

Still alive?! - Vom Umgang mit lebenden Systemen in den Digital Humanities

Einleitung

Neben (digitalen) Forschungsdaten, die es durch Maßnahmen des Forschungsdatenmanagements (FDM) im Sinne der FAIR-Prinzipien (Wilkinson et al. 2016) gilt möglichst auffindbar, zugänglich, interoperabel und nachnutzbar zu gestalten, stellen sog. *lebenden Systeme*

1.

Im Vergleich zu Forschungsdaten sind *lebende Systeme* dynamische bzw. regelmäßig zu kuratierende Umgebungen, Zugangs- oder Repräsentationsschichten zu Forschungsdaten. Ihre Funktion ist i.d.R. die Zugänglichkeit und Nachnutzung von Forschungsdaten in einer spezifischen Form zu ermöglichen. Im Gegensatz zu *lebenden Systemen* können auch *tote Systeme* solche Funktionen erfüllen. Allerdings bedarf es zu ihrem Betrieb / zu ihrer Bereitstellung keine regelmäßige Kuration und Betreuung, da sie bspw. statisch sind und es keine Abhängigkeiten von sich verändernden Technologie-Stacks gibt. als zentrale Instrumente digitaler Ergebnissicherung und Träger wissenschaftlicher Erkenntnis einen gleichwertigen Output digitaler Forschungsvorhaben dar. Als Forschungsergebnisse, die den Erkenntnisprozess ermöglichen oder unterstützen, müssen solche Präsentationsplattformen und interaktive Visualisierungen, Recherche-Datenbanken, Kollaborationssysteme, Websites und dynamische Forschungsanwendungen ebenso wie Forschungsdaten durch Dritte nachgenutzt werden können.

Die Gewährleistung ihrer langfristigen Verfügbarkeit gehört daher gleichermaßen zu einer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie und ist nicht nur durch Datenzentren und technische Infrastrukturen sicherzustellen, deren Aufgabe es ist, Forschende bei der langfristigen Bereitstellung *lebender Systeme* organisatorisch und technisch zu unterstützen. Ebenso sind Drittmittelgeber in der Verantwortung, Entwicklungsvorhaben im Rahmen von Projektanträgen kritisch zu evaluieren. Und nicht zuletzt müssen auch Forschende über den gesamten Projektverlauf den nachhaltigen Betrieb zu entwickelnder, *lebender Systeme* berücksichtigen und planen.

Entsprechend stellt der Umgang mit *lebenden Systemen* eine zentrale Herausforderung im Forschungsdatenmanagement und darüber hinaus dar, bei der unterschiedliche Stakeholder zusammenarbeiten müssen.

Wenn nun bei der diesjährigen DHd-Jahreskonferenz mit dem Call for Papers unter dem Titel "DH Quo Vadis" angeregt wird darüber nachzudenken, wo die Digital Humanities mittlerweile stehen, so muss aus der Perspektive des Forschungsdatenmanagements nicht nur über die Nachhaltigkeit von digitalen Daten, sondern insbesondere auch von *lebenden Systemen* als zentrale Ergebnisse digitaler, geisteswissenschaftlicher Forschung reflektiert werden.

Der Umgang mit *lebenden Systemen* in der Praxis

Zum nachhaltigen Betrieb *lebender Systeme* existieren bereits unterschiedliche Strategien: So kann (1) die Bereitstellung ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen zur Kuratierung und Betreuung *lebender Systeme* (Smithies et al. 2019) als eine solche gesehen werden, wobei sich hier bei einer wachsenden Zahl zu kuratierender *lebender Systeme* die Frage der Skalierbarkeit stellt. (2) Die Beschränkung von bei der Entwicklung *lebender Systeme* eingesetzten Technologie-Stacks (Arneil et al. 2019) zur Verringerung des Kurationsaufwands, ein weiterer Ansatz, steht dem grundsätzlichen Selbstverständnis vieler Forschenden entgegen, müsste vermutlich aus den jeweiligen Fachdisziplinen selbst heraus entstehen und in Form von de-facto Standards realisiert werden. Auch (3) die Virtualisierung oder Kapselung *lebender Systeme* (Smithies et al. 2019) stellt eine mögliche Strategie dar, bedarf allerdings geeigneter Infrastruktur und Kompetenzen in ausführenden Einrichtungen. Zuletzt (4) existiert noch die Vorgehensweise, *lebende Systeme* in einem spezifischen Zustand in einer möglichst statischen Form auf Infrastrukturen abzulegen (Arneil et al. 2019) und so den Kurationsaufwand möglichst gering zu halten, womit allerdings häufig Einschränkungen der Funktionalität einhergehen.

Trotz aller bestehender Strategien scheint ein breit aufgestelltes und standardisiertes Serviceangebot (sowie die notwendige Awareness) für den Umgang mit *lebenden Systemen* in den Digital Humanities allerdings noch nicht zu existieren, wie auch eine im Vorfeld dieses Panels durchgeführte quantitative, anonymisierte Kurzumfrage mit geisteswissenschaftlichen Datenzentren verdeutlicht.

2.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8160752> (letzter Zugriff: 30. November 2023).

Umfrage mit geisteswissenschaftlichen Datenzentren zum Umgang mit *lebenden Systemen*

Insgesamt wurden 16 geisteswissenschaftliche Datenzentren im deutschsprachigen Raum dazu eingeladen, an einer Onlineumfrage mit elf Fragen zu Angeboten und Diensten zum Umgang mit *lebenden Systemen* sowie deren Nutzungsbedingungen teilzunehmen. Die Umfrage wurde über eine LimeSurvey-Instanz,

3.

<https://rrzk.uni-koeln.de/internetzugang-web/bausteine-fuer-webseiten/online-umfragen/limesurvey> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

die durch die Universität zu Köln

4.

<https://www.uni-koeln.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023). bereitgestellt wird, realisiert und lief insgesamt zwölf Tage. Lediglich vier Vertreter*innen von geisteswissenschaftlichen Datenzentren haben an der Umfrage teilgenommen (N=4).

Drei von vier Teilnehmenden gaben an, dass sie *lebende Systeme* über eine Förderphase hinaus übernehmen und betreuen, i.d.R. jedoch nur dann, wenn sie selbst an den Forschungsprojekten beteiligt waren, sowie nur unter spezifischen Bedingungen. Diese drei Zentren vermerkten, dass sie *lebende Systeme* als be-

reitgestellte Software mit (möglichst) allen Funktionalitäten übernehmen, ein Zentrum gab zusätzlich auch an, *lebende Systeme* in statischer, also toter Form, zu übernehmen, wenngleich dies bedeutet, dass einige der lebenden Funktionalitäten nicht erhalten bleiben. Lediglich ein Datenzentrum verfügt dabei über einen standardisierten Workflow. In diesem Zusammenhang würde eine Webarchivierung *lebender Systeme* bereits bei der Projektplanung mitgedacht und schließlich am Ende einer Förderphase umgesetzt.

Bezüglich der spezifischen Bedingungen, unter denen *lebende Systeme* übernommen werden, gaben alle drei Zentren spezifische Technologie-Stacks an (jeweils eine Nennung):

- X-Technologien
- LAMP-Stack
- serverbasierte Systeme (kein Desktop)
- festgelegte Laufzeitumgebungen (Java, Python)

Darüber hinaus vermerkten zwei Zentren, dass die Software auf einer bestimmten, technischen Infrastruktur lauffähig sein muss (jeweils eine Nennung):

- Linux-Webserver
- Containerisiert (Docker)

Zuletzt machte mit der Aussage, ein *lebendes System* solange zu betreuen, bis Updates nicht mehr ohne zusätzliche Arbeit eingespielt werden können, lediglich ein Datenzentrum eine Aussage über den Zeitraum, für den es die Betreuung eines *lebenden Systems* garantiert.

Das Datenzentrum, das angab keine Betreuung *lebender Systeme* anzubieten notierte, dass der resultierende Arbeitsaufwand aus solchen Übernahmeprozessen nicht leistbar sei. Allerdings würde das Zentrum Forschungsdaten aus *lebenden Systemen* in eine eigene Infrastruktur übernehmen, über die diese dann in generischer Form langfristig zugänglich blieben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es zwar bereits einige geisteswissenschaftliche Datenzentren gibt, die die Übernahme und Betreuung von *lebenden Systemen* unter bestimmten Bedingungen anbieten. Allerdings scheint es, dass die Zentren lediglich *lebende Systeme* aus Projekten übernehmen, an denen sie auch (von Beginn an) beteiligt sind. Darüber hinaus deutet der vergleichsweise geringe Rücklauf im Rahmen der Umfrage darauf hin, dass es keine flächendeckenden Angebote für die Betreuung von *lebenden Systemen* gibt. Auch scheinen die Bedingungen der existierenden Services noch recht unterschiedlich zu sein. Sie sind nachvollziehbarerweise von den jeweiligen technischen und strukturellen Gegebenheiten der einzelnen Zentren abhängig und lassen entsprechend keine de-facto Standards in der Betreuung von *lebenden Systemen*, sondern vielmehr einen gewissen Pragmatismus erkennen.

Ziele des Panels

Bestehende Strategien im Umgang mit *lebenden Systemen* stehen im Spannungsfeld zwischen Skalierbarkeit, Verlust von Funktionalitäten und effektiver Nachnutzbarkeit der Ressourcen. Es fehlt weiterhin ein Ansatz, der sowohl finanzielle und personelle Anforderungen niedrig hält, gleichzeitig das Bestehen substanzieller Funktionalitäten pauschal gewährleisten kann und alle Stakeholder – Forschende, Datenzentren und Drittmittelgeber – zusammenbringt. Darüber hinaus bleibt abzuwarten, ob national oder international ausgerichtete Infrastrukturen wie bspw. die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)

5.

<https://www.nfdi.de> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).
oder die European Open Science Cloud (EOSC)

6.

<https://eosc-portal.eu/about/eosc> (letzter Zugriff: 30. November 2023).

entscheidende Dienste für die langfristige Verfügbarkeit von *lebenden Systemen* community-weit bereitstellen können.

Unser Panel soll die Möglichkeit geben einerseits das Spannungsfeld zwischen Skalierbarkeit und Funktionalitätsbewahrung beim Umgang mit *lebenden Systemen* aus verschiedenen Stakeholder-Perspektiven zu diskutieren, andererseits soll es ein Forum sein, in dem gemeinsam mit der Community über Möglichkeiten der Orchestrierung der verschiedenen Stakeholder für eine nachhaltigere Entwicklung von und einen langfristigen Umgang mit *lebenden Systemen* diskutiert wird. Konkret sollen folgende Fragen im Panel diskutiert werden:

- Welche Ansätze (und Bedarfe) gibt es, um *lebende Systeme* in den Digital Humanities nachhaltig zu realisieren und langfristig bereitzustellen?
- (Wie) können wir gemeinsame Standards und Best Practices sowohl in der Entwicklung als auch im Dauerbetrieb *lebender Systeme* finden und etablieren?
- Welche Maßnahmen braucht es, um die Herausforderungen im Umgang mit *lebenden Systemen* durch alle Stakeholder – Forschende, Datenzentren und Drittmittelgeber – gemeinsam zu adressieren?

Panelist*innen

Perspektive des Datenzentrums

Philip Schildkamp war von 2018 bis 2021 Teil des DFG-LIS-Forschungsprojekts *SustainLife – Erhalt lebender, digitaler Systeme für die Geisteswissenschaften*

7.

<https://dch.phil-fak.uni-koeln.de/forschung/sustainlife> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

am Data Center for the Humanities (DCH)

8.

<https://dch.phil-fak.uni-koeln.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

und arbeitet seitdem im Bereich der IT-Infrastruktur des Cologne Center for eHumanities (CCEH).

9.

<https://cceh.uni-koeln.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

Als Systemadministrator mit einschlägigen Erfahrungen hinsichtlich des Erhalts *lebender Systeme* einerseits und dem theoretischen Hintergrundwissen um diverse Nachhaltigkeitsstrategien andererseits, bietet seine Perspektive einen pragmatischen Einblick in das Tagesgeschäft eines Datenzentrums, was den Umgang mit Forschungsapplikationen, deren Planung, Entwicklung und langfristigen Betrieb anbelangt.

Perspektive der NFDI

Lisa Dieckmann ist Geschäftsführerin des prometheus-Bildarchivs

10.

<https://prometheus-bildarchiv.de/de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

an der Universität zu Köln und Co-Spokesperson von NFDI4Culture

11.

<https://nfdi4culture.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).
für die Task Area "Research Tools und Data Services",

12.

<https://nfdi4culture.de/about-us/task-areas/task-area-3.html>
(letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

in der es u.a. auch um die nachhaltige Softwareentwicklung geht, bei welcher auch der Erhalt von *lebenden Systemen* einen entscheidenden Aspekt darstellt. Sie wird die im Kontext von NFDI diskutierten Strategien für die langfristige Zurverfügungstellung von *lebenden Systemen* und ihre langjährige Erfahrung in der Verstärkung von Forschungsprojekten und Services in die Diskussion einbringen.

Perspektive der Drittmittelgeber

Johanna Puhl arbeitet beim Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt

13.

<https://www.dlr.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).
und betreut dort im Auftrag des BMBF

14.

<https://www.bmbf.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).
Projekte aus dem Bereich Digitalisierung von Kulturerbe, Projekte aus dem sozialwissenschaftlichen Umfeld sowie einige geistes- und sozialwissenschaftliche Infrastrukturen auf europäischer Ebene. Vorher arbeitete sie sieben Jahre als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Historisch-kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung (heute Institut für Digital Humanities)

15.

<https://dh.phil-fak.uni-koeln.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

an der Universität zu Köln in Projekten, die u.a. die Themen digitale Langzeitarchivierung und wissenschaftliche Infrastrukturen beleuchteten. In vielen der vom BMBF geförderten Projekten werden *lebende Systeme* entwickelt, deren Nachhaltigkeit zuweilen Thema ist.

Perspektive der Forschung

Ulrike Henny-Krahmer ist seit 2021 Akademie-Juniorprofessorin für Digital Humanities an der Universität Rostock.

16.

<https://www.uni-rostock.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).
Sie hat an der Universität Würzburg

17.

<https://www.uni-wuerzburg.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).
promoviert und zuvor vier Jahre am Cologne Center for eHumanities (CCeH) in digitalen Editions- und Archivprojekten mitgearbeitet. Aktuell ist sie PI bzw. Co-PI in drei Forschungsprojekten (Pessoa digital,

18.

<https://cceh.uni-koeln.de/portfolio/pessoa-digital/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

DEMel,

19.

<https://www.romanistik.uni-rostock.de/forschung/sprachwissenschaft/demel/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

CANSpIN

20.

<https://www.canspin.uni-rostock.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

) aus dem Bereich der Philologien und arbeitet im Akademievorhaben Uwe Johnson-Werkausgabe

21.

<http://www.uwe-johnson-werkausgabe.de/> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

mit. In drei der Vorhaben sind *lebende Systeme* involviert, im vierten Forschungssoftware zur Textanalyse. Aus ihrer Perspektive ist neben technischen Faktoren vor allem auch der organisatorische Aspekt für den Umgang mit und Erhalt von *lebenden Systemen* entscheidend.

Die Panelist*innen haben jeweils 10 Minuten Zeit für ein Eröffnungsstatement, in dem sie sich zu den im Panel adressierten Fragen positionieren. Im Anschluss wird es eine 20 minütige, moderierte Diskussionsrunde zwischen den Panelist*innen geben. In den letzten 30 Minuten des Panels wird die Diskussion für das gesamte Publikum geöffnet.

Bibliographie

Arneil, Stewart, Martin Holmes, und Greg Newton. 2019. „Project Endings: Early Impressions From Our Recent Survey On Project Longevity In DH“. DataverseNL. <https://doi.org/10.34894/SIKOBN>.

Smithies, James, Carina Westling, Anna-Maria Sichani, Pam Mellen und Arianna Ciula. 2019. „Managing 100 Digital Humanities Projects: Digital Scholarship & Archiving in King’s Digital Lab.“ digital humanities quarterly. <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/13/1/000411/000411.html> (letzter Zugriff: 17. Juli 2023).

Wilkinson, Mark D., Michel Dumontier, IJsbrand Jan Aalbersberg, Gabrielle Appleton, Myles Axton, Arie Baak, Niklas Blomberg, u. a. 2016. „The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship“. *Scientific Data* 3 (1): 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.