

Nachhaltige Online-Werkzeuge für Home Office und Lehre

Peter Gerwinski

April 2020

Zusammenfassung

Beim Einsatz von Online-Werkzeugen in *Home Office* und Lehre sind Datenschutz, Sicherheit und ein verantwortungsvoller Umgang mit der verfügbaren Bandbreite durchaus vereinbar mit Leistungsfähigkeit, Stabilität und langfristigem Bedienkomfort. Ein höherer Aufwand bei Installation und Einarbeitung ist hingegen ein notwendiger Preis für Datenschutz und Sicherheit.

Datenschutz und Sicherheit durch Transparenz

Nachhaltigkeit steht außer für den verantwortungsvollen Umgang mit begrenzten Ressourcen (Umweltschutz) auch für soziale Gerechtigkeit [1]. Auf die Informationstechnologie übertragen, bedeutet dies zusätzlich zum einen den verantwortungsvollen Umgang mit der unbegrenzten Ressource „Information“, zum anderen soziale Gerechtigkeit im Digitalen: informationelle Selbstbestimmung, Datenschutz, Sicherheit, Privatsphäre [2].

Viele Menschen sind leider schnell bereit, ihre privaten Daten herzugeben, – sei es aus Unkenntnis, Gleichgültigkeit oder Verzweiflung. Wie beim Genuß von Suchtmitteln schadet man damit sich selbst und anderen [3, 4, 5]. Wie wichtig persönliche Daten sind, stellt sich oft erst im Nachhinein heraus, nachdem ein Anbieter diese Daten abgeschöpft und zum Nachteil derer verwendet hat, von denen die Daten stammten. [6, 7, 8]

In der aktuellen Krisensituation ist der Bedarf an Werkzeugen für Online-Besprechungen und Online-Lehre sehr groß. Viele greifen nun zu den – häufig sogar kostenlos angebotenen – Lösungen der großen Anbieter, weil diese einfache Bedienung und Stabilität versprechen.

Leider werden diese Qualitätsmerkmale durch Abstriche bei Sicherheit und Datenschutz erkaufte:

- Eine Software, die Sie ausspioniert, weiß naturgemäß mehr über Sie als eine, die Ihre Privatsphäre respektiert. Wenn die Software ohnehin alles über Sie weiß, genügt für die Installation oft ein einziger Klick. Wenn Sie stattdessen bei der Installation jede datenschutzkritische Einstellung einzeln vornehmen müssen, ist dies natürlich nervtötend, aber ein notwendiger Preis dafür, sich den Anbietern der Software nicht komplett auszuliefern.
- Wenn die Kommunikation einer Software komplett über die zentralen Server des Anbieters läuft, entfällt während der Installation die Auswahl eines Servers, und man benötigt keine eigene IT-Abteilung, die den Server installiert und wartet. Man nimmt dadurch jedoch in Kauf, daß Anbieter jede Kommunikation mitlesen, aufzeichnen, manipulieren und mit anderen Datenströmen (z. B. der Online-Kommunikation der Konkurrenz) zusammenführen und vergleichen können. Dies ist um so problematischer, je größer – und damit zentraler – diese Anbieter sind.

- Häufig enthält die Anwendungs-Software („App“) Zugriffsmöglichkeiten für den Anbieter. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, sich selbst darum zu kümmern, daß die Software auf dem eigenen Gerät stets aktuell ist, um z. B. neu entdeckte Sicherheitslücken zu schließen. Der Preis, den man dafür zahlt, ist allerdings eine oft vollständige Kontrolle des Anbieters über das eigene Endgerät (Computer/Smartphone) mit Zugriff auf persönlichste Daten (z. B. persönliches Bildmaterial, Zugangsdaten zu Bankkonten).

Dabei hat man durchaus eine Wahl: Es gibt zahlreiche sehr leistungsfähige Online-Werkzeuge als *freie Software* [9] oder *Open Source* [10]. Hierbei steht *frei* nicht für „kostenlos“, sondern es bedeutet:

Freiheit 0: Nach dem Erwerb der Software haben Sie das Recht, diese auf beliebige Weise und auf beliebig vielen Geräten einzusetzen.

Der Erwerb kann durch eine einmalige Zahlung an einen Anbieter erfolgen oder auch kostenlos durch Herunterladen von einer Projekt-Webseite. Damit sich eine Software als *freie Software* qualifiziert, ist es insbesondere nicht zulässig, eine Gebühr pro Jahr und/oder pro Arbeitsplatz für das Recht zu erheben, die Software zu benutzen. Es ist hingegen sehr wohl zulässig, gegen Entgelt Dienstleistungen für eine reibungslose Nutzung der Software anzubieten (z. B. Telefon-Support).

Freiheit 1: Sie haben das Recht, zu analysieren, wie die Software funktioniert und was sie genau macht. Insbesondere haben Sie das Recht, zu prüfen, ob die Software Sicherheitslücken oder Hintertüren enthält, die Ihre Privatsphäre gefährden, (Dies ist bei nicht-freien Online-Werkzeugen leider häufig der Fall. [11, 12, 13]) Ebenso haben Sie das Recht, die Software bei Bedarf zu verändern, um sie z. B. Ihren persönlichen Bedürfnissen anzupassen (etwa in Hinblick auf Barrierefreiheit).

Dieses Recht setzt Zugang zum Quelltext der Software voraus, daher wird *freie Software* oft auch als *Open-Source-Software* bezeichnet. (Für Unterschiede zwischen *freier Software* und *Open-Source-Software* siehe [14].)

Freiheit 2: Sie haben das Recht, die Software an andere weiterzugeben. Dies kann kostenlos z. B. im Rahmen einer kollegialen Hilfe erfolgen. Es ist aber auch ausdrücklich erlaubt, derartige Dienstleistungen kommerziell anzubieten. Viele der unten aufgelisteten Software-Projekte finanzieren sich über derartige kostenpflichtige Dienstleistungen. (Auch der Autor dieses Artikels hat vor seinem Wechsel an die Hochschule über 13 Jahre lang von derartigen Dienstleistungen gelebt.)

Freiheit 3: Sie haben das Recht, Ihre modifizierte Version der Software an Dritte weiterzugeben. Auch dies darf kostenlos erfolgen oder in Gestalt einer kommerziellen Dienstleistung.

Das Geschäftsmodell bei *freier Software* unterscheidet sich grundsätzlich vom Geschäftsmodell bei nicht-freier Software. Insbesondere steht es einer Monopolbildung entgegen, was zur Folge hat, daß es sich bei den Dienstleistungsunternehmen für *freie Software* tendenziell um kleinere, weniger bekannte Unternehmen handelt als bei den Anbietern von nicht-freier Software.

Stattdessen kann jedes einzelne dieser Unternehmen prinzipiell für die *gesamte* verfügbare *freie Software* Dienstleistungen anbieten, die bei nicht-freier Software nur der ursprüngliche Anbieter leisten kann. Dies liegt daran, daß tiefgehende Eingriffe in die Software nur anhand der Quelltexte möglich sind, die bei *freier Software* zur Verfügung stehen, aber bei nicht-freier Software geheimgehalten werden.

Für Online-Kommunikation ist *freie Software / Open Source* aufgrund ihrer Vorteile hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz auf jeden Fall vorzuziehen. Diese Empfehlung gilt ungeachtet eventueller finanzieller Vor- oder Nachteile.

Allzweck- und spezialisierte Werkzeuge

Auf den Vorschlag, Software für Online-Kommunikation einzuführen, erhält man häufig Reaktionen wie „Bitte nur *eine* neue Software, die den gesamten Bedarf abdeckt. Oder wenn es unbedingt mehrere Programme sein müssen, dann bitte alle aus einer Hand.“

Hinter derartigen Wünschen steht die berechtigte Sorge um Interoperabilitätsprobleme: Können die verschiedenen Programme auf einen gemeinsamen Datenbestand zugreifen, oder muß ich meinen gesamten Datenbestand in jedes Programm neu eintippen? Es ist leider nicht selbstverständlich, daß Software-Systeme verschiedener Anbieter reibungslos gemeinsam funktionieren.

Tatsächlich gibt es Bereiche, in denen dies sehr wohl funktioniert:

- Für die Bearbeitung und den Transport von E-Mails steht eine unüberschaubare Vielzahl von Programmen zur Verfügung. Trotzdem funktioniert der Austausch von E-Mail zwischen diesen verschiedenen Systemen in der Regel reibungslos.
- Webseiten sind normalerweise mit beliebigen Browsern lesbar.
- Für das Anzeigen und Bearbeiten von Dateien in standardisierten Formaten wie z. B. JPEG, PNG und PDF steht eine große Anzahl verschiedener Programme zur Auswahl.

Daß sich vor allem Internet-Werkzeuge (E-Mail-Programme, Web-Browser usw.) durch ein hohes Maß an Interoperabilität auszeichnen, ist kein Zufall, sondern ein grundlegendes Prinzip für den Aufbau des Internet [15]. Trotz erheblicher Bemühungen einflußreicher Unternehmen, eigene, nicht interoperable Produkte als Alternative zu etablieren [16, 17, 18, 19], hat sich das Internet mit seinen offenen Standards bis jetzt als eine für alle zugängliche Plattform behauptet.

Obwohl sie in unserem Alltag eine große Rolle spielen, nimmt man die zuverlässigen, interoperablen Kommunikationsmittel E-Mail und Webseiten kaum wahr und spricht eigentlich nur dann über sie, wenn gelegentlich einmal etwas *nicht* funktioniert.

Genau so selbstverständlich sollten unsere neuen Kommunikationsmittel für unser *Home Office*, unsere Lehre und unsere sonstigen sozialen Online-Kontakte werden. Ein Mittel, um dies zu erreichen, hat sich beim Aufbau des Internet bewährt: Interoperabilität durch offene Standards. Dadurch wird es möglich, daß auch Software-Werkzeuge sehr unterschiedlicher Anbieter derart reibungslos zusammenarbeiten, daß man überhaupt nicht mehr bemerkt, daß es sich um verschiedene Produkte handelt.

Wichtiger als die Frage, ob es sich um ein einziges Programm handelt oder um mehrere, die womöglich noch von verschiedenen Anbietern stammen, ist daher die explizite Frage nach der Interoperabilität. Solange sich alle beteiligten Programme an offene Standards halten, ist es möglich, sie so zu installieren, daß sie bei der Anwendung wie ein einzelnes Programm „aus einem Guß“ erscheinen.

Damit stehen sich Allzweckwerkzeuge und auf einen bestimmten Zweck spezialisierte Werkzeuge gleichberechtigt gegenüber und können gemäß ihren jeweiligen Schwächen und Stärken eingesetzt werden.

- Ein Allzweckwerkzeug, das mehrere Dienste in sich vereinigt (z. B. Audio- und Video-Übertragung, Chat-Funktion usw.), erfordert in der Regel weniger Disziplin bei der Installation (z. B. Wahl einander entsprechender Benutzernamen für die verschiedenen Dienste) und erleichtert oft die Einarbeitung (z. B. durch ein einheitliches Erscheinungsbild für alle Dienste).

Dieser Vorteil kann sich als Nachteil erweisen, sobald ungewöhnliche Anforderungen auftauchen (z. B. wenn für die Übertragung einer Musikdarbietung unterschiedliche Audio-Konfigurationen für Gesang und Begleitmusik benötigt werden, aber eine gemeinsame Video-Konfiguration).

- Ein für einen speziellen Zweck spezialisiertes Werkzeug erfüllt diesen Zweck in der Regel besser (z. B. zuverlässiger, in höherer Qualität und/oder mit geringerem Ressourcenverbrauch) als ein Allzweck-Werkzeug, das denselben Dienst „nebenbei“ ebenfalls anbietet. (Beispiel: In unseren Tests erwies sich die Tonqualität verschiedener Allzweck-Werkzeuge als sehr hoch, die einer auf Tonübertragung spezialisierten Software jedoch als noch besser, auch was Stabilität und die benötigte Bandbreite angeht.)

Diesem Vorteil steht der Nachteil gegenüber, daß spezialisierte Werkzeuge nur in Kombination mit anderen Werkzeugen eingesetzt werden können, um bestimmte Ziele zu erreichen. (Beispiel: Um eine interaktive Lehrveranstaltung zu realisieren, ist eine reine Sprechverbindung oft nicht ausreichend, sondern es müssen zusätzliche Werkzeuge für die Übertragung von z. B. Vortragsfolien und den Ergebnissen von Übungsaufgaben eingesetzt werden.)

- Eine sehr leistungsfähige Kombination stellt der Einsatz eines Allzweck-Werkzeugs dar, während gleichzeitig besonders wichtige Dienste (z. B. Übertragung von Sprache und Bildschirmhalten), auf spezialisierte Werkzeuge ausgelagert werden.

Dieser hybride Ansatz hat den Vorteil höchstmöglicher Qualität bei optimaler Nutzung der Ressourcen, jedoch mögliche Nachteile bzgl. der Akzeptanz in der Zielgruppe. („Ich soll drei Programme gleichzeitig einsetzen? Seid Ihr verrückt geworden?“) IT-Verantwortliche können diesen Problemen entgegenwirken (z. B. durch einheitlich gestaltete Web-Interfaces), was aber wiederum den Installationsaufwand zusätzlich erhöht.

Auf die Frage, welche Online-Werkzeuge denn nun am besten seien, gibt es keine allgemeingültige Antwort. Je nach Anforderungsprofil in der konkreten Situation (Bild- und Tonqualität, Bandbreite, Anzahl der Personen, die das System nutzen) muß eine sinnvolle Wahl getroffen werden.

Wir weisen jedoch dringend darauf hin, daß auch Sicherheit, Datenschutz und Privatsphäre wichtige Anforderungen sind.

Nachhaltige Lösungen existieren. Sie genügen höchsten Qualitätsansprüchen und bieten optimale Nutzung der Ressourcen, aber auch Sicherheit, Datenschutz und Privatsphäre. Wer die Arbeit investiert, sich damit vertraut zu machen, kann damit für sich und das eigene Umfeld ein Optimum herausholen. Und vielleicht entwickelt sich sogar aus derartigen maßgeschneiderten, interoperablen Lösungen ein neues Geschäftsmodell.

Online-Werkzeuge, die wir empfehlen können

- [Mumble](#) [20] für Audio-Konferenzen
- [BigBlueButton](#) [21] und [OpenMeetings](#) [22] als allgemeine Werkzeuge für Online-Präsentationen
- [noVNC](#) [23] als Web-Interface für mit [VNC](#) [24] exportierte Bildschirmhalte
- [Jitsi Meet](#) [25] für Web-Konferenzen
- [Moodle](#) [26] als Kursmanagementsystem und Lernplattform
- [ownCloud](#) [27] und [NextCloud](#) [28] für den Austausch von Dateien
- [GitLab](#) [29] als Web-Interface für [Git](#)-Repositories [30]

... und natürlich die „klassischen“ Online-Werkzeuge: SSH, IRC, screen/tmux, ytalk usw.

Literatur

Alle genannten Online-Quellen beziehen sich auf den Stand vom 11. 4. 2020.

- [1] P. Schweizer-Ries:
Sustainability Science and its Contribution to IAPS: Seeking for Integrated Sustainability.
IAPS Bulletin of People-Environmental studies **40**, p. 9–12 (2013)
- [2] P. Gerwinski: *Sustainability and Online Communities. An Introduction.*
Proceedings of the International Interdisciplinary Conference
Towards a Sustainable Online Community, p. 6–13 (2015)
<https://www.cvh-server.de/~pgerwinski/tsoc2015/proceedings.pdf>
- [3] G. V. Müller: *Ohne Privatheit keine Demokratie.* (2019)
<https://www.nzz.ch/meinung/digitalisierung-demokratie-ist-ohne-privatheit-nicht-moeglich-ld.1492507>
- [4] V. Boehme-Neßler: *Datenschutz: Sie haben wirklich nichts zu verbergen?* (2018)
<https://www.zeit.de/politik/2018-12/datenschutz-sicherheit-ueberwachung-privatsphaere-voraussetzungen-demokratie>
- [5] c't-Editorial: *Freiheit und Demokratie.* (2014)
<https://heise.de/-4321985>
- [6] K. Hill: *How Target Figured Out A Teen Girl Was Pregnant Before Her Father Did.* (2012)
<https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured-out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/>

- [7] J. Tobien: *Wenn der Einkauf den Geburtstermin des Babys verrät.* (2016)
<https://www.welt.de/regionales/hamburg/article160703307/Wenn-der-Einkauf-den-Geburtstermin-des-Babys-verraet.html>
- [8] C. Meyer: *Cambridge Analytica möglicherweise in Brexit-Kampagne verstrickt.* (2018)
<https://www.heise.de/-4003487>
- [9] GNU-Projekt, Free Software Foundation: *Freie Software. Was ist das?*
<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.de.html>
- [10] Open Source Initiative: *The Open Source Definition.*
<https://opensource.org/osd>
- [11] U. Ries: *Videokonferenz-Software: Ist Zoom ein Sicherheitsalptraum?* (2020)
<https://www.heise.de/-4695000>
- [12] D. Schirmmacher:
Gefährliche Sicherheitslücken in HP Support Assistant immer noch offen. (2020)
<https://www.heise.de/-4697583>
- [13] D. Schirmmacher:
Studie: Von 150.000 Android Apps enthalten mehr als 12.000 eine Hintertür. (2020)
<https://www.heise.de/-4698005>
- [14] P. Gerwinski: *Open Source.*
<http://www.gnu.de/free-software/open-source.de.html>
- [15] B. Carpenter (Editor): *Architectural Principles of the Internet.* (1996)
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1958.txt>
- [16] A. Kossel: *Technik und Sicherheit der Online-Dienste.* (1997)
<https://www.heise.de/-285704.html>
- [17] Wikipedia: *MSN Dial-up – Early history – The Microsoft Network.*
https://en.wikipedia.org/wiki/MSN_Dial-up#The_Microsoft_Network
- [18] Wikipedia: *Browserkrieg – Der erste Browserkrieg – Vernachlässigung von Standards.*
https://de.wikipedia.org/wiki/Browserkrieg#Vernachlässigung_von_Standards
- [19] J. Hruska:
AOL 2.0: How Facebook is bringing back the walled garden internet ecosystem. (2014)
<https://www.extremetech.com/computing/181332-aol-2-0-how-facebook-is-bringing-back-the-walled-garden-internet-ecosystem>
- [20] Mumble: *An open source voice communication application.*
<https://www.mumble.com/>
- [21] BigBlueButton: *A web conferencing system designed for online learning.*
<https://bigbluebutton.org/>
- [22] OpenMeetings: *Audio/Video Conferencing.*
<https://openmeetings.apache.org/>
- [23] noVNC: *The open source VNC client.*
<https://novnc.com/info.html>

- [24] Wikipedia: *Virtual Network Computing*.
https://de.wikipedia.org/wiki/Virtual_Network_Computing
- [25] Jitsi Meet: *Secure, fully featured, and completely free video conferencing*.
<https://meet.jit.si/>
- [26] Moodle: *The world's most popular learning management system*.
<https://moodle.org/>
- [27] ownCloud: *The largest Open Source Content Collaboration Platform in the world*.
<https://owncloud.org/>
- [28] NextCloud: *The self-hosted productivity platform that keeps you in control*.
<https://nextcloud.com/>
- [29] GitLab: *Empower your team to thrive remotely*.
<https://about.gitlab.com/>
- [30] Git: *A free and open source distributed version control system*.
<https://git-scm.com/>

Stand: 13. April 2020

Copyright © 2020 Peter Gerwinski

Lizenz: CC-by-sa (Version 3.0) oder GNU GPL (Version 3 oder höher)

Sie können diese Veröffentlichung einschließlich \LaTeX -Quelltext herunterladen unter:

<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/ow>