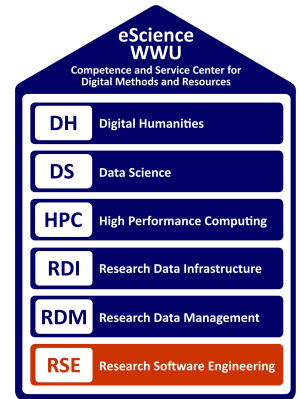



# Research Software Engineer{ing,s}

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>



License: Create Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**“It's impossible to conduct research without software, say 7 out of 10 UK researchers.”**

<https://www.software.ac.uk/blog/2014-12-04-its-impossible-conduct-research-without-software-say-7-out-10-uk-researchers>

Image: Event Horizon Telescope

Hier sehen wir ein Bild das dieses Jahr Aufsehen erregt hat: die erste Darstellung eines schwarzen Lochs, aufgenommen durch das Event Horizon Teleskop. Diese Aufnahme wäre ohne Software unmöglich gewesen. Während viele Millionen für Geräte und Projekte gezahlt wurden, so ist die genutzte Software zu einem signifikanten Teil auf Spenden und eine community aus Freiwilligen angewiesen. Letztere sind oft Wissenschaftler, die am Rande ihrer Forschungsarbeit als eine-Person-Projekte oder auch kollaborativ die notwendigen Werkzeuge für ihre Forschung entwickeln. Selten gibt es langfristige finanzielle Förderung. Ist dieses “entwickeln am Rande” und die fehlende breite Finanzierung noch zeitgemäß?

Nein, ist es nicht. Eine Umfrage des SSI von 2014 illustriert dies >> Survey SSI 2014 (S. J. Hettrick et al, UK Research Software Survey 2014, DOI:10.5281/zenodo.14809)

Allgemeiner gesagt: Fertigkeiten und Kenntnisse rund um Forschungssoftware werden für JEDEN Wissenschaftler wichtiger! Über Data Science hören wir später noch was, und bestimmt auch über die genutzte (vermutlich Freie und Quelloffene) Software dahinter.

Wir lernen auch noch etwas über Forschungsdatenmanagement. Was ist denn mit Forschungssoftware-Management? > Das ist Research Software Engineering. Einige Teile der Wissenschaft machen sich durchaus Gedanken dazu. >>>>

Bild:

<https://www.jpl.nasa.gov/edu/news/2019/4/19/how-scientists-captured-the-first-image-of-a-black-hole/>

Weitere Quellen: <https://twitter.com/LorenaABarba/status/1196856907195023360>

<https://twitter.com/thisgreyspirit/status/1116518544961830918>

<https://github.com/achael/eht-imaging>

# Software in der Wissenschaft!

FAIR-Prinzipien für wissenschaftliche Software:

<https://doi.org/10.3233/DS-190026> &  
<https://www.slideshare.net/annalenalamprecht/towards-fair-principles-for-research-software/>

Software-Zitierung:

<https://research-software.org/citation/>

"Theory-Software Translation:

Research Challenges and Future Directions"

<https://arxiv.org/abs/1910.09902>

"Raising the **Profile** of Research Software":

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3378571>

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>



Die Aufmerksamkeit für Forschungssoftware wächst in begrüßenswerter Art!

Es gibt sehr gute und nützliche Handreichungen und Richtlinien.

Und sogar die DFG Leitlinien für Gute Wissenschaftliche Praxis enthalten seit 01.08.2019 einigen neuen Inhalt zu Software, und sogar sinnvoll! (Zitierbar, persistent, Nachnutzung dokumentieren, Quellcode dokumentieren, Open Source Veröffentlichung, Autorenschaft, ...)

Wie viel davon ist im Alltag der Wissenschaftler zu spüren? Ich befürchte wenig. Dabei gibt es verschiedenste Rollen und Anknüpfungspunkte zu Forschungssoftware, aber auf den Punkt gebracht kann man auch einfach sagen...

**BETTER SOFTWARE** *CONDITIONS FOR DEVELOPERS*  
*LEAD TO* **BETTER RESEARCH**



<https://www.de-rse.org>  
Konferenz: deRSE19, deRSE20

Reproduzierbarkeit wiss. Ergebnisse  
Nachhaltige Softwareentwicklung  
(Wiederverwendung statt Rad neu erfinden)  
Software als Resource & Produkt von Forschung  
Karrierepfad für RSEs

<https://www.software.ac.uk/resources/publications/better-software-better-research>

Bessere Software - Bessere Forschung ... wie das Software Sustainability Institute in Großbritannien in einer Kampagne zusammen fasst. Diese These kann nur schwierig widersprochen werden, vielmehr gilt vielleicht sogar der Umkehrung "No software, no research".

Diese Aussage nimmt jedoch eine ganz schön große Abkürzung! Um sie Wirklichkeit werden zu lassen braucht es nämlich: Menschen die diese Software entwickeln, und Rahmenbedingungen die diesen Menschen Unterstützung und eine Perspektive geben.

Genauer gesagt bedeutet bessere Software: Reproduzierbarkeit wiss. Ergebnisse, Nachhaltige Softwareentwicklung (Wiederverwendung statt Rad neu erfinden), Software als Resource & Produkt von Forschung, Karrierepfad für RSEs.

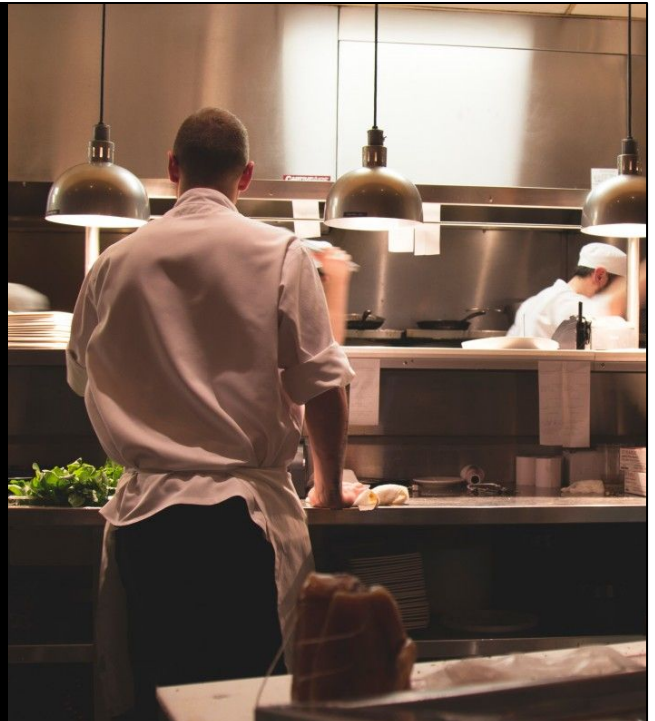
Diese Themen hat sich die Gesellschaft für Forschungssoftware auf die Fahnen geschrieben und sie fallen in die Kernkompetenzen eigenes RSEs.

DE-RSE e.V.: gegründet vor einem Jahr, inzwischen eingetragener Verein, bietet diesen Profis und solchen die Hilfe brauchen Profis zu werden ein Forum. Zwecke des Vereines sind die Förderung der Bildung und der Wissenschaft und Forschung im Bereich Forschungssoftware.

**Was unterscheidet die Wissenschaftlerin, der Software entwickelt, von einem RSE?**



≠



Ich möchte es heute mit folgendem Vergleich versuchen: Jeder von uns kann innerhalb seiner Möglichkeiten Essen zubereiten (wenn auch mit Hilfe eines Supermarktes) und jeder kann die eigene Ernährung und sogar die von Anderen sicherstellen.

Aber wenn wir mehr wollen als nur Überleben, sondern beste Qualität, oder wenn wir viele Leute gleichzeitig angemessen versorgen müssen, dann gehen wir zu den Profis in ein Restaurant oder in die Mensa.

Ohne Wissenschaftler, die sich Kenntnisse auf PriFo-Niveau erarbeiten, gäbe es kein "big data research" oder "data science". Der Fortschritt wäre langsamer. Die Qualität von Forschung wäre geringer. Weil jeder alles von vorne beginnen müsste.

Wer selbst Koch werden will...

Bilder: <https://pxhere.com/en/photo/477458> <https://pxhere.com/en/photo/1087259>  
<https://pxhere.com/en/photo/703106> <https://pxhere.com/en/photo/103038>

ms



<http://bit.ly/ms-rse>

Nächstes Treffen: 29.01.2020 @ Lernatelier, GEO 1  
Uhrzeit: tba



Mitmachen: <https://listserv.uni-muenster.de/mailman/listinfo/ms-rse>

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>

Wer selbst Koch werden will ist herzlich zum nächsten Treffen des lokalen RSE-Chapters eingeladen!

29. Januar im Institut für Geoinformatik.

Ich falle hier etwas aus der Reihe, denn ich bin kein Dienstleister der Uni, sondern Mitglied der Community, die aber im Kontext RSE aktuell ein wichtiger Dienstleister für individuelle RSE ist.

Für das Angebot der Uni/ZIV darf ich das Wort an Danielle Nießner übergeben.

<https://www.de-rse.org/blog/2019/02/26/neue-rse-gruppen-in-m%C3%BCnchen-und-m%C3%BCnster.html>

# RSE @ Zentrum für Informationsverarbeitung

→ IT rund ums Studium, Forschung, Lehre

## **Kontakt für RSEng:**

Danielle Nießner

Servicekoordination / Projektkoordination

**[rse@uni-muenster.de](mailto:rse@uni-muenster.de)**

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>

# RSE @ Zentrum für Informationsverarbeitung

## **Beratung in den Bereichen:**

- Werkzeuge der Softwareentwicklung
  - Entwicklungsumgebungen
  - Versionierungssysteme
- Data Science
- Open Source Licensing

**Workshops:** Einführung in Programmieren u.a. mit R und Python

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>

++ GitLab, JupiterHub, HPC, Projektmanagement (Scrum...)





Ich möchte noch ein paar Worte über die Zukunft von RSE an der WWU verlieren.

Wissenschaftler brauchen gute Software, insbesondere für Offene Wissenschaft, auch an der WWU.

Gute Software braucht RSEng Skills und idealerweise RSEs.

Wissenschaftler BEKOMMEN Unterstützung beim RSEng in der Community und bei Serviceanbietern wie dem ZIV.

RSEs BRAUCHEN Karrieremöglichkeiten in der Wissenschaft,

Führende Universitäten im angelsächsischem Raum haben heute RSE-Teams mit dutzenden von Profis, die als Dienstleister für alle Wissenschaftler der Uni zur Verfügung stehen. Ich würde mich freuen wenn die WWU eine Vorreiterrolle in Deutschland übernehmen würde und mit RSEs exzellente Forschung betreibt.

Bild:

<https://www.publicdomainpictures.net/en/view-image.php?image=237397&picture=forest-road-ahead>

# o2r Workshop: Reproduzierbarkeit @ WWU

11. Februar 2020, Nachmittags

Anmeldung & Programm: <https://o2r.info/wwu>

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>

Ein Hinweis in eigener Sache: Reproduzierbarkeit (reproducible research) ist ein wichtiges im Bereich RSEng. Wir vom Forschungsprojekt o2r planen einen WWU-internen Workshop im Februar nächsten Jahres und freuen uns über ihre unverbindliche Anmeldung unter [o2r.info/wwu](https://o2r.info/wwu).

**DANKE!**

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>



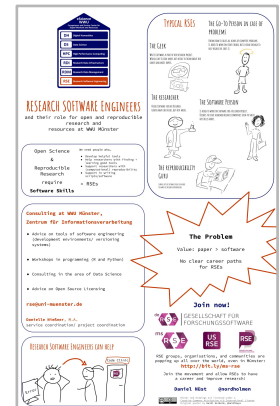
**Fragen? Kommentare?  
Postersession!**

Daniel Nüst  
Institut für Geoinformatik, WWU Münster  
Stellv. Vorsitzender de-RSE e.V.

[@nordholmen](https://twitter.com/nordholmen)  
 [0000-0002-0024-5046](https://orcid.org/0000-0002-0024-5046)  
<https://danielnuest.de>

Danielle Nießner  
ZIV, WWU Münster

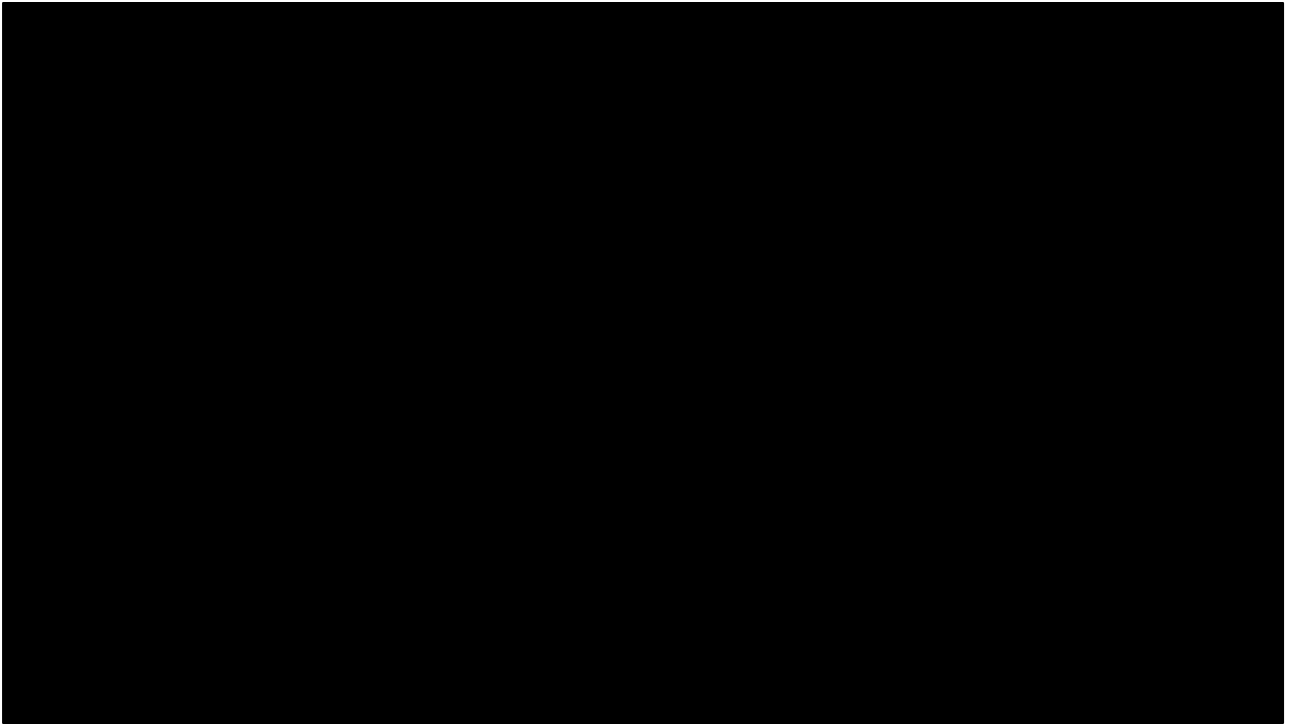
[rse@uni-muenster.de](mailto:rse@uni-muenster.de)



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Eine kurze Zusammenfassung: Forschungssoftware ist wichtig und wird von Menschen gemacht, die bessere Software schreiben wenn sie bessere Bedingungen vorfinden, was zu besserer Forschung führt. Diese Wirkungskette sollten wir uns an der WWU zu nutze machen.

Wir freuen uns auf ihre Fragen und Kommentare, zum Beispiel später in der Postersession.



Zusätzliche Folien für Postersession und Interessierte.

**RSEng = Forschungssoftware bauen**  
**RSEs = die Menschen hinter der Forschungssoftware**  
**RSEs ≠ IT !!!**

**Die Forscherin** benötigt Skripte für Datenanalyse und funktionierende Software für ihre Forschung, lernt dafür was nötig ist.



**Reproducibility Guru** arbeitet sich in viele Softwarewerkzeuge ein um seine Forschung reproduzierbar zu machen und Software nachhaltig zu entwickeln.



**Person für knifflige Probleme** weiß wie alle möglichen Computerprobleme gelöst werden können; wurde eigentlich für andere Dinge eingestellt aber ist hilfsbereit und hat Freude daran.

**„Software ist 95% Mensch und nur 5% Code“ \***

**Softwareentwickler\_in** wurde eingestellt um Software für ein Forschungsprojekt zu entwickeln und trägt in kollaborativen Projekten zur Entwicklung der nächsten Generation digitaler wissenschaftlicher Infrastruktur bei.



**Geek** schreibt software als Teil ihres Forschungsprojekts und würde gerne mehr coden, aber muss an die Karriere denken und Artikel schreiben.

<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>

\* Eric Albers, CCC2019, <https://media.ccc.de/v/thms-49-ber-die-nachhaltigkeit-von-software>

Bilder © H. Sebold, St. Janosch, OSD2019

**RSEng = Forschungssoftware bauen**  
**RSEs = die Menschen hinter der Forschungssoftware**  
**RSEs ≠ IT !!!**

**Die Forscherin** benötigt Skripte für Datenanalyse und funktionierende Software für ihre Forschung, sie bringt sich dafür selbst bei, was nötig ist.

**Reproducibility Guru** arbeitet sich in neueste Softwarewerkzeuge ein um seine Forschung reproduzierbar zu machen und Software nachhaltig zu entwickeln.

**Die Gute Seele für kniffliges im Institut** die weiß wie alle möglichen Computerprobleme gelöst werden können, wurde eigentlich für andere Dinge (Forschung?!) eingestellt aber ist zu hilfsbereit und hat Freude daran anderen mit ihrer Forschungssoftware zu helfen.

**Der Geek** schreibt Software als Teil seines Forschungsprojekts und würde gerne mehr coden, aber muss an die Karriere denken und Artikel schreiben.

**Die Softwareentwicklerin** wurde eingestellt um Software für ein Forschungsprojekt zu entwickeln und trägt in kollaborativen Projekten zur Entwicklung der nächsten Generation wissenschaftlicher digitaler Infrastruktur bei.

**Alle diese Rollen tragen maßgeblich zur Entwicklung von Software für Forschung bei, aber bis auf die letzten zwei würde keine sich selbst als Research Software Engineer bezeichnen, und \_keine\_ dieser Personen trägt heute die Buschstaben "RSE" in der Aufgabenbeschreibung oder gar in der Stellenbezeichnung.**



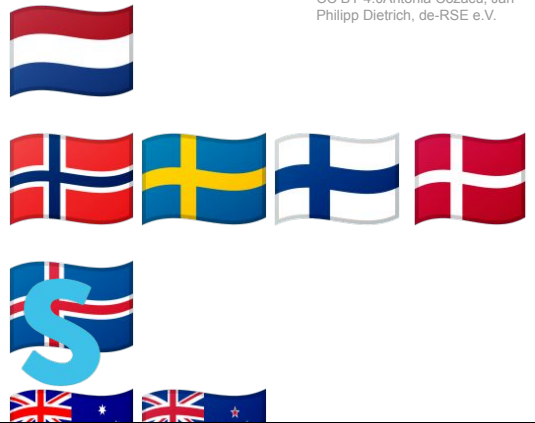
GESELLSCHAFT FÜR  
FORSCHUNGSSOFTWARE

<https://www.de-rse.org>

Konferenz: deRSE19, deRSE20



CC BY 4.0 Antonia Cozacu, Jan Philipp Dietrich, de-RSE e.V.



<http://bit.ly/escience-tag-2020-rse>

DE-RSE: gegründet vor einem Jahr, inzwischen eingetragener Verein, bietet diesen Profis und solchen die Hilfe brauchen Profis zu werden ein Forum.

Zwecke des Vereines sind die Förderung der Bildung und der Wissenschaft und Forschung im Bereich Forschungssoftware.