



Digitalisierung in der Lehre der Neurologie und Psychiatrie

Patrick Altmann^{1,2} · Lukas Pezawas^{1,3} · Gregor Kasprian^{1,4} · Henriette Löffler-Stastka^{1,5}

¹ Comprehensive Center for Clinical Neurosciences and Mental Health (C3NMH), Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

² Klinik für Neurologie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

³ Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

⁴ Abteilung für Neuroradiologie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

⁵ Klinik für Psychoanalyse und Psychotherapie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

Zusammenfassung

Digitalisierung in der Medizin gehört zur Zukunft der akademischen Medizin. Diesem Fakt wird auch in der Lehre Rechnung getragen. Da Lehre immer forschungsgeleitet gestaltet ist, sind auch die lerntheoretischen Grundlagen und Konzepte zu diskutieren. Die Implementierung digitaler Medizin stellt eine Möglichkeit als Brückenfunktion für eine gute interprofessionelle Zusammenarbeit dar. Diese Interprofessionalität erachten wir in unserem Fachgebiet als zentral, ebenso wie gutes Netzwerkmanagement. Die hier vorgestellten Anwendungen und deren Vermittlung im Unterricht führen in der interprofessionellen Arbeit zu einer Thematisierung von Denk- und Reflexionsprozessen, die eine bessere Arbeitszufriedenheit und Patient:innenzufriedenheit nach sich ziehen.

Schlüsselwörter

Digitalisierung · Interprofessionelle Arbeit · Netzwerk · Arbeitszufriedenheit · Reflexion

Einleitung

Die Implementierung digitaler Prozesse in die Medizin bedeutet eine Veränderung der Machtstrukturen und erzeugt Unsicherheit. Deshalb ist die Frage nach den konkreten Erfordernissen zur Implementierung digitaler Medizin wesentlich. Auf Basis der Erfahrungen aus der Lernprozessforschung [8] zur Etablierung von curricularen E-Learning-Elementen [5] wurde kollaborativen interdisziplinären Projekten Raum gegeben, um Konfigurationen von Netzwerken aktiv mitzugestalten.

Aktuelle Beispiele aus der curricularen Lehre – Medizinstudium

Im Rahmen des Humanmedizinstudiums kann die digitale Lehre in Form der Lehrveranstaltung „Fallorientierte Lehre – Übungen: Clinical Reasoning“ genutzt werden, um Studierenden patient:innenzentrierte

interdisziplinäre Arbeit zu vermitteln. Das Wahlfach trainiert über ein Semester hindurch im reinen Onlinemodus klinisch-diagnostische Prozesse und klinische Behandlungsentscheidungsprozesse mittels Lehrfällen, interaktiven Fragen, Fall- und Szenarienerstellungsaufgaben, Peer-Review-Aufgaben zu Lehrfällen und Reflexionsfragen. Durch das interaktive Format erhalten Studierende Feedback bzgl. ihres aktuellen Wissensstandes und Rückmeldungen über ihr Verbesserungspotenzial.

» Kollaborativen interdisziplinären Projekten wurde Raum gegeben

Die Lernergebnisse zeigen neben Verbesserungen bei den Gesamtprüfungen [12, 6] eine höhere Selbstwirksamkeit, Hinwendung zu patient:innenorientierter digitaler Medizin [5] und förderten interprofessionelles Denken [13]. Ein ähnliches Beispiel eines resilienten Umgangs mit Veränderung und der Selbstreparaturfähigkeit von



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

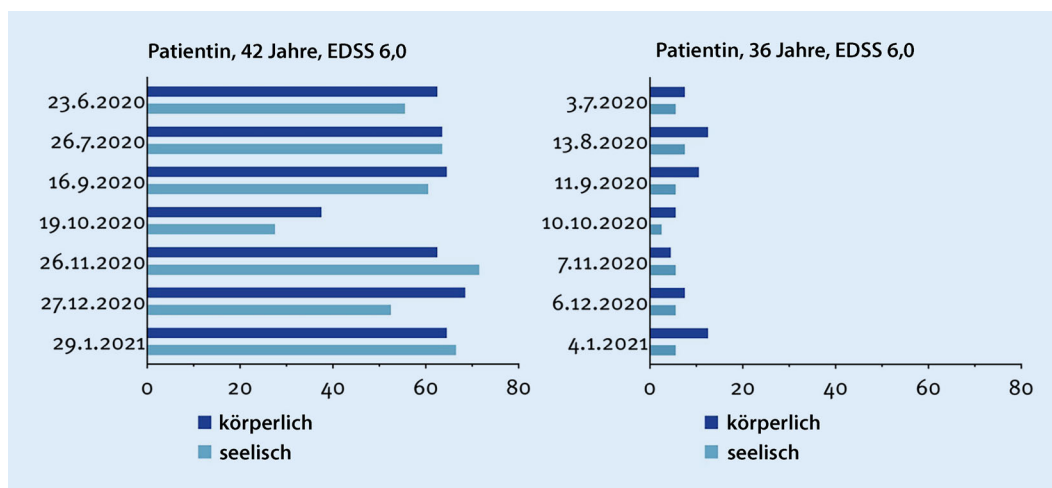


Abb. 1 ◀ Beispiele aus Berichten zur Lebensqualität: Darstellung und Erfassung mittels der Lebensqualitäts- bzw. Gesundheitskala „MSIS“ (Multiple Sclerosis Impact Scale) von Studienteilnehmenden mit einem EDSS (Expanded Disability Status Scale) von 6.0 Punkten über einen Zeitraum von 6 Monaten über die App [1, 2]

Netzwerken ist das *Postgraduale Training von Expert:innen*.

Postgraduales Training von Expert:innen

Lehrformat zur Weiterbildung in E-Health und digitalen Interventionen

Die Lehrveranstaltung „Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) in der psychiatrischen und psychotherapeutischen Versorgung“ wird im Rahmen des C3NMH (Comprehensive Center for Clinical Neurosciences and Mental Health) Flagship-Projekts Lehre angeboten, um Studierende der Medizin, Ausbildungskandidat:innen zur/m FÄ für Psychiatrie und Psychotherapeutische Medizin, zur/m Psychotherapeut:in oder im Rahmen der Psy I-III-Curricula bzw. der postgraduellen Lehre aus- und weiterzubilden. Durch die im Rahmen des Psychotherapie-Portfolios der MedUni Wien maximal flexibilisierte Einstiegsmöglichkeit auf den unterschiedlichsten Kompetenzniveaus der Studierenden wird eine zentrale Lehrveranstaltung (LV) für Studierende ab dem ersten Jahr ihrer klinisch praktischen Tätigkeit angeboten.

» Detaillierte Informationen zur Evidenzlage und Unterstützung bei informierter Entscheidungsfindung

Das Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG), eingeführt im Jahr 2019, schuf in Deutschland einen rechtlichen Rahmen für die App auf „Rezept“, der es Ärzt:innen und Psychotherapeut:innen ermöglicht, digi-

tale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) zu verordnen, wobei die Kosten vollständig von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen werden (vgl. [3]). Diese als DiGA klassifizierten Apps sind CE-gekennzeichnete Medizinprodukte, die gezielt zur Unterstützung bei der Erkennung, Überwachung oder Behandlung von Krankheiten entwickelt wurden. Ihre Aufnahme in das DiGA-Verzeichnis erfordert eine umfassende Bewertung durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) [4], die die Überprüfung der Herstellerangaben zu Datenschutz, Interoperabilität, Benutzerfreundlichkeit und den Nachweis positiver Versorgungseffekte umfasst.

Der Einsatz von DiGAs in einem Behandlungssetting wird zunehmend in evidenzbasierten Behandlungsleitlinien, beispielsweise für die Depression, empfohlen [9, 3]. Hier finden sich Soll-Empfehlungen für den Einsatz von digitalen Interventionen. Für DiGAs wird, ähnlich wie für Arzneimittel, eine spezifische Patienten- und Fachinformation bereitgestellt, die sicherheitsrelevante Angaben sowie detaillierte Informationen zur Evidenzlage enthält und bei einer informierten Entscheidungsfindung unterstützen soll [10].

Lehrformat zur Weiterbildung in angewandter digitaler Medizin

Der Kurs „Fetale MRT von Kopf bis Fuß und von der Wissenschaft zur Anwendung“ besteht aus acht theoretischen Modulen (zwei pro Semester). Die Hauptthemen werden in den Kurs eingebracht: fetale MR-

Grundlagen (Physik, Sequenzen, Artefakte bei 1,5 und 3 T), Normalbefunde (Gehirn, Körper und Plazenta, Anatomie und Embryologie), fortgeschrittene Techniken der fetalen MRT (Traktographie, atlasbasierte Bildgebung, „quantitative magnetic resonance imaging“ – MRI, „blood oxygenation level dependent functional magnetic resonance imaging“ – BOLD fMRI), ergänzende Rolle zur Sonographie (Stärken und Schwächen beider Methoden), fetale Neuroradiologie (Ultraschall und additive MRI-Techniken, Gehirn und Wirbelsäule, zwei Module), Fetal Body Imaging (Ultraschall und additive MRI-Techniken), Herz- und Plazenta-Bildgebung (Ultraschall und additive MR-Techniken). Außerdem gibt es zwei praktische Module (zwei Wochen, 40 h pro Woche) mit praktischer Ausbildung an der Abteilung für Neuroradiologie, Medizinische Universität Wien, Österreich. Die praktische Ausbildung umfasst klinische Beobachtung (Beobachterstatus bei laufenden Fällen) und ein MR-Training vor Ort zur Sequenzplanung.

Akzeptanz chronisch kranker Menschen für digitale Betreuung

In der digitalen Medizin steht wie in den beispielhaft angeführten Unterrichtsformen der/die Patient:in im Mittelpunkt. In einer Studie über digitale Betreuung von Menschen mit multipler Sklerose (MS) [1] untersuchten wir die Zufriedenheit mit digitalen Fernvisiten. In einem randomisiert-kontrollierten Studiendesign fanden wir Hinweise, dass Remote-Visiten (über ein Telefongespräch oder eine Video-

chatapplikation) ein ähnliches Maß an Zufriedenheit und Sicherheit erzeugten wie konventionelle Ambulanzbesuche.

Beispiel für die Relevanz eines digitalen Gesundheitsmonitorings

Die haMster Studie untersuchte die Akzeptanz einer DiGA für das Monitoring des Gesundheitszustandes für Menschen mit multipler Sklerose [2]. **Abb. 1** veranschaulicht beispielhaft das seelische und körperliche Empfinden von zwei Frauen, die einen vergleichbaren Grad körperlicher und seelischer Behinderung verspüren (EDSS: Expanded Disabilities Status Scale).

» Erfassen des Gesundheitszustandes über einen längeren Zeitraum

Ein EDSS von 6 Punkten beschreibt einen Zustand, in dem Betroffene in ihrem Alltag auf fremde Hilfe angewiesen sind und eine Gehhilfe benötigen. Die für dieses Beispiel gewählte Lebensqualitäts- bzw. Gesundheitsskala „MSIS“ (Multiple Sclerosis Impact Scale) wurde Studienteilnehmenden über einen Zeitraum von sechs Monaten über die App vorgelegt und erlaubte somit ein Erfassen des Gesundheitszustandes über einen längeren Zeitraum. Im gezeigten Beispiel ist links zu erahnen, dass bei der Studienteilnehmerin ein hohes Maß an gesundheitsbezogener Beeinträchtigung besteht (höhere Punktwerte an der MSIS-Skala signalisieren eine ungünstigere gesundheitsbezogene Lebensqualität). Dem Beispiel rechts ist zu entnehmen, dass die betroffene Person trotz gleich wiegender körperlicher Behinderung eine deutlich günstigere gesundheitsbezogene Lebensqualität erlebt. Diese exemplarischen Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass das kontinuierliche Erfassen des Gesundheitszustandes über eine DiGA tiefere Einblicke in das Leben mit einer chronischen Erkrankung zulässt – für das Behandlungsteam wie auch für Betroffene selbst.

Diskussion

Die Implementierung digitaler Medizin stellt weniger eine Verunsicherung, son-

dern eine Möglichkeit als Brückenfunktion für eine gute interprofessionelle Zusammenarbeit [13] dar. Diese Interprofessionalität erachten wir in unserem Fachgebiet als zentral, ebenso wie gutes Netzwerkmanagement, das Resilienz chronisch kranker Menschen fördern kann. Beispielsweise ermöglichen die hier vorgestellten Anwendungen und deren Vermittlung im Unterricht die Thematisierung von Denkprozessen – Thinking: fast and slow [7], die in der täglichen klinischen Arbeit die Arbeitszufriedenheit beeinflussen können.

Die Neurowissenschaft ist in den letzten Jahren zunehmend bemüht, die Prozesse zu erfassen, die in Begriffen wie Containing und Reverie aus der Psychoanalyse beschrieben werden. Die Psychoanalyse bietet einen ausgereiften Theorie- und Wissenskörper zum Verständnis von intra- und interpersonellen Prozessen, die in der interprofessionellen Arbeit und im Netzwerkmanagement benötigt werden. Viele Konzepte beinhalten klinische Beobachtungen und sind für die naturwissenschaftliche Überprüfung operationalisiert. Der wissenschaftliche Fortschritt hängt aber auch immer mit der Qualität des Untersuchungsinstruments zusammen. Digitalisierung in der Medizin bietet eine Chance, unterschiedliche Beobachtungs-, Theorieebenen und wissenschaftliche Erkenntnisprozesse zu verknüpfen. Diese transdisziplinäre Arbeit ist für die Beforschung von individualisierten Behandlungs- und Lernprozessen äußerst relevant und essenziell, um der Komplexität des Menschen gerecht zu werden.

Ein Beispiel

Schmerzvermeidendes Verhalten kann bei der Patientin beobachtet, die subjektive Bedeutung des Schmerzes kann erörtert und die Bewältigung des Schmerzes kann durch Klärung, Konfrontation, Deutung und Durcharbeiten geleistet werden. Die Konzepte des Containments (Verarbeitung) und der Reverie beschreiben einen Teil der Aktivität des/r Behandler:in. In neurowissenschaftlichen Untersuchungen rückt der Begriff des Default Mode Network (DMN) zunehmend in den Fokus. Dieses Netzwerk beschreibt auf naturwissenschaftliche Weise ein Hirnaktivi-

tätsmuster, das spezifische Regionen des Gehirns einbezieht. Das DMN weist während Ruhephasen hohe Aktivität auf und zeigt sich bei zielgerichteter Kognition eher inaktiv.

» Das Default Mode Network scheint essentiell für Reflexionsprozesse

Die mit dem DMN verbundene Hirnaktivität benötigt beim Menschen bis zu 20% des Energieumsatzes und scheint essentiell für soziale Kognitions- und Reflexionsprozesse zu sein.

Dies legt nahe, dass das DMN mit selbstbezogenen, mentalen Prozessen in Verbindung steht. In Übereinstimmung mit psychoanalytischen Konzepten von Ich/Sekundärprozess (z. B. zielgerichtete Kognition) und Es/Primärprozess, weisen Beobachtungen darauf hin, dass das DMN maßgeblich an der Regulierung von Entropie beteiligt ist. Diese Regulierung zielt auf das Denken der Primärprozesse ab, wodurch die freie Energie/Entropie minimiert wird. Empirische Daten zeigen, dass beispielsweise schmerzhaft, traumatische Erfahrungen zu einer lang anhaltenden Verringerung der funktionalen Konnektivität innerhalb des DMN führen, was mit dem verstärkten Einsatz primitiver Abwehrmechanismen im Zusammenhang mit schmerzhaften, traumatischen Erfahrungen korrespondiert. Abwehrmechanismen wie projektive Identifizierung, Dissoziation und Fragmentierung könnten darauf abzielen, übermäßige Mengen an freier Energie, die aus der traumatischen Erfahrung resultieren, zu reduzieren bzw. zu binden. Diese eher archaischen Versuche der Fehlersignalminimierung sind jedoch oft ineffektiv und führen zu zwanghaften Verhaltensmustern, die unbewusst die schmerzverursachende, traumatische frühere Umgebung aufrechterhalten.

Diese Komplexität stellt eine Herausforderung für die therapeutische Praxis und Beforschung ebensolcher Prozesse dar und bedarf weiterer Untersuchungen in Bezug auf Konzepte wie Reverie und Containment. Fortschritte in diesem Forschungsbereich könnten wertvolle Einblicke in die spezifischen Prozesse einer Therapie bieten und somit die Grundlage für eine effektive Behandlungspraxis.

Die Parallelisierung von naturwissenschaftlich beschreibbaren Phänomenen (Sprache der Neuropsychiatrie, Psychoanalyse, Physiologie, Medizin, Physik) mit der Sprache der Computerwissenschaft (Sprache der Logik) ist eine optimale Möglichkeit für eine kooperierende Arbeitsweise (vgl. [8, 11]), um Verhalten, Bedeutung, Funktion und Struktur weiter erforschbar zu machen. Auf diese Art zeigt die digitale Medizin einen weiteren zukunftsweisenden Entwicklungsweg.

Fazit für die Praxis

- Blended-Learning-Szenarien eignen sich als Methode zur interprofessionellen Lehre.
- Durch aktives Lernen in Gruppen (z. B. Diskussionen, „case-based learning“ – CBL, „problem-based learning“ – PBL) und Reflexionsarbeit kann eine tiefer liegende und nachhaltigere Lernebene erreicht werden.
- Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) sind geeignet, tiefere Einblicke in das subjektive Erleben chronisch erkrankter Menschen zu gewinnen.
- Die Akzeptanz für digitale Fernvisiten wurde in kleinen Studienkollektiven untersucht und ist unter bestimmten Umständen mit physischen Visiten vergleichbar.

Korrespondenzadresse



© MedUni Wien

Univ. Prof. PD Dr. Henriette Löffler-Stastka
Klinik für Psychoanalyse und Psychotherapie,
Medizinische Universität Wien
Währinger Gürtel 18–20, 1090 Wien, Österreich
henriette.loeffler-stastka@meduniwien.ac.at

Danksagung. Die Autor:innen danken den Kolleg:innen der Task Force Lehre des C3NMH Philippe Dodier, Georg Dorffner, Rita Gschwendtner, Johannes Hainfellner, Alexander Kaltenböck, Andreas Karwautz, Anna Kindler, Sigrid Klotz, Oswald Kothgassner, Eva Lehner-Baumgartner, Ammar Mallouhi,

Digitalization in the Teaching of Neurology and Psychiatry

Digitalization in medicine is part of the future of academic medicine. This fact is also taken into account in teaching. As teaching is always research led, the theoretical foundations and concepts of learning must also be discussed. The implementation of digital medicine represents an opportunity as a bridging function for good interprofessional collaboration. We consider this interprofessionality to be central to our field, as is good network management. In interprofessional work, the applications presented here and how they are taught in class lead to the thematization of thought and reflection processes that result in better job satisfaction and patient satisfaction.

Keywords

Digitalization · Interprofessional work · Network · Job satisfaction · Reflection

Maria Schmook, Valerie Quinot für die konstruktive Zusammenarbeit und Weiterentwicklung der Lehrformate für die interprofessionelle Arbeit.

Funding. Open access funding provided by Medical University of Vienna.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. P. Altmann, L. Pezawas, G. Kasprisan und H. Löffler-Stastka geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Altmann P, Leutmezer F, Ponleitner M, Ivkic D, Krajnc N, Rommer PS, Berger T, Bsteh G (2022) Remote visits for people with multiple sclerosis during the COVID-19 pandemic in Austria: The TELE MS randomized controlled trial. *Digit Health* 11(8):20552076221112154. <https://doi.org/10.1177/20552076221112154>

2. Altmann P, Ponleitner M, Monschein T, Krajnc N, Zulehner G, Zrzavy T, Leutmezer F, Rommer PS, Kornek B, Berger T, Bsteh G (2022) Feasibility of a smartphone app to monitor patient reported outcomes in multiple sclerosis: The haMster interventional trial. *Digit Health* 4(8):20552076221135387. <https://doi.org/10.1177/20552076221135387>
3. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression – Langfassung, Version 3.2. 2022 <https://doi.org/10.6101/AZQ/000505>
4. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) DiGA-Verzeichnis. <https://diga.bfarm.de/de>. Zugegriffen: 2. Nov. 2021
5. Ertl S, Steinmair D, Löffler-Stastka H (2021) Encouraging communication and cooperation in e-learning: solving and creating new interdisciplinary case histories. Förderung der Kommunikation und Kooperation via e-Learning durch Lösung und Erstellung interdisziplinärer Fallszenarien. *GMS J Med Educ* 38(3):Doc62–zma14585. <https://doi.org/10.3205/zma001458>
6. Ertl S, Wadowski PP, Löffler-Stastka H (2024) Case-based blended learning improving students' performance in the Viennese medical curriculum. *Z Pysom Med Psyth* (in press)
7. Kahneman D (2011) *Thinking, fast and slow*. Macmillan,
8. Löffler-Stastka H, Ulrich J, Miksch R, Bruckner D (2016) Creating tools for evaluating microprocesses in student's learning progress. Paper-Presentation at The 7th International Conference on Education, Training and Informatics: ICETI 2016—Society and Information Technologies: ICSIT 2016, Orlando, March 8–11
9. National Institute for Health and Care Excellence (2022) Depression in adults: treatment and management (NICE-Guideline). <https://www.nice.org.uk/guidance/ng222>. Zugegriffen: 23. Okt. 2022
10. Pezawas L (2024) Evidenzbasierte digitale Depressionstherapie. *psychoprax neuroprax* 27:35–38. <https://doi.org/10.1007/s00739-023-00968-z>
11. Storck T (2024) The „uncommon“ factor in psychotherapy and the role of negative skills: why and how psychoanalysis offers an important contribution for mental health practice today. *J Contemp Psychother*. <https://doi.org/10.1007/s10879-024-09617-x>

-
12. Turk B, Ertl S, Wong G, Wadowski PP, Löffler-Stastka H (2019) Does case-based blended-learning expedite the transfer of declarative knowledge to procedural knowledge in practice? *BMC Med Educ* 19:447. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1884-4>
 13. Wadowski PP, Litschauer B, Seitz T, Ertl S, Löffler-Stastka H (2019) Case-based blended eLearning scenarios—adequate for competence development or more? [„Sind Fall-basierte blended eLearning Szenarien für die Kompetenzentwicklung adäquat – oder vermitteln sie mehr?"]. *Neuropsychiatrie* 33:207–211. <https://doi.org/10.1007/s40211-019-00322-z>

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.