



e·infra  
austria

---

AP 5 Metadaten

## Zum Umgang mit Metadaten an der ÖAW: Eine erste Annäherung

Veronika Gründhammer , Yukiko Sakabe 

Österreichische Akademie der Wissenschaften

September 2019



Der Inhalt dieser Veröffentlichung steht unter einer Creative Commons  
Namensnennung 4.0 Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

[DOI 10.25651/1.2019.0019](https://doi.org/10.25651/1.2019.0019)

### Über e-Infrastructures Austria Plus

Das Projekt „e-Infrastructures Austria Plus“ (2017-2019) ist ein vom österreichischen Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (<https://bildung.bmbwf.gv.at/>) gefördertes Projekt von neun österreichischen Universitäten. Ziel des Projekts ist der koordinierte Aufbau eines österreichischen Netzwerks zur Einrichtung und Weiterentwicklung gemeinsamer e-Infrastrukturen durch Bündelung von Ressourcen und vorhandenem Wissen.

## Inhalt

|   |   |
|---|---|
| Ziel des Arbeitspaketes „Metadaten“ .....     | 3 |
| Einleitung .....                              | 3 |
| Ausgangslage.....                             | 3 |
| Metadaten und Archivierung.....               | 4 |
| Datenmanagementpläne (DMPs).....              | 5 |
| Kleine Umfrage zu Metadaten an der ÖAW.....   | 5 |
| Schlussfolgerungen und nächste Schritte ..... | 7 |
| Anhang: Fragebogen.....                       | 9 |

## Ziel des Arbeitspaketes „Metadaten“

Ziel des Arbeitspakets „Metadaten“ ist die Erarbeitung eines Metadatenframeworks für Repositorien in Österreich und von Guidelines, die mit FAIR-Richtlinien (FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship) arbeiten. Die Suche von Forschungsdaten und anschließende Projektkooperationen können repositorienübergreifend nur funktionieren, wenn ein gemeinsamer Satz von Metadaten beim Einbringen der Daten erstellt wird und wenn die eingebrachten Daten mit Kontrolliertem Vokabular beschrieben werden. Das Projekt will diese beiden Voraussetzungen schaffen.

## Einleitung

### Ausgangslage

Digitale Daten sind vielfältig, nicht nur in ihren Inhalten, sondern auch in ihren Formaten und Funktionen. Um Daten zu beschreiben, auffindbar aber auch nachnutzbar zu machen, werden Metadaten verwendet. Bei Metadaten handelt es sich um einen wichtigen Bestandteil einer (Projekt-) Dokumentation. Im Gegensatz zu der frei formulier- und gestaltbaren summarischen Dokumentation, sind Metadaten strukturiert und dienen der reinen Beschreibung von Daten ohne diese zu enthalten. Die Qualität aber auch die Interoperabilität dieser Metadaten ist dabei zentral.

*“It (metadata) should be considered as the key product of digitised cultural heritage. To undervalue the importance of metadata is to devalue the work of the data creator, the cultural heritage object, the institution and the audience for our cultural heritage.”<sup>1</sup>*

Dangerfield et al. stellen ihrem Report zur Bedeutung der Metadatenqualität im Rahmen von Europeana aus dem Jahr 2015 voran, dass digitale Objekte ohne qualitätsgesicherte Metadaten unsichtbar bleiben und so weder für den Datengeber noch für die gewünschten Zielgruppen von Nutzen sind. Diese Aussage trifft auf Retrodigitalisate und Born-Digital Materialien gleichermaßen zu.

Die Bedeutung von Metadaten, verschiedene Standards für eben diese aber auch der Einsatz von kontrollierten Vokabularen und die Herausforderungen, die für Forschende in Hinblick auf Metadaten entstehen können, werden sowohl im Vorgängerprojekt “e-Infrastructures Austria” als auch im aktuellen HRSM Projekt “e-Infrastructures Austria Plus” durch das von Dr.in Susanne Blumesberger geleitete Arbeitspaket “Metadaten”<sup>2</sup> reflektiert. Der vorliegende Bericht stellt den Versuch einer ersten Bestandsaufnahme in Hinblick auf die Verwendung von Metadaten im Rahmen von Forschungsprojekten an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften dar. Dabei wurde, wie später noch ausgeführt werden wird, zunächst ein sehr kleiner Kreis von Forschenden angesprochen.

<sup>1</sup> Dangerfield, Marie-Claire; Kalshoven, Lisette (Edn.): Report and Recommendations from the Task Force on Metadata Quality, 2015, [http://pro.europeana.eu/files/Europeana\\_Professional/Publications/Metadata%20Quality%20Report.pdf](http://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Metadata%20Quality%20Report.pdf), S 8

<sup>2</sup> <https://e-infrastructures.univie.ac.at/das-projekt/work-package-cluster/cluster-i/> sowie <https://www.e-infrastructures.at/de/arbeitspakete/metadaten>

## Metadaten und Archivierung

Das Bewusstsein der Forschenden für die Bedeutung von Metadaten zu stärken spielt auch für die Archivierung eine zentrale Rolle. Daten können nur verstanden werden, wenn sie ausreichend beschrieben sind und ihr Entstehungskontext dokumentiert ist. So verweist beispielsweise der 'Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management'<sup>3</sup> von Science Europe in Hinblick auf die Archivierung von Daten in Repositorien auf die Verwendung von Metadatenstandards, aber auch auf die Notwendigkeit Informationen zur Methodologie und gegebenenfalls zur verwendeten Hard- und Software für die Generierung von Daten bereitzustellen.

Generell gibt es zahlreiche Handlungsanweisungen und Empfehlungen zum Umgang mit Forschungsdaten, die auch die Vergabe von Metadaten mit einschließen und auf die an dieser Stelle exemplarisch verwiesen werden soll.

- IT-Empfehlungen für Altertumswissenschaften: [www.ianus-fdz.de/it-empfehlungen/inhalt](http://www.ianus-fdz.de/it-empfehlungen/inhalt), insbesondere das Kapitel Dokumentation ([www.ianus-fdz.de/it-empfehlungen/dokumentation](http://www.ianus-fdz.de/it-empfehlungen/dokumentation))
- Archaeology Data Service: <https://archaeologydataservice.ac.uk/advice.xhtml>
- Lehrbuch Forschungsdatenmanagement: [https://handbuch.tib.eu/w/Lehrbuch\\_Forschungsdatenmanagement](https://handbuch.tib.eu/w/Lehrbuch_Forschungsdatenmanagement)
- Leitfaden zum Forschungsdaten-Management: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?isbn-978-3-86488-032-2>
- Bausteine Forschungsdatenmanagement <https://bausteine-fdm.de/issue/view/234>

Seit 2017 wird am Austrian Centre for Digital Humanities der Österreichischen Akademie der Wissenschaften das Repository *ARCHE. A Research Centre for the Humanities* betrieben, das sowohl mit dem CoreTrustSeal<sup>4</sup> als auch als CLARIN-Centre B<sup>5</sup> zertifiziert ist. Systematisches und effizientes wissenschaftliches Datenmanagement ist nicht nur eines der Hauptanliegen wissenschaftlicher Institutionen, sondern mittlerweile auch eine Bedingung in den Richtlinien nationaler<sup>6</sup> sowie internationaler Fördergeber<sup>7</sup>. ARCHE bietet Forschenden aller geisteswissenschaftlichen Disziplinen, sowohl innerhalb als auch außerhalb der ÖAW die Möglichkeit, ihre Forschungsdaten sicher zu archivieren und zu publizieren. Dabei werden die Daten mit Hilfe von 125 Metadatenattributen beschrieben und auffindbar gemacht.

In Hinblick auf die Metadaten stellte aus Sicht der RepositorienbetreiberInnen die Heterogenität der Daten, die für die Archivierung eingereicht werden, eine Schwierigkeit bei der Erstellung eines "passenden" Metadatenschemas dar.

<sup>3</sup> [https://www.scienceurope.org/wp-content/uploads/2018/12/SE\\_RDM\\_Practical\\_Guide\\_Final.pdf](https://www.scienceurope.org/wp-content/uploads/2018/12/SE_RDM_Practical_Guide_Final.pdf)

<sup>4</sup> <https://www.coretrustseal.org/>

<sup>5</sup> <https://www.clarin.eu/centres>

<sup>6</sup> <https://www.fwf.ac.at/de/forschungsfoerderung/open-access-policy/open-access-fuer-forschungsdaten/>

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm)

Im Falle von ARCHE wurde ein maßgeschneidertes Metadatenschema erstellt, wozu 15 bereits archivierte Datensammlungen in Hinblick auf ihre Metadaten analysiert und gut bekannte Schemata wie DCMI Metadata Terms<sup>8</sup>, FOAF<sup>9</sup>, SKOS<sup>10</sup> or RDFS<sup>11</sup> berücksichtigt wurden.

Das aus den Überlegungen resultierende, generische Metadatenschema ist im OWL Format auf GitHub<sup>12</sup> publiziert.<sup>13</sup> Um DatengeberInnen bei der Aufbereitung der Daten für die Archivierung zu unterstützen wird eben dieses Metadatenschema auf der ARCHE Webseite<sup>14</sup> beschrieben und zukünftig ein eigener Editor zur Eingabe bereitgestellt.

### Datenmanagementpläne (DMPs)

Aus Sicht der Forschenden ist die Aufbereitung ihrer Forschungsdaten für die Nachnutzung aber auch die Archivierung mit einem gewissen Arbeitsaufwand verbunden. Ein sogenannter Datenmanagementplan kann hier als hilfreiches Instrument dienen.

Datenmanagementpläne sollten idealerweise bereits vor Projektbeginn erstellt werden und Verantwortlichkeiten in Hinblick auf das Datenmanagement aber auch Maßnahmen zur Pflege und Verarbeitung sowie Standards und Workflows im Umgang mit Forschungsdaten festlegen. Mittlerweile können Forschende auf zahlreiche Vorlagen und Anleitungen zurückgreifen.<sup>15</sup> Auch disziplinspezifische Templates, die auf die speziellen Anforderungen der Fachrichtungen eingehen, sind mittlerweile verfügbar.<sup>16</sup>

Nichtsdestotrotz erfordert die Erstellung eines Datenmanagementplans eine eingehende Auseinandersetzung mit dem Forschungsprojekt, den vorhandenen sowie den entstehenden Daten, ihrer Menge, ihren Formaten sowie damit verbundenen Methoden und rechtlichen Aspekten.

Eine gute Planung und aktives Datenmanagement hilft jedoch spätere Zeit- und Budgetverluste zu vermeiden und stellt die Nachhaltigkeit von Forschungsergebnissen sicher.

### Kleine Umfrage zu Metadaten an der ÖAW

An der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) werden seit einigen Jahren verschiedene Digitalisierungsprojekte durchgeführt, die auch die Beschreibung der digitalisierten Objekte (Metadaten) einschließen. So stellte sich die Frage, wie der Umgang von ForscherInnen mit Metadaten an der ÖAW aussieht. Es ist nicht nur interessant, sondern auch wichtig zu wissen, wie ForscherInnen an einer Institution, in der zwei große Repositorien – ARCHE und epub.oeaw– zur Verfügung stehen, mit Metadaten umgehen. Um die Interoperabilität der Metadaten und die Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit der digitalisierten Objekte zu gewährleisten, ist ein bewusster Umgang mit Metadaten unentbehrlich. So wurde eine interne Umfrage durchgeführt.

<sup>8</sup> <http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>

<sup>9</sup> D. Brickley - L. Miller, FOAF Vocabulary Specification 0.99. <http://xmlns.com/foaf/spec/20140114.html>

<sup>10</sup> A. Isaac - E. Summers (eds.), SKOS Simple Knowledge Organization System Primer. <http://www.w3.org/TR/2009/NOTE-skos-primer-20090818/>

<sup>11</sup> D. Brickley - R.V. Guha, RDF Schema 1.1. <http://www.w3.org/TR/2014/REC-rdf-schema-20140225/>

<sup>12</sup> <https://github.com/acdh-oeaw/repo-schema>

<sup>13</sup> vgl. Trognitz M.; Durco M.(2018): One Schema to rule them all. In: Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare, [S.l.], v. 71, n. 1, S. 222 f

<sup>14</sup> <https://arche.acdh.oeaw.ac.at/browser/formats-filenames-and-metadata>

<sup>15</sup> <https://ianus-fdz.de/it-empfehlungen/datenmanagementplan>; <https://phaidra.univie.ac.at/view/o:424283>;

<http://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans>

<sup>16</sup> <https://zenodo.org/record/1291816#.XSRQEajWhfk>

Im Rahmen dieser vorerst kleinen Umfrage wurden Personen aus verschiedenen Disziplinen der Geisteswissenschaften (sowie der Bibliothek) schriftlich befragt. Dabei wurde ein Teil der Umfrage, die im Jahr 2015 von der Arbeitsgruppe *Metadaten* des Vorgängerprojektes *e-Infrastructures Austria* österreichweit durchgeführt wurde<sup>17</sup>, adaptiert und für die kleinere Befragung angepasst.<sup>18</sup>

Der Fragebogen setzte sich aus allgemeinen und aus auf Metadaten bezogene Fragen zusammen. Um festzustellen, ob die Befragten mit Begriffen wie *Repositorien* oder *Metadaten* vertraut sind, wurden sie nicht näher definiert.<sup>19</sup>

Das führte zu dem durchaus interessanten Ergebnis, dass z.B. eine Person die allgemeine Frage “Wo werden diese Daten abgelegt?” zwar mit “ARCHE” beantwortete, jedoch auf die Frage “Sind Ihnen Archive/Repositorien bekannt, die von der ÖAW betrieben/zur Verfügung gestellt werden? Wenn ja, welche?” keine Antwort geben konnte. Allgemein jedoch sind die zwei Systeme, die an der ÖAW in Verwendung sind, bei den befragten Personen bekannt und werden auch genutzt.

Eine ähnliche Unsicherheit konnte bei der Verwendung der Bezeichnung *Metadaten* festgestellt werden, wobei klarerweise diejenigen, die selbst Metadaten eingeben<sup>20</sup>, auch einen besseren Zugang zu dem Begriff haben. Die Antworten auf die Frage nach spezifischen Standards für Metadaten<sup>21</sup>, hat gezeigt, dass alle Befragten mit einzelnen Metadatenstandards wohl vertraut sind.

Die Interoperabilität der Metadaten ist ein sehr wichtiger Aspekt, mit dem sich auch die Befragten bewusst auseinandersetzen. So wurde z.B. die API-Schnittstelle zum Kulturpool genannt, die für den Austausch von Metadaten verwendet wird – wie bei ARCHE gibt es auch beim Kulturpool das Metadatenschema zum Nachsehen.<sup>22</sup>

Nachnutzbarkeit und Interoperabilität sind für alle Befragten selbstverständlich. Im Rahmen ihrer Projekte werden die Dateien ausnahmslos langzeitarchiviert, um die Nachnutzbarkeit nach der Beendigung des Projektes sicherzustellen.

Das Ergebnis der Umfrage zeigt einerseits einen noch etwas unsicheren Umgang mit den Begriffen selbst, andererseits ein recht detailliertes Wissen in Bezug zu Metadatenstandards oder Schnittstellen von Metadaten.

<sup>17</sup> Umgang mit Metadaten in Repositorien : eine österreichweite Umfrage / Susanne Blumesberger, José Preza, Alexander Zartl, 2016 <https://phaidra.univie.ac.at/o:441216> ; Handle: 11353/10.441216

<sup>18</sup> Siehe Add. Umfrage

<sup>19</sup> Tereza Kalová präsentierte ihre Masterarbeit im Juni 2019 unter dem Titel: “Metadaten für Forschungsdaten : Bedürfnisse und Anforderungen in den Naturwissenschaften”. Ein Ergebnis ihrer Interviews zeigt, dass 50% der Befragten den Begriff “Metadaten” richtig einordnen können. Die Masterarbeit wird auch als Deliverable an e-Infrastructures Austria abgegeben und in Phaidra von der UB Wien veröffentlicht.

<sup>20</sup> „Wann und von wem werden Metadaten eingegeben? (Forscherinnen / Bibliothek / Automatische Übernahme aus anderen Systemen / Sekretariate / RepositoriumsmitarbeiterInnen / Werk- und DienstvertragsnehmerInnen / Studentische MitarbeiterInnen / unbekannt )”

<sup>21</sup> “Verwenden Sie für die Metadaten spezifische Standards oder Vorgaben von der Institution oder der Fachrichtung?”

<sup>22</sup> <http://www.kulturpool.at/pages/viewpage.action?pagelId=12025873>

## Schlussfolgerungen und nächste Schritte

»We must also think about its (metadata) quality and purpose at the moment of its creation, considering why it is being created and for whom.«<sup>23</sup>

Die im Frühjahr 2019 durchgeführte Umfrage zum Thema Metadaten mit ausgewählten Personen an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist als erster Schritt in einer umfassenderen Auseinandersetzung mit dem Thema an der ÖAW zu sehen.

Es ist durchaus geplant - in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Ressourcen - eine flächendeckende Befragung an den geisteswissenschaftlichen Instituten durchzuführen, die weitere Einsichten in den Umgang von Forschenden mit dem Thema Metadaten, Metadatenqualität und ihren Zusammenhang mit der Archivierung von Datenbeständen bringen werden.

Wie bereits erwähnt ist die Pflege der Daten und die Beschreibung über Metadaten mit einem gewissen Aufwand verbunden. So verweist beispielsweise die Initiative *Metadata 2020*<sup>24</sup> auf die knappen zeitlichen Ressourcen, die ein Hauptproblem der Forschenden sind.

*“Researchers have a major issue with time. Metadata entry upon submission of research takes time, and this metadata is often required to be entered multiple times. Streamlining is needed. Researchers in different fields have different metadata needs and ways of talking about metadata. There is also a lack of knowledge surrounding the importance of complete and accurate metadata, and the value and uses of that metadata upstream in the research product life cycle.”*<sup>25</sup>

Die Vergabe von Metadaten ist zwar nicht erst bei der Eingabe in Systeme, sondern über den gesamten Forschungszyklus hinweg von Bedeutung, der Mangel an zeitlichen Ressourcen, aber auch disziplinspezifische Unterschiede und fehlendes Wissen in Hinblick auf die Bedeutung für die Nachnutzung können im allgemeinen aber sich als Herausforderungen genannt werden.

Um Forschenden Anreize in Hinblick auf die Pflege der Metadaten und deren Qualitätssicherung zu geben, könnten folgende Maßnahmen hilfreich sein:

- Förderpolitische Maßnahmen in Bezug auf Metadaten

*Als weiterer Aspekt ist zu nennen, dass in der Vergangenheit von Seiten der Drittmittelgeber für ausschließlich inhaltlich orientierte und ausgerichtete Forschungsprojekte die Erfassung und Erschließung des verwendeten Quellenmaterials mit standardisierten Metadaten nicht explizit gefördert wurden.*<sup>26</sup>

<sup>23</sup> Dangerfield, Marie-Claire; Kalshoven, Lisette (Edn.): Report and Recommendations from the Task Force on Metadata Quality, 2015, [http://pro.europeana.eu/files/Europeana\\_Professional/Publications/Metadata%20Quality%20Report.pdf](http://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Metadata%20Quality%20Report.pdf), S 8

<sup>24</sup> <http://www.metadata2020.org/communities/researchers/>

<sup>25</sup> <http://www.metadata2020.org/communities/researchers/>

<sup>26</sup> vgl. DARIAH-DE (Hrsg): Handbuch Digital Humanities. Anwendungen, Forschungsdaten und Projekte. DARIAH-DE 2015. Online (Living Book): <http://handbuch.io/w/DH-Handbuch>, S 54

In dieser Hinsicht hat es seit Erscheinen des oben zitierten Handbuchs bereits sehr positive Änderungen gegeben. So verankern Fördergeber wie der FWF den Umgang mit Forschungsdaten immer stärker in ihren Vorgaben und verweisen dabei auch auf Standards für Metadaten nach den FAIR Prinzipien<sup>27</sup>.

- Metadaten machen Datenbestände erst sichtbar

Die Wichtigkeit von Metadaten für Forschungsdaten in Hinblick auf ihrer Verständlichkeit, Nachvollziehbarkeit und Sichtbarkeit könnte Forschenden noch stärker bewusst gemacht werden. Metadaten für Forschungsdaten sind nicht nur eine Erscheinung der digitalen Welt.

*“I am not that old, but I am old enough to remember doing my job without digital aids. (...) Provenance was the word used back then to describe the origins and the nature of objects. If I unearth an artifact and I take it out of its context, that is, I remove it from the site, what would happen to its scientific value? That depends on how well I describe that provenance and if I use the right keywords and organizational principles that are used to categorize, describe, analyze and curate similar objects and artifacts.”<sup>28</sup>*

Um die Bedeutung von Metadaten anschaulicher darzustellen, könnten “Metadaten-Erfolgsstories” oder Use-Cases aus der wissenschaftlichen Praxis hilfreich sein.

- Interessant in Hinblick auf die Umfrage zum Thema Metadaten wird sein, wie ausgeprägt der Wissensstand der Forschenden an der ÖAW zum Thema ist, ob es dabei disziplinspezifische Unterschiede oder spezielle Fragen und Anliegen gibt etc.. Abhängig von den Ergebnissen könnte man andeuten auch Schulungsangebote für Forschende durch die ExpertInnen vor Ort anzubieten und diese auch mit anderen relevanten Themen wie Archivierung verknüpfen.

Prinzipiell ist die Schaffung und der Ausbau von Beratungsangeboten zum Forschungsdatenmanagement eine zentrale Aufgabe, die es umzusetzen gilt.

<sup>27</sup> <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

<sup>28</sup> <https://www.opendatasoft.com/blog/2016/08/25/what-is-metadata-and-why-is-it-important-data>



## Anhang: Fragebogen

### 1. Allgemeine Fragen

- Welche Arten von Daten werden im Rahmen Ihres Forschungsprojekts gesammelt?
- Wo werden diese Daten abgelegt?
- Was wird mit diesen Daten nach der Beendigung des Projektes passieren?
- Sind Ihnen Archive/Repositorien bekannt, die von der ÖAW betrieben/zur Verfügung gestellt werden? Wenn ja, welche?

### 2. Fragen mit Bezug auf Metadaten

- Vergeben/Verwenden Sie für Ihre Daten auch Metadaten?
- Verwenden Sie für die Metadaten spezifische Standards oder Vorgaben von der Institution oder der Fachrichtung?
- Gibt es eine vollständige Dokumentation bzw. Beschreibung (Guidelines) der Metadaten? Wenn nein, ist sie in Planung? Wenn ja, werden auch Änderungen dokumentiert?
- Gibt es die Möglichkeit zur Verwendung von Templates, bzw. Vorlagen als Ausfüllhilfe?
- Verwenden Sie Thesauri oder ein sonstiges kontrolliertes Vokabular? Wenn ja, welches?
- Werden für Metadaten Lizenzen, wie beispielsweise Creative-Commons-Lizenzen (z.B. CCo) vergeben?
- Wann und von wem werden Metadaten eingegeben? (ForscherInnen / Bibliothek / Automatische Übernahme aus anderen Systemen / Sekretariate / RepositoriumsmitarbeiterInnen / Werk- und DienstvertragsnehmerInnen / Studentische MitarbeiterInnen / unbekannt)
- Haben diese potentiellen Eingebenden auch nach dem Ende einschlägiger digitaler Projekte Zugang zum jeweiligen Backend?
- Werden bestimmte Benutzerkonten nach Projektende gesperrt? Wenn ja, wie generell wird der Zugang zum Backend einer Applikation gehandhabt?
- Werden die Metadaten in formaler oder inhaltlicher Hinsicht kontrolliert (Qualitätssicherung)?
- Welche Schnittstellen für den Austausch von Metadaten werden angeboten oder selbst verwendet?