.5324
17. MacDonald J, Sangsu S, Ellis P. Privacy, professionalism and Facebook: a dilemma for young doctors. *Med Educ*. 2010;44:805-813. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03720.x
18. Dodson S, Gleason AW. Web 2.0 support for residents' and fellows' patient care and educational needs. *Med Ref Serv Q*. 2011;30(2):95-101. DOI: 10.1080/02763869.2011.562797
19. George DR, Dellasega C. Use of social media in graduate-level medical humanities education: Two pilot studies from Penn State College of Medicine. *Med Teach*. 2011;33(8):e429-434. DOI: 10.3109/0142159X.2011.586749
20. Hansen M, Oosthuizen G, Windsor J, Doherty I, Greig S, McHardy K, McCann L. Enhancement of medical interns' levels of clinical skills competence and self-confidence levels via video iPods: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2011;13(1):e29. DOI: 10.2196/jmir.1596
21. Handzel DM, Hesse L. Web-based Training an deutschen Universitäts-Augenkliniken – Lehre 2.0? *GMS Z Med Ausbild*. 2011;28(3):Doc43. DOI: 10.3205/zma000755
22. Young J. How social networking helps teaching (and worries some professors). Washington/DC: The Chronical of Higher Education; 2010.
23. Skochelak SE. A decade of reports calling in medical education: what do they say? *Acad Med*. 2010;85(9 Suppl):26-33. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181f1323f
24. Chretien KC, Goldmann EF, Beckmann L, Kind T. It's your own risk: medical students' perspectives on online professionalism. *Acad Med*. 2010;85(10 Suppl):68-71. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181ed4778
25. Wear D, Aultman JM, Varley JD, Zarconi J. Making fun of patients: medical Students' perceptions and use of derogatory and cynical humour in clinical settings. *Acad Med*. 2006;81(5):454-462. DOI: 10.1097/01.ACM.0000222277.21200.a1
26. McDaniel SH, Beckmann HB, Morse DS, Silberman J, Seaburn DB, Epstein RM. Physician self-disclosure in primary care visits: enough about you, what about me?. *Arch Intern Med*. 2007;167(12):1321-1326. DOI: 10.1001/archinte.167.12.1321
27. White GE. Setting and maintaining professional role boundaries: an educational strategy. *Med Educ*. 2004;38(8):903-910. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2004.01894.x
28. Fegert JM, Liebhardt H. Familien- und karrierebewusstes Krankenhaus – Problembereiche und nötige Schritte. *GMS Z Med Ausbild*. 2012;29(2):Doc35. DOI: 10.3205/zma000805

#### Korrespondenzadresse:

Dipl.-Psych. Anke Hollinderbäumer, MME  
 Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität  
 Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie  
 und Informatik, Obere Zahlbacher Straße 69, 55131  
 Mainz, Deutschland, Tel.: +49 (0)6131/17-6747, Fax:  
 +49 (0)6131/17-2968  
 anke.hollinderbaeumer@unimedizin-mainz.de

#### Bitte zitieren als

Hollinderbäumer A, Hartz T, Ückert F. Lehre 2.0 - Wie werden Social Media und Web 2.0 in die medizinische Ausbildung eingebunden? Ein systematischer Literaturüberblick. *GMS Z Med Ausbild*. 2013;30(1):Doc14.  
 DOI: 10.3205/zma000857, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008572

#### Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000857.shtml>

**Eingereicht:** 31.05.2012

**Überarbeitet:** 05.11.2012

**Angenommen:** 13.11.2012

**Veröffentlicht:** 21.02.2013

#### Copyright

©2013 Hollinderbäumer et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.

# Education 2.0 - How has social media and Web 2.0 been integrated into medical education? A systematic literature review

## Abstract

**Objective:** Present-day students have grown up with considerable knowledge concerning multi-media. The communication modes they use are faster, more spontaneous, and independent of place and time. These new web-based forms of information and communication are used by students, educators, and patients in various ways. Universities which have already used these tools report many positive effects on the learning behaviour of the students. In a systematic literature review, we summarized the manner in which the integration of Social Media and Web 2.0 into education has taken place.

**Method:** A systematic literature search covering the last 5 years using MeSH terms was carried out via PubMed.

**Result:** Among the 20 chosen publications, there was only one German publication. Most of the publications are from the US and Great Britain. The latest publications report on the concrete usage of the tools in education, including social networking, podcasts, blogs, wikis, YouTube, Twitter and Skype.

**Conclusion:** The integration of Web 2.0 and Social Media is the modern form of self-determined learning. It stimulates reflection and actively integrates the students in the construction of their knowledge. With these new tools, the students acquire skills which they need in both their social and professional lives.

**Keywords:** medical education, social media, Web 2.0

Anke Hollinderbäumer<sup>1</sup>  
Tobias Hartz<sup>1</sup>  
Frank Ückert<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University Medical Center of the Johannes Gutenberg University, Institute for Medical Biometry, Epidemiology and Informatics, Mainz, Germany

## Introduction

Web-based media are essential for today's information and communication channels. The rapid development of the World Wide Web has produced "Web 2.0". The term "Web 2.0" was originated by Tim O'Reilly (2005) (<http://www.oreillynet.com/oreilly/tim/>). He describes Web 2.0 as "architecture and participation". In contrast to Web 1.0, which is accessible via static websites comprising content that is only altered when the responsible person allows changes, the technology and tools of Web 2.0 allows for active participation. The new technology wants engagement from many users. This includes users with little to no technical understanding, who are able to easily generate their own content and thereby add their own information and opinions. Users support each other without input from the industry [1]. The resulting groups are known as networks or communities. Social Media bundles the platforms and networks that make social interaction in the Internet possible. Users exchange experiences and opinions via social media and evaluate each other. Several of the main Web 2.0 tools are presented in the following [2]:

- **Blogs:** These are electronic diaries that are maintained as websites. Entries, comments and notes are ordered chronologically. Topics are specified by the author. Additional users, also known as bloggers, are able to add input on these topics. A blog ends when the author decides to end it; otherwise it runs on endlessly. Examples are Blogger (<http://www.blogger.com>) or Typepad (<http://www.typepad.com>).
- **Twitter:** This is an application for microblogging. Registered users can enter their own text messages with a maximum of 140 characters. These messages will be displayed to all users who follow this user. Interactions are possible, too: other users can answer a post, and discussions can be created. It is often used to inform a specific group of people about current events (<http://www.twitter.com>).
- **Instant messaging:** This makes real-time communication between two or more participants possible. It mostly occurs in written form consisting of short messages (chats), but can also be supported with audiovisual features, for example Skype (<http://www.skype.com>).
- **Podcasting:** These are audiovisual files, including videos, that are created by individual authors and are then available to all users online.

- Wikis: These are similar to blogs, but other users are allowed to edit the text on the website. In this case, a shared document is created in which many users can participate, the most famous example being Wikipedia (<http://www.wikipedia.org>).
- Media sharing: For this, visual media are uploaded and stored on a website, for example Flickr (<http://www.flickr.com>) for photos and YouTube (<http://www.youtube.com>) for videos. The media can then be shared, evaluated and communicated with others.
- Social networking sites: These sites present the opportunity to create personalised profiles and friend lists. Blogs, photos, music, videos, thoughts and opinions can be communicated here. This information can be designated as “private” and is then available to only a defined group of users referred to as “invited friends”. If this limitation is not set, the contents of the website are open to the public and are therefore visible and shareable by all the users of that particular networking site. The most well-known example of this is Facebook (<http://www.facebook.com>).

These tools and communication technologies are used by students, instructors and patients in multiple ways to gain information and to communicate [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]. Therefore, these tools should also be assimilated into the education of future doctors. Universities that integrate these technologies into teaching have been able to show that their students are more motivated and discuss issues in a more lively fashion [1], [8], [10]. Communication in small group projects outside of the university is made easier and more effective [10]. What other experiences have been gained regarding this? How do we integrate the new media into medical education in Germany? The current version of the Medical Licensure Act specifies in §1 paragraph 1 [11], “The education should impart fundamental knowledge, abilities, and skills in all specialities that are necessary for comprehensive health care of the public.”...“On the basis of current research, it should impart fundamental knowledge of the influence of family, society and the environment on health, the organisation of public health, and coping with the sequelae of disease...” Thus, the inclusion of Web 2.0 tools and social media takes into account the changes to communication and information channels and conveys the necessary skills.

The following systematic literature review guided by the question: For which forms of teaching and learning are social media and Web 2.0 tools used in current medical education?

## Methods

A systematic literature review based on the research question was conducted on 1 May 2012, using PubMed. In the search query: 16 terms (MeSH) related to the term “medical”, 43 terms (MeSH) related to the term “education” and 51 terms (MeSH) related to the term “social media” were used. By connecting these terms, 1245

results were obtained. This was reduced to 84 results after applying the limiting factors and the appropriate inclusion and exclusion criteria (see Figure 1). One limiting factor was a publication date range that included the last five years, which, due to the rapid development in this area, was used to further restrict results. In the subsequent examination of the abstracts, articles dealing with health care provision, and educating and informing the patient were excluded. The remaining publications were evaluated in their full-text form. At this point, two additional articles were excluded. One was related to training librarians, and the other was about the Greek post-secondary education system. Therefore, 20 articles were examined in detail.

## Results

19 publications were related to the education in England, New Zealand, Australia and the USA [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20]. Only one German publication was identified [21]. 12 of the 20 articles were from the USA [3], [5], [6], [7], [9], [12], [13], [14], [15], [16], [19], [20]. The designs were divided into articles on use and primary literature for the studies conducted, both of which were strongly represented. In the literature from the first 2 years (2007/2008), general user behaviour was described [1], [2], [3], [4], [12], [13], and requirements derived from the use of new media in medical education were proposed. The publications in 2009 begin to put thought into negative effects of using social media in the educational context [5], [14]. These critical discussions continue in the following years (2010/2011) [7], [8], [9], [10], [15], [16], [18], [19], [21], [20]. Studies appear on the use of concrete Web 2.0 tools in special teaching and learning forms, for example in problem-oriented learning [10]. The tools for medical education most often described in the literature are displayed in Figure 2:

The details of the individual tools are described in the following:

The use of **social networking** [1], [2], [5], [8], [10], [17], [20] enables students to make contact with instructors via well-known channels. It motivates them to start discussions with instructors, ask questions and share their own thoughts. Many students notice that they have more confidence to make this contact via the Internet rather than in person [20]. Social networking enables interaction between students and instructors as well with as with other faculties. In this way, information can be forwarded quickly, and projects can be set up and worked on together in small groups [1]. **Podcasts** [1], [3], [5], [8], [15], [21] are used to follow up on lectures or to catch up on missed lectures. Using lecture slides to catch up means that only the most important elements of a lecture are available. By using podcasts, the entire context of the lecture can be captured, and the contents can be appropriately integrated [8]. Moreover, a positive effect was shown when students learned practical skills. In this case, the students



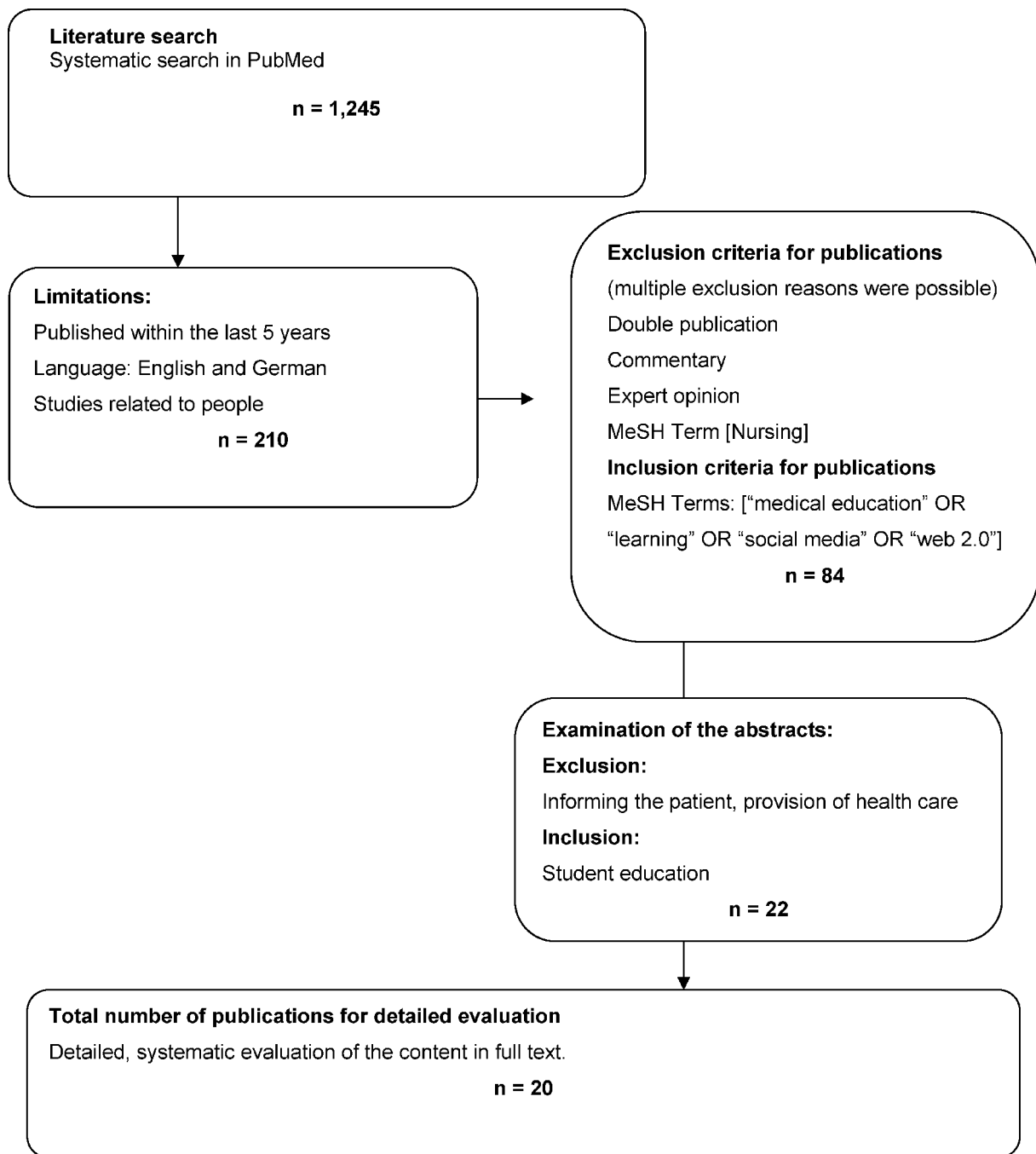


Figure 1: Flow diagram: Literature identification and evaluation (n=number of publications)

had the opportunity to review the skills via podcasts after the lecture [21]. **Blogs** [1], [2], [3], [5], [6], [13] can also be used similarly to wikis, as an on-going but reflective diary in which important experiences are noted [1]. The instructors hand out their material via **wikis** [1], [3], [5], [6], [10], [18], where the students can immediately access them and have the opportunity to enter into an interactive discussion directly with the instructor. The advantages of using wikis have also been shown during the preparation of POL discussions [10]. The use of wikis and blogs deepens the students' learning. Moreover, they read more critically and are forced to do more analytical thinking and clear writing [18]. The use of streaming video via **YouTube** [5], [6], [13], [19] has been present for a longer time due to the integration of e-learning units. The

collaborative creation of video streams was evaluated very positively by students [19]. Students evaluated the use of **Twitter** [6], [16], [19] and **Skype** [19] for the corresponding lesson as having high qualitative value. A presentation of the different results can be seen in Table 1, attachment.

## Discussion

The literature search shows that Social media and Web 2.0 tools are increasingly included in medical education. This is proven by the increasing number of studies in the literature since 2010. In parallel to the introduction of Social Media and Web 2.0 tools, the implementation of

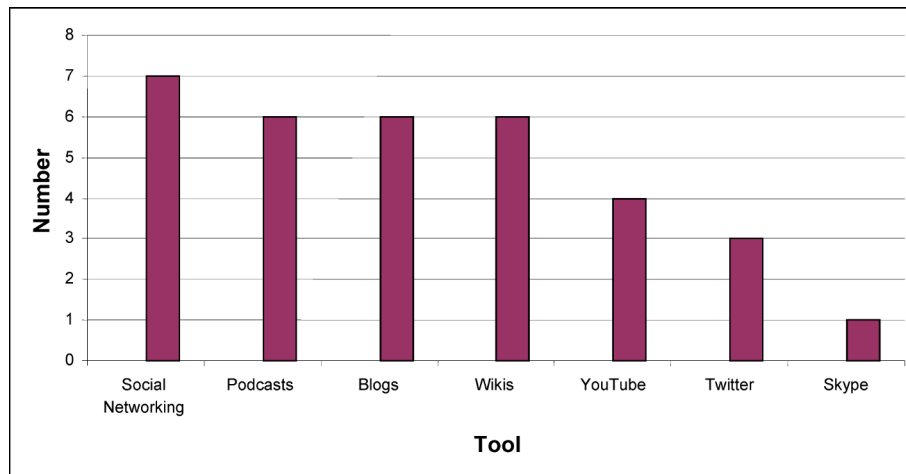


Figure 2: Frequency of the tools in the publications

the Medical Licensure Act also took place in Germany. With the establishment of their own curriculum, the introduction of work in small groups, and classes that overlapped faculties, the resources of the universities were exhausted in many places. Due to the implementation of the new teaching and examination forms, added e-learning programs have been integrated into teaching. Consequently, it would make sense to assimilate the relevant social media and Web 2.0 tools into education in German faculties as a next step. However, this should not happen without reflection on the results from England and the USA [22], [23], [24]; these provide insights into which tools make sense for use in teaching and what measures should be introduced in order to mitigate the described deficits [25], [26], [27].

In the following, suggestions for integrating the tools most often described in the literature into medical education are presented.

**Podcasts:** These were most often mentioned in the literature in conjunction with following up on lectures. This learning phase carries the expectation of intrinsic, high motivation on the part of the students, which may not be directly relevant to the examination. The use of podcasts significantly increases the motivation to follow up on lectures [1], [3], [15], [21]. In current discussions surrounding family-friendly studies, new education concepts are required. These should "...enable independence and flexibility time-wise, for example e-learning and recording lectures, and compensation possibilities for examination achievements and lectures where one is required to be present..." [28]. Podcasts are made for this sort of use.

**Blogs and wikis:** These enable quick exchanges between instructors and students [6]. The students interact beyond class time. They see themselves as "active" learners and not as "passive" consumers of instructional material. The students read more critically and are bound to more analytical thinking and clear writing [18]. Additionally, students can use blogs as an electronic log book, for example during a practical year. Via wikis, collaborative topic areas can be worked on.

**YouTube:** Through the use of video streams in teaching, for example during lectures, content can be made clearer.

The timely use of short video streams increases the attention of students during the lecture and supports the introduction of skills or the description of behavioural patterns. A new challenge still open is the creation of videos streams by the students themselves [6], [19]. In addition to the class' core content, social skills are also practised in this way, for example working and communicating in a team.

**Social networking:** Because the communicative aspect is the most frequently presented result in the literature, it should be more comprehensively discussed. The inclusion of communication and information usage via social networking is a good preparation for the work world, which is becoming more and more global and networked; it is exactly these tools that future physicians must use and master.

The current generation of students has grown up with high acquisition of technical skills [7]. The accompanying altered communication, which can be quicker, more spontaneous and used everywhere, also has an effect on the behaviour and expectations of the students regarding the instruction and the instructors. The permanent availability and 'reachability', the expectation of a direct answer, feedback or similar reaction also affects the relationship between the lecturers and students. This access simplifies communication, which is no longer tied to rigid office hours, but is also carries the dangers inherent in permanent availability.

Communication between students, for example over Facebook, helps in the organisation and preparation of project meetings at a time when the increasing use of project-oriented learned demands more networking of students with each other. This is on top of the dismal availability of study areas, which frequently offers students few opportunities for appropriate work within the faculty. Social networking can provide an avenue for information exchange with other group members, and contact with tutors can be maintained [8].

The students must be prepared during their education for the altered communication between doctor and patient. Patients also communicate via the Internet and are very networked. They inform themselves about their own

symptoms, diagnoses, and therapies, or do research before an up-coming inpatient stay. Frequently, information on doctors is requested, especially before a patient's first contact. Students must be sensitive to this new behaviour. Relevant skills regarding communicating with "Internet-informed" patients as well as communicating via the Internet should be conveyed to them. In addition, students must also be shown how to protect their own privacy so that they can prevent unintentional access to their personal information by patients.

It can be shown that as a general consequence to teaching, new training tasks resulting from the revealed weakness and open questions are becoming apparent with the uptake of these new tools in teaching. Related to this is the often recited demand for rules and guidelines for the handling of social media and Web 2.0. Additionally, it must also be clarified who tests the quality of the information made available, and who references the steady stream of posts added.

Within the learning environment, the students, who have a limitless reach to knowledge, must filter the content. It must be regulated who takes responsibility for the generated teaching and study material, when everyone has the possibility to make study content available. What happens if students perform poorly in an examination and then attribute this to false information in the web-based study materials? Frequently, a university Intranet is required, which provides the students with a protected framework and limits the access [13]. This offer is rejected by many students, who feel controlled by it [10]. Connected to this, the question as to who will look after this Intranet in terms of the teaching material remains unanswered.

In general it can be stated that the integration of Web 2.0 and social media represents the current form of self-determined learning. It stimulates reflection and obligates students to be active in constructing knowledge [3]. Moreover, students learn communication and teamwork skills, which are necessary for both social and professional contexts.

## Future outlook

The introduction of technologies into teaching presents a new challenge to university faculties. This form of teaching requires accompanying lessons that point out the consequences of using social media and Web 2.0 tools and provide knowledge and skills in this regard. Only in this way can students be adequately prepared. Additionally, there is a need for ongoing research that evaluates learning and teaching behaviours and evaluates how successful learning is.

## Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## Attachments

Available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000857.shtml>

1. Attachment.pdf (43 KB)

Table 1: Summary of the Results

## References

- James B, McGree JB, Begg M. What medical educators need to know about "Web 2.0". *Med Teach.* 2008;30(2):164-169. DOI: 10.1080/01421590701881673
- Sandars J, Homer M, Pell G, Croker T. Web 2.0 and social software: the medical student way of e-learning. *Med Tach.* 2008;30(3):308-312. DOI: 10.1080/01421590701798729
- McLean R, Richards BH, Wardmann JI. The effect of Web 2.0 on the future of medical practice and education: Darwinian evolution or folksonomic revolution? *Med J Aust.* 2007;187(3):174-177.
- Sandars J, Schroter S. Web 2.0 technologies for undergraduate and postgraduate medical education: an online survey. *Postgrad Med J.* 2007;83(986):759-762. DOI: 10.1136/pgmi.2007.063123
- Lemley T, Burnham JF. Web 2.0 tools in medical and nursing school curricula. *J Med Libr Assoc.* 2009;97(1):50-52. DOI: 10.3163/1536-5050.97.1.010
- Jeffries WB, Szarek JL. Tag this Article! Today's learners and the use of Web 2.0 in teaching. *Mol Interv.* 2010;10(2):60-64. DOI: 10.1124/mi.10.2.1
- Esary AC. The impact of social media and technology on professionalism in medical education. *J Physician Assist Educ.* 2011;22(4):50-53.
- Potts HW. Student experience of creating and sharing material in online learning. *Med Teach.* 2011;33(11):e607-614. DOI: 10.3109/0142159X.2011.610839
- Wells KM. Social media in medical school education. *Surgery.* 2011;150(1):2-4. DOI: 10.1016/j.surg.2011.05.023
- Varga-Atkins T, Dangerfield P, Brigden D. Developing professionalism through the use of wikis: A study with first-year undergraduate medical students. *Med Teach.* 2011;32(19):824-829.
- Bundesministerium für Gesundheit. Approbationsordnung für Ärzte vom 27. Juni 2002. *Bundesgesetzbl.* 2002;1:2405-2435.
- Geyer EM. Isolated to integrated: an evolving medical informatics curriculum. *Med Ref Serv Q.* 2008;27(4):451-461. DOI: 10.1080/02763860802368324
- Hansen MM. Versatile, immersive, creative and dynamic virtual 3-D healthcare learning environments: a review of the literature. *J Med Internet Res.* 2008;10(3):e26. DOI: 10.2196/jmir.1051
- Chretien KC, Greysen SR, Chretien JP, Kind T. Online posting of professional content by medical students. *JAMA.* 2009;302(112):1309-1315. DOI: 10.1001/jama.2009.1387
- Chu LF, Young CA, Ngai LK, Cun T, Pearl RG, Macario A. Learning management systems and lecture capture in the medical academic environment. *Int Anesthesiol Clin.* 2010;48(3):27-51. DOI: 10.1097/AIA.0b013e3181e5c1d5
- Kind T, Genrich G, Sodhi A, Chretien KC. Social media policies at US medical schools. *Med Educ Online.* 2010;15:5324. DOI: 10.3402/meo.v15i0.5324

17. MacDonald J, Sangsu S, Ellis P. Privacy, professionalism and Facebook: a dilemma for young doctors. *Med Educ.* 2010;44:805-813. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03720.x
18. Dodson S, Gleason AW. Web 2.0 support for residents' and fellows' patient care and educational needs. *Med Ref Serv Q.* 2011;30(2):95-101. DOI: 10.1080/02763869.2011.562797
19. George DR, Dellasega C. Use of social media in graduate-level medical humanities education: Two pilot studies from Penn State College of Medicine. *Med Teach.* 2011;33(8):e429-434. DOI: 10.3109/0142159X.2011.586749
20. Hansen M, Oosthuizen G, Windsor J, Doherty I, Greig S, McHardy K, McCann L. Enhancement of medical interns' levels of clinical skills competence and self-confidence levels via video iPods: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2011;13(1):e29. DOI: 10.2196/jmir.1596
21. Handzel DM, Hesse L. Web-based Training an deutschen Universitäts-Augenkliniken – Lehre 2.0? *GMS Z Med Ausbild.* 2011;28(3):Doc43. DOI: 10.3205/zma000755
22. Young J. How social networking helps teaching (and worries some professors). Washington/DC: The Chronical of Higher Education; 2010.
23. Skochelak SE. A decade of reports calling in medical education: what do they say? *Acad Med.* 2010;85(9 Suppl):26-33. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181f1323f
24. Chretien KC, Goldmann EF, Beckmann L, Kind T. It's your own risk: medical students' perspectives on online professionalism. *Acad Med.* 2010;85(10 Suppl):68-71. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181ed4778
25. Wear D, Aultman JM, Varley JD, Zarconi J. Making fun of patients: medical Students' perceptions and use of derogatory and cynical humour in clinical settings. *Acad Med.* 2006;81(5):454-462. DOI: 10.1097/01.ACM.0000222277.21200.a1
26. McDaniel SH, Beckmann HB, Morse DS, Silberman J, Seaburn DB, Epstein RM. Physician self-disclosure in primary care visits: enough about you, what about me?. *Arch Intern Med.* 2007;167(12):1321-1326. DOI: 10.1001/archinte.167.12.1321
27. White GE. Setting and maintaining professional role boundaries: an educational strategy. *Med Educ.* 2004;38(8):903-910. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2004.01894.x
28. Fegert JM, Liebhardt H. Familien- und karrierebewusstes Krankenhaus – Problembereiche und nötige Schritte. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(2):Doc35. DOI: 10.3205/zma000805

**Corresponding author:**

Dipl.-Psych. Anke Hollinderbäumer, MME  
 University Medical Center of the Johannes Gutenberg  
 University, Institute for Medical Biometry, Epidemiology  
 and Informatics, Obere Zahlbacher Str. 69, 55131 Mainz,  
 Germany, Phone: +49 (0)6131/176747, Fax: +49  
 (0)6131/172968  
 anke.hollinderbaeumer@unimedizin-mainz.de

**Please cite as**

Hollinderbäumer A, Hartz T, Ückert F. Lehre 2.0 - Wie werden Social Media und Web 2.0 in die medizinische Ausbildung eingebunden? Ein systematischer Literaturüberblick. *GMS Z Med Ausbild.* 2013;30(1):Doc14.  
 DOI: 10.3205/zma000857, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008572

**This article is freely available from**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000857.shtml>

**Received:** 2012-05-31

**Revised:** 2012-11-05

**Accepted:** 2012-11-13

**Published:** 2013-02-21

**Copyright**

©2013 Hollinderbäumer et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en>). You are free: to Share – to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.