

# Magazin

erwachsenenbildung.at



Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs

<https://erwachsenenbildung.at/magazin>

## Digitalisierung und ihre ökologischen Auswirkungen

Ein Interview mit Barbara Zuliani

Raphael Krapscha

In der Ausgabe 49, 2023:  
Erwachsenenbildung für nachhaltige Entwicklung.  
Kritischer Diskurs und gelebte Praxis



# Digitalisierung und ihre ökologischen Auswirkungen

Ein Interview mit Barbara Zuliani

**Raphael Krapscha**

**Zitation** Krapscha, Raphael (2023): Digitalisierung und ihre ökologischen Auswirkungen. Ein Interview mit Barbara Zuliani. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 49, 2023. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-49>.

Schlagnote: Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Umwelt, Ökologie, Ressourcenschonung



## Abstract

Die fortschreitende Digitalisierung hat auch ökologische Auswirkungen. Im Interview spricht die Medienpädagogin Barbara Zuliani (Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz) mit Raphael Krapscha (ORF) darüber, worin die größten Vorteile der Digitalisierung für die Umwelt liegen und an welchen Beispielen sie sich festmachen lassen. Sie nennt etwa Projekte zur digitalen Stromversorgung, konkrete Umwelttechnologien oder den Einsatz von digitalen Technologien zur Ressourcenschonung in der Landwirtschaft. Aber auch Grenzen und Gefahren der Digitalisierung für Umwelt bzw. den Umweltschutz werden angesprochen – vom steigenden Bedarf an elektronischen Geräten, der zu steigendem Elektroschrott führt, bis zum Energieverbrauch von Server- und Rechenzentren etwa für Cloud-Dienste. Weiteres Potenzial der Digitalisierung für die Umwelt sieht Barbara Zuliani in der Mobilität, im Bereich der Energieeffizienz und auch im Bildungsbereich, etwa um Bildungsinhalte ressourcenschonend zu vermitteln. (Red.).

# Digitalisierung und ihre ökologischen Auswirkungen

## Ein Interview mit Barbara Zuliani

### Raphael Krapscha

„Es braucht klare Richtlinien und Regulierungen, um die Umweltbelastung durch die Digitalisierung zu minimieren und sicherzustellen, dass die damit verbundenen Vorteile für alle Menschen zugänglich sind, unabhängig von ihrem Hintergrund oder ihrer Herkunft.“

### Barbara Zuliani im Interview

*Raphael Krapscha: Die Digitalisierung spielt in unserem Alltag – und auch im Bildungsbereich – eine immer größere Rolle. Sehen Sie darin vor allem Vorteile oder birgt der digitale Wandel auch Risiken?*

Barbara Zuliani: In erster Linie denke ich bei der Digitalisierung an die Automatisierung von Prozessen und Dienstleistungen. Die Möglichkeit, Daten digital zu erfassen, zu speichern und zu verarbeiten, hat enorme Chancen und Möglichkeiten in sehr vielen Bereichen des Alltags eröffnet. Das fängt schon in der Freizeit der Menschen an, etwa in Sachen Unterhaltung. Das gilt aber auch im Bildungsbereich. Unter anderem haben Lernplattformen, Online-Kurse und digitale Lehr-/Lernmaterialien das Lernen und die Vermittlung von Wissen in den vergangenen Jahren zusehends revolutioniert. Digitale Bildungsinhalte können jederzeit von überall aus abgerufen werden und ermöglichen eine flexible und individualisierte Lernumgebung. Das ermöglicht ortsunabhängiges Lernen, zugleich gehen damit aber Fragen nach Datenschutz und Datensicherheit einher.

*Die fortschreitende Digitalisierung des Alltags hat natürlich auch ökologische Auswirkungen. Worin liegen die größten Vorteile für die Umwelt?*

Ein Beispiel dafür ist der reduzierte Bedarf an Ressourcen. In der Industrie kann die Digitalisierung beispielsweise durch den Einsatz von Maschinen und Robotern dazu beitragen, Produktionsprozesse effizienter und damit auch ressourcenschonender zu gestalten.

Im beruflichen Umfeld verringert die digitale Vernetzung auch den Ausstoß von Treibhausgasen, da man zu Meetings oft schon gar nicht mehr persönlich anreisen muss. Beim Arbeiten im Home-Office fällt auch oft die tägliche Anreise zum Büro weg und Meetings werden meist auch viel effizienter gestaltet.

Außerdem verbrauchen digitale Endgeräte wie Laptops, Tablets und Smartphones immer weniger Strom, vor allem im Vergleich zu traditionelleren Bürogeräten. Digitale Technologien können zudem dazu beitragen, Energie noch effizienter zu nutzen,

etwa durch das Implementieren intelligenter Stromnetze.

***Kennen Sie konkrete Beispiele, bei denen sich die Digitalisierung in Österreich positiv auf die Umwelt auswirkt?***

Ja, es gibt einige Projekte in Österreich, bei denen das der Fall ist. Ein Beispiel wäre etwa das Grazer „Smart-Grid“-Projekt der Energie Steiermark AG. Dabei wird die Stromversorgung mithilfe digitaler Technologien intelligent geregelt, um eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien zu gewährleisten und den Einsatz von fossilen Brennstoffen zu reduzieren.

Ebenfalls in der Steiermark befindet sich das sogenannte „Green Tech Valley“, das in Österreich sozusagen als Vorreiter in Sachen Umwelttechnologie gilt. Hier wird unter anderem an der Entwicklung von nachhaltigen und effizienten Energiequellen gearbeitet. Digitale Ansätze helfen dabei, die Entwicklung und den Einsatz dieser Technologien zu optimieren.

In Österreich gibt es außerdem zahlreiche Projekte, die die Digitalisierung auch in der Landwirtschaft vorantreiben. Zum Beispiel wird „Precision Farming“-Technologie immer öfter eingesetzt, um die Landwirtschaft effizienter und ressourcenschonender zu gestalten. Mithilfe von Sensoren und anderen digitalen Technologien wird dabei etwa der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden angepasst und reduziert, was die Belastung für die Umwelt maßgeblich verringert.

***Birgt die Digitalisierung auch Gefahren für die Umwelt?***

Natürlich ist es wichtig zu beachten, dass die Digitalisierung auch negative Auswirkungen auf die Umwelt haben kann, etwa schon durch den steigenden Bedarf an elektronischen Geräten, was nicht nur Ressourcen verbraucht, sondern auch große Mengen an Elektroschrott verursacht. Die zunehmende Nutzung von Cloud-Diensten ist ebenfalls ein Problem. Damit sind meist große Server- und



Im Gespräch: Barbara Zuliani, Foto: FOTOSCHUSTER

Barbara Zuliani ist Medienpädagogin und im Bereich der Bildungsforschung an der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz tätig, wo sie das angehende Lehrpersonal ausbildet und auf den digitalisierten Alltag im Bildungsbereich vorbereitet. Als Lehrerin war Zuliani auch schon früh aktiv daran interessiert, digitale Angebote in den Unterricht zu integrieren. Schon vor rund 13 Jahren initiierte sie die erste iPad-Klasse Österreichs und arbeitet seitdem daran, die Digitalisierung evidenzbasiert und pädagogisch und didaktisch gut argumentiert in den Bildungsbereich einzubinden. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt dabei im Bereich der Bildungswissenschaft im Kontext digitaler Medien, insbesondere des „Medialen Habitus“. Aktuell beschäftigt sie sich mit Künstlicher Intelligenz und deren Auswirkungen in der Bildungslandschaft.

Rechenzentren verbunden, die zum Teil extrem große Mengen an Energie verbrauchen.<sup>1</sup> Es ist daher enorm wichtig, die ökologischen und sozialen Aspekte bei der Entwicklung und Nutzung digitaler

<sup>1</sup> Detailliertere Ausführungen zu den ökologischen Chancen und auch Risiken finden sich etwa unter:  
<https://www.energiezukunft.eu/wirtschaft/digitale-oekonomie-ist-nicht-nachhaltig>  
<https://digital-magazin.de/einfluss-digitalisierung-auf-umwelt-und-klima>  
[https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/2020-05\\_bitkom\\_klimastudie\\_digitalisierung.pdf](https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/2020-05_bitkom_klimastudie_digitalisierung.pdf)  
<https://www.bmu.de/digitalagenda/archiv/der-oekologische-fussabdruck-der-digitalisierung> (Anm.d.Red.)

Technologien zu berücksichtigen und Maßnahmen zu ergreifen, um die negativen Auswirkungen so weit wie möglich zu minimieren.

### ***Was überwiegt? Die ökologischen Vor- oder die Nachteile?***

Ob der digitale Wandel unter Berücksichtigung aller Folgewirkungen insgesamt zu einer Verbesserung oder Verschlechterung der Umweltbedingungen führt, ist schwer zu sagen. Es gibt positive und negative Aspekte, und es hängt immer davon ab, wie die Digitalisierung gestaltet und genutzt wird. Wenn sie dazu beiträgt, Ressourcen zu schonen und den Energieverbrauch zu reduzieren, kann sie sicherlich einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Andererseits kann sie aber auch dazu beitragen, den Konsum und die Emissionen zu erhöhen. Die Digitalisierung darf also nicht als Allheilmittel für alle Umweltprobleme betrachtet werden – man muss sie gezielt einsetzen, um die positiven ökologischen Auswirkungen in den Vordergrund zu rücken.

### ***Sofern sie gezielt eingesetzt wird, um die Umwelt zu schonen – in welchen Bereichen hätte die Digitalisierung hier künftig das größte Potenzial?***

Es gibt verschiedene Bereiche des Alltags, in denen mit digitalisierten Ansätzen noch sehr viel Gutes für die Umwelt erreicht werden kann. Etwa bei der Mobilität: Die Digitalisierung kann dazu beitragen, den Verkehr noch effizienter zu gestalten und so den Energieverbrauch und die Emissionen zu senken. Dazu gehört unter anderem der Ausbau der E-Mobilität und autonomer Fahrmöglichkeiten. Allerdings ist hier zu bedenken, dass E-Autos auch Batterien brauchen, die nicht sehr umweltfreundlich sind. Der Ausbau und die stärkere Nutzung von digitalisierten Car-Sharing-Angeboten, wie es sie in Städten wie Wien schon seit einiger Zeit gibt, könnte österreichweit Treibhausgase einsparen, die Anzahl der Autos reduzieren und vieles mehr.

Im Bereich der Energieeffizienz hat die Digitalisierung ebenfalls noch viel Potenzial. Sowohl der generelle Energieverbrauch als auch die unnötige Verschwendung von Energie können maßgeblich reduziert werden. Dabei helfen zum Beispiel intelligente Gebäudesteuerungen oder Smart-Home-Systeme.

Auch die Nutzung erneuerbarer Energien wie Solar- oder Windkraft kann durch digitale Technologien noch effizienter gestaltet werden.

Das waren nur wenige Beispiele von vielen. Insgesamt bietet die Digitalisierung also noch ein sehr großes Potenzial, um den Umweltschutz in Österreich künftig voranzutreiben. Aber, wie bereits erwähnt: Es ist wichtig, die digitalen Technologien gezielt und sinnvoll einzusetzen.<sup>2</sup>

### ***Die Digitalisierung hat auch eine Schlüsselrolle beim Erreichen der Nachhaltigkeitsziele – auch im Bildungsbereich ist das relevant oder?***

Auf jeden Fall! Die Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen sind insgesamt 17 Ziele, die bis 2030 erreicht werden sollen, um eine nachhaltige und ökologisch gut verträgliche Entwicklung auf globaler Ebene zu fördern. Die Digitalisierung kann dabei helfen, viele dieser Ziele zu erreichen, insbesondere eben auch im Bildungsbereich.

Das vierte Nachhaltigkeitsziel betrifft etwa „hochwertige Bildung“ und hat zum Ziel, den Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung für alle Menschen zu ermöglichen. Durch den Einsatz digitaler Technologien können Bildungsinhalte auf eine effektivere und umweltfreundlichere Weise vermittelt werden. Darüber hinaus können digitale Technologien eben auch dazu beitragen, die Umweltbelastung im Bildungsbereich zu reduzieren, was auch zum zwölften Nachhaltigkeitsziel „Nachhaltiger Konsum und Produktion“ und dem dreizehnten Ziel „Maßnahmen zum Klimaschutz“ beiträgt.

Es ist jedoch wichtig sicherzustellen, dass digitale Technologien sinnvoll und verantwortungsbewusst eingesetzt werden, um ihre positiven Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit zu maximieren. Dies erfordert die Schaffung von klaren Richtlinien und Regulierungen, um die Umweltbelastung durch die Digitalisierung zu minimieren und sicherzustellen, dass die damit verbundenen Vorteile für alle Menschen zugänglich sind, unabhängig von ihrem Hintergrund oder ihrer Herkunft.

---

<sup>2</sup> Eine Übersicht über die Ansätze, um Klima und Umwelt durch Digitalisierung weniger zu belasten, aber auch über Nachteile und Grenzen diesbezüglich bietet das österreichische Umweltbundesamt unter: <https://www.umweltbundesamt.at/ueberblick/chance-digitalisierung> (Anm.d.Red.)

*Gibt es auch außerhalb des Bildungsbereichs etwas, das Sie in Bezug auf die Digitalisierung in Österreich gerne sehen würden?*

Es gibt sicherlich noch viele Bereiche in Österreich, in denen die Digitalisierung verbessert werden könnte. Ein Beispiel wäre die öffentliche Verwaltung, die oft noch nicht ausreichend digitalisiert ist und in der es immer noch viele Papierdokumente gibt. Auch im Bereich der Energieversorgung könnten digitale

Technologien noch stärker eingesetzt werden, um den Einsatz erneuerbarer Energien weiter zu optimieren und den Energieverbrauch zu reduzieren. Auch eine Verbesserung der Infrastruktur wäre in manchen Regionen noch notwendig, um auch dort Breitband-Internet zur Verfügung zu stellen und den Menschen damit zumindest die Chance zu geben, das große Potenzial der Digitalisierung effektiv zu nutzen.

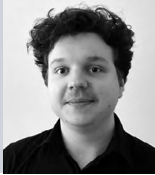


Foto: K.K.

**Raphael Krapscha**

[raphael.krapscha@orf.at](mailto:raphael.krapscha@orf.at)

Raphael Krapscha ist als freier Journalist tätig und beschäftigt sich in seinem beruflichen Alltag in erster Linie mit Wissenschaftsthemen, die er im Auftrag des ORF unter anderem für den Radiosender Ö1 und die Online-Plattform [science.ORF.at](http://science.ORF.at) aufbereitet.

## Digital Sustainability – Opportunities and Dangers

An interview with Barbara Zuliani

### Abstract

The advancing digital transformation also has an environmental impact. In an interview with Raphael Krapscha (ORF), media educator Barbara Zuliani (Private University of Education, Diocese of Linz) speaks about what the greatest benefits of the digital transformation are for the environment and what examples provide illustrations of this. She cites digital power supply projects, specific environmental technologies or the use of digital technologies to conserve resources in agriculture. However, limits and dangers of the digital transformation for the environment and environmental protection are also mentioned – from the increasing need for electronic devices which leads to more electronic waste, to the energy consumption of servers and data centers, for example for cloud services. Zuliani sees other potential benefits of the digital transformation for the environment in mobility, energy efficiency and also education, for example imparting educational content in a way that conserves resources. (Ed.).



# Impressum/Offenlegung



## Magazin erwachsenenbildung.at

Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs  
Gefördert aus Mitteln des BMBWF  
erscheint 3 x jährlich online, mit Parallelausgabe im Druck  
Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin>

Herstellung und Verlag der Druck-Version:  
Books on Demand GmbH, Norderstedt

ISSN: 1993-6818 (Online)  
ISSN: 2076-2879 (Druck)  
ISSN-L: 1993-6818  
ISBN: 9783757815011

## Medieninhaber



Bundesministerium  
Bildung, Wissenschaft  
und Forschung

Bundesministerium für Bildung,  
Wissenschaft und Forschung  
Minoritenplatz 5  
A-1010 Wien



bifeb  
Bundesinstitut für  
erwachsenenbildung

Bundesinstitut für Erwachsenenbildung  
Bürglstein 1-7  
A-5360 St. Wolfgang

## Redaktion



CONEDU

CONEDU – Verein für Bildungsforschung und -medien  
Keplerstraße 105/3/5  
A-8020 Graz  
ZVR-Zahl: 167333476

## Herausgeber\*innen der Ausgabe 49, 2023

Prof. Dr. Franz Rauch (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt)  
Mag.<sup>a</sup> Julia Schindler (Universität Innsbruck)

## Herausgeber\*innen des Magazin erwachsenenbildung.at

Kmsr.<sup>in</sup> Eileen Mirzabaegi, BA MA (BMBWF)  
Dr. Dennis Walter (bifeb)

## Fachbeirat

Univ.-Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Elke Gruber (Universität Graz)  
Dr. Lorenz Lassnigg (Institut für Höhere Studien)  
Mag. Kurt Schmid (Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft)  
Mag.<sup>a</sup> Julia Schindler (Universität Innsbruck)  
Dr. Stefan Vater (Verband Österreichischer Volkshochschulen)  
Mag. Lukas Wieselberg (ORF science.ORF.at und Ö1)

## Redaktion

Mag.<sup>a</sup> Bianca Friesenbichler (Verein CONEDU)  
Mag. Wilfried Frei (Verein CONEDU)

## Fachlektorat

Mag.<sup>a</sup> Laura R. Rosinger (Textconsult)

## Übersetzung

Übersetzungsbüro Mag.<sup>a</sup> Andrea Kraus

## Satz

Marlene Schretter, BA

## Design

Karin Klier (tür 3))) DESIGN)

## Website

wukonig.com | Wukonig & Partner OEG

## Medienlinie

„Magazin erwachsenenbildung.at – Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs“ (kurz: Meb) ist ein redaktionelles Medium mit Fachbeiträgen von Autor\*innen aus Forschung und Praxis sowie aus Bildungsplanung, Bildungspolitik u. Interessensvertretungen. Es richtet sich an Personen, die in der Erwachsenenbildung und verwandten Feldern tätig sind, sowie an Bildungsforscher\*innen und Auszubildende. Das Meb fördert die Auseinandersetzung mit Erwachsenenbildung seitens Wissenschaft, Praxis und Bildungspolitik und spiegelt sie wider. Es unterstützt den Wissenstransfer zwischen aktueller Forschung, innovativer Projektlandschaft und variantenreicher Bildungspraxis. Jede Ausgabe widmet sich einem spezifischen Thema, das in einem Call for Papers dargelegt wird. Die von Autor\*innen eingesendeten Beiträge werden dem Peer-Review eines Fachbeirats unterzogen. Redaktionelle Beiträge ergänzen die Ausgaben. Alle angenommenen Beiträge werden lektoriert und redaktionell für die Veröffentlichung aufbereitet. Namentlich ausgewiesene Inhalte entsprechen nicht zwingend der Meinung der Herausgeber\*innen oder der Redaktion. Die Herausgeber\*innen übernehmen keine Verantwortung für die Inhalte verlinkter Seiten und distanzieren sich insbesondere von rassistischen, sexistischen oder sonstwie diskriminierenden Äußerungen oder rechtswidrigen Inhalten solcher Quellen.

Alle Artikel und Ausgaben des Magazin erwachsenenbildung.at sind im PDF-Format unter <https://erwachsenenbildung.at/magazin> kostenlos verfügbar. Das Online-Magazin erscheint parallel auch in Druck (Print-on-Demand) sowie als E-Book.

## Urheberrecht und Lizenzierung

Wenn nicht anders angegeben, erscheint die Online-Version des „Magazin erwachsenenbildung.at“ ab Ausgabe 28, 2016 unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).



Benutzer\*innen dürfen den Inhalt zu den folgenden Bedingungen verbreiten, verteilen, wiederveröffentlichen, bearbeiten, weiterentwickeln, mixen, kompilieren und auch monetarisieren (kommerziell nutzen):

- Namensnennung und Quellenverweis. Sie müssen den Namen des/der Autor\*in nennen und die Quell-URL angeben.
- Angabe von Änderungen: Im Falle einer Bearbeitung müssen Sie die vorgenommenen Änderungen angeben.
- Nennung der Lizenzbedingungen inklusive Angabe des Links zur Lizenz. Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter die dieses Werk fällt, mitteilen.

Die gesetzlichen Schranken des Urheberrechts bleiben hiervon unberührt. Nähere Informationen unter <https://www.fairkom.eu/CC-at>.

Im Falle der Wiederveröffentlichung oder Bereitstellung auf Ihrer Website senden Sie bitte die URL und/oder ein Belegexemplar elektronisch an [magazin@erwachsenenbildung.at](mailto:magazin@erwachsenenbildung.at) oder postalisch an die angegebene Kontaktadresse.

## Kontakt und Hersteller

Magazin erwachsenenbildung.at  
Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs  
p. A. CONEDU – Verein für Bildungsforschung und -medien  
Keplerstraße 105/3/5, A-8020 Graz  
[magazin@erwachsenenbildung.at](mailto:magazin@erwachsenenbildung.at)