

Daten- und
Methodenbericht
Januar 2023

Sandra Schulz | Sarah Berndt | Anja Hawlitschek | Dilek İkiz-Akinci

Gruppenarbeit beim Programmieren lernen (GAPL)

Eine Erhebung der aktuellen Lage in Grundlagenveranstaltungen an drei
deutschen Universitäten

Daten- und Methodenbericht zum qualitativen
Datenpaket GAPL des Projekts Digitales Programmieren
im Team (DiP-iT)



DiP-iT
Digitales Programmieren
im Team



fdz.DZHW.
Forschungsdatenzentrum
für Hochschul- und Wissenschaftsforschung

Dieses Werk steht unter der Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz (CC-BY-NC-SA)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>



Autorinnen:

Sandra Schulz | ORCID 0000-0002-2254-6579

Sarah Berndt

Anja Hawlitschek

Dilek İköz-Akinci | ORCID 0000-0001-7064-9495

Der vorliegende Daten- und Methodenbericht soll folgendermaßen zitiert werden:

Schulz, S., Berndt, S., Hawlitschek, A. & İköz-Akinci, D. (2023). Gruppenarbeit beim Programmieren lernen (GAPL). Eine Erhebung der aktuellen Lage in Grundlagenveranstaltungen an drei deutschen Universitäten. Daten- und Methodenbericht zum qualitativen Datenpaket GAPL des Projekts Digitales Programmieren im Team (DiP-iT). Version 1.0.0.

Inhaltsverzeichnis

I Einleitung	2
1 Inhalt und Anlage der Studie „Gruppenarbeit beim Programmieren lernen“ (GAPL)	3
1.1 Das Projekt „Digitales Programmieren im Team“ (DiP-iT)	3
1.2 Inhalt und Aufbau des Forschungsprojekts	3
2 Sampling, Feldzugang und Sample	5
3 Methodisches Vorgehen	6
4 Datenaufbereitung	7
4.1 Transkription	7
4.2 Anonymisierung	7
4.3 Übersicht über das Datenpaket	8
5 Nachnutzungspotenzial	9
6 Literatur	10
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Übersicht über das Datenpaket	8

I Einleitung

Der vorliegende Daten- und Methodenbericht kontextualisiert die zur Verfügung gestellten Interview-Transkripte aus der Studie „**Gruppenarbeit beim Programmieren lernen**“ (GAPL) aus dem Projekt „**Digitales Programmieren im Team**“ (DiP-iT). Die Studie GAPL ist in DiP-iT als einzelnes Arbeitspaket definiert und dient der Bestandsaufnahme der „Gruppenarbeit beim Programmieren lernen“ an den beteiligten Universitäten. Das DiP-iT-Projekt wird seit 02/2020 vom BMBF als Verbundprojekt der TU Bergakademie Freiberg, der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg und der Humboldt-Universität zu Berlin gefördert. Die Interviews wurden an den drei beteiligten Universitäten von Mai bis Juli 2020 erhoben.

Im nächsten Kapitel werden die zugrundeliegende Fragestellungen sowie das Vorgehen der Datenerhebung und Datenaufbereitung und das finale Datenpaket, welches zur Nachnutzung zur Verfügung gestellt wird, beschrieben. Abschließend wird das mögliche Nachnutzungspotential des Datenpakets skizziert.

1 Inhalt und Anlage der Studie „Gruppenarbeit beim Programmieren lernen“ (GAPL)

1.1 Das Projekt „Digitales Programmieren im Team“ (DiP-iT)

Das Forschungsprojekt „Digitales Programmieren im Team“ (DiP-iT) untersucht, wie kollaboratives Lernen im Informatikstudium didaktisch weiterentwickelt und mit digitalen Medien unterstützt werden kann. Die Verwendung und Implementierung von Learning Analytics-Methoden steht bei dem Projekt im Vordergrund. Das Projekt DiP-iT hat eine Laufzeit von 02/2020 – 01/2023 und ist vom BMBF gefördert (<https://www.wihoforschung.de/de/dip-it-3041.php>). Die vergebene Fördernummer des Projektes ist: 16DHB3007. Es handelt sich um ein Verbundprojekt der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, der TU Bergakademie Freiberg und der Humboldt-Universität zu Berlin. Die Projektleitung liegt bei Herrn Sebastian Zug (ORCID: 0000-0001-9949-6963). Informationen zu den Mitarbeiter*innen des Projektes können der Projektwebseite entnommen werden (<http://dip-it.ovgu.de/>).

1.2 Inhalt und Aufbau des Forschungsprojekts

Im Rahmen des DiP-iT-Projekts sollen didaktische und technische Unterstützungen im Informatikstudium für das Programmieren lernen im Team entwickelt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde in der Teilstudie „Gruppenarbeit beim Programmieren lernen“ (GAPL) zunächst eine Bestandsaufnahme der Ausgangslage an den drei Standorten durchgeführt. Die Daten und Methoden zur Beschreibung dieser Ausgangslage sind Gegenstand dieses Berichts. Zur Erhebung der Ausgangslage wurden Interviews mit Dozierenden und Student*innen der drei beteiligten Universitäten durchgeführt, die auch zur Nachnutzung bereitgestellt werden. Erhoben wurde, inwieweit kooperative und kollaborative Methoden bereits in der Lehre zum Programmieren lernen genutzt werden. Im Anschluss kann u. a. abgeleitet werden, wo ungenutzte Potentiale liegen und welche Hindernisse bei einer Implementation berücksichtigt werden müssen.

Die zentralen Forschungsfragen der Studie GAPL sind:

1. In welchem Ausmaß sind kooperative und kollaborative Lernaktivitäten/Szenarios Teil von Veranstaltungen, die das Ziel verfolgen, Programmieren zu lehren oder die Programmierfähigkeiten von Student*innen zu verbessern?
2. Welche Ziele werden in Verbindung mit kooperativen und kollaborativen Lernaktivitäten verfolgt?
3. Wie wird kooperatives und kollaboratives Lernen in den Veranstaltungen umgesetzt (z.B. Gruppenzusammensetzung, Instruktionsdesign)?
4. Welche Formen von kooperativen/kollaborativen Bewertungsmethoden werden genutzt?
5. Welche Hindernisse existieren für eine erfolgreiche Integration von kooperativen und kollaborativen Lernaktivitäten aus Sicht der Dozierenden und der Student*innen?

Diese Studie ist im Bereich der Informatik und ihrer Didaktik angesiedelt, wobei der Fokus auf universitären Lehrveranstaltungen zum Programmieren lernen liegt. Eine vergleichbare Untersuchung, die den Einsatz kooperativer und kollaborativer Lernaktivitäten an deutschen Hochschulen be-

schreibt, existiert bislang noch nicht. Aus diesem Grund war es für das DiP-iT-Projekt insgesamt essentiell, die Situation zunächst aufgrund empirischer Daten zu erheben.

Die Definition vom kooperativen und kollaborativen Lernen ist für das Projekt zentral. Unter kooperativem Lernen wird gemeinsames Arbeiten verstanden, wo jedoch einzelne Aufgaben oder Unteraufgaben unter Gruppenmitgliedern aufgeteilt werden. Kollaboratives Arbeiten hingegen bezeichnet das gemeinsame Bearbeiten derselben Aufgaben (Roschelle & Teasley 1995).

Für die Beantwortung der Forschungsfragen wurden semi-strukturierte Interviews mit Dozierenden und Studierenden der beteiligten Universitäten durchgeführt. Die Dozierenden wurden danach ausgewählt, ob sie eine Lehrveranstaltung gehalten haben, in der Programmieren gelehrt wird. Die befragten Studierenden sollten diese Lehrveranstaltungen als Mindestanforderung besucht haben. Die Interviewten haben vor der Erhebung eine informierte Einwilligung ausgefüllt und den jeweiligen Fragebogen vorab erhalten, um sich bereits Gedanken über die Fragen machen zu können. Nach der Erhebung wurden die Interviews (getrennt nach Dozierenden und Studierenden) mit der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2020) mithilfe des Tools MaxQDA ausgewertet.

2 Sampling, Feldzugang und Sample

Die Teilnehmenden der Interviews wurden zwischen Mai und Juli 2020 an den drei Verbunduniversitäten (TU Bergakademie Freiberg, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und Humboldt-Universität zu Berlin) rekrutiert. An jedem Standort wurden drei bis vier Dozierende und vier bis sechs Student*innen interviewt. Insgesamt haben sich 15 Studierende und 10 Lehrende zur Teilnahme bereit erklärt.

[Interviews mit Dozierenden] Die Gruppe der beteiligten Dozierenden besteht aus einem*r Professor*in und neun Mitarbeiter*innen, die entsprechend der Modulstrukturen zwischen dem Sommersemester 2017 und dem Sommersemester 2020 Vorlesungen und/oder Übungen in entsprechenden Grundkursen (1. - 2. Semester) für Bachelor-Studierende der (Angewandten) Informatik und verwandter Studiengänge wie Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Wirtschaftsmathematik und Mathematik gehalten haben. Während die Vorlesungen von 30 bis über 100 Studierenden besucht wurden, waren die Übungen meist für eine Gruppengröße von 20 bis 50 Teilnehmenden ausgelegt. 8 von 10 der befragten Personen hatten bereits Lehrerfahrung, allerdings selten in Bezug auf die konkrete Veranstaltung (30%).

[Interviews mit Studierenden] Die Studierenden wurden von Lehrenden in Lehrveranstaltungen auf die Möglichkeit der Teilnahme an den Interviews aufmerksam gemacht und über E-Mail-Verteiler der jeweiligen Hochschule erreicht. Insgesamt 15 Studierende, die sich im 3. bis 6. Semester eines Bachelor-Studiengangs der (Angewandten) Informatik, Wirtschaftsinformatik oder Ingenieurinformatik befanden, erklärten sich bereit, an den Interviews teilzunehmen. Unter diesen 15 Studierenden nahmen auch zwei Masterstudent*innen der Ingenieurinformatik und des Digital Engineering im 2. Semester teil. Die Studierenden besuchten zwischen dem Sommersemester 2015 und dem Sommersemester 2020 die Grundkurse zum Erlernen des Programmierens oder zur Einführung in Datenbanken.

3 Methodisches Vorgehen

Die semi-strukturierten Interviews mit Studierenden und Dozierenden wurden von drei Mitarbeitenden der beteiligten Universitäten per Zoom durchgeführt. Dabei wurden die drei Standorte unter den interviewenden Personen aufgeteilt, um die Arbeit gleichmäßig zu verteilen. Die Planung und Durchführung der Interviews fand Anfang des Jahres 2020 statt, als die Corona-Pandemie in Deutschland begann. Weil sich die Interviewten sowie die interviewenden Personen im Home Office befanden, wurden alle Termine für die Planung, Durchführung und Auswertung der Studie digital abgehalten.

[Fragebögen] Die Interviewenden haben gemeinsam sowohl die Fragebögen für die Dozierenden- und Studierenden-Interviews entwickelt als auch den Ablauf der Interviews geplant. Die interviewten Personen erhielten die Fragebögen vorab per E-Mail, damit sie sich mit den Fragen tiefergehend auseinandersetzen konnten und nicht nur die spontanen Reaktionen erhoben wurden. Die Fragebögen bestehen jeweils aus zwei Teilen. Im ersten Teil werden soziodemografische Daten der Proband*innen erhoben. Im zweiten Teil folgen die Interviewfragen mit einem zugehörigen standardisierten Einführungstext, um die interviewten Personen auf die Thematik einzustimmen. Beide Fragebögen für die Interviews mit den Dozierende und Studierenden sind im Datenpaket enthalten.

[Pretest-Interviews] Bevor die Dozierende und die Student*innen interviewt wurden, wurden Testinterviews mit studentischen Hilfskräften durchgeführt, um die Verständlichkeit der Fragen zu prüfen. Basierend darauf wurden lediglich sprachliche Änderungen vorgenommen.

[Interviewsetting] Die Interviews wurden pandemiebedingt mit dem Videokonferenztool Zoom durchgeführt, wobei ausschließlich der Audiokanal von Zoom aufgezeichnet und für den Zeitpunkt des Interviews die Kamerafunktion deaktiviert wurde. Für die Begrüßung und Verabschiedung wurde jeweils die Kamera angeschaltet, um eine freundliche Atmosphäre zu erzeugen. Die Interviews wurden in Einzelgesprächen durchgeführt, ohne die Anwesenheit weiterer Personen. Anschließend wurden die Audiospuren (mp4) transkribiert.

4 Datenaufbereitung

4.1 Transkription

Die Interviews wurden von studentischen Hilfskräften des DiP-iT-Projektes transkribiert. Dafür wurde ein Transkriptionsleitfaden (die Transkriptionskonventionen und -regeln sind den Interview-Transkripten zu entnehmen) erstellt und mit den studentischen Hilfskräften besprochen. Anschließend wurden die Transkripte von den interviewführenden Personen geprüft. Die Erstellung der Transkripte erfolgte mit MaxQDA und f4 (abhängig von den Lizenzverträgen der beteiligten Universitäten), wobei alle Transkripte anschließend in ein MaxQDA-Projekt überführt wurden. Jedes Transkript startet jeweils mit der ersten Frage aus dem Interviewleitfaden und endet mit der letzten Frage. In den Interviews sind die Personen durch folgende Abkürzungen gekennzeichnet: (I) interviewende Person, (S) Student*in, (L) Lehrende*r.

4.2 Anonymisierung

Die Transkripte wurden von einer studentischen Hilfskraft des Projektes vollständig anonymisiert und pseudonymisiert, sowie anschließend von Sandra Schulz geprüft.

[Datenschutzrechtlicher Rahmen] Die neue Fassung des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) ist seit dem 25.05.2018 mit der europäischen Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) anwendbar. Danach sind personenbezogene Daten¹, die freiwillig erhoben werden, für die Weitergabe zur wissenschaftlichen Sekundärnutzung, falls kein Einverständnis zur Nachnutzung personenbezogener Daten vorliegt, derart aufzubereiten, dass „die personenbezogenen Daten ohne Hinzuziehung zusätzlicher Informationen nicht mehr einer spezifischen betroffenen Person zugeordnet werden können, sofern diese zusätzlichen Informationen gesondert aufbewahrt werden und technischen und organisatorischen Maßnahmen unterliegen, die gewährleisten, dass die personenbezogenen Daten nicht einer identifizierten oder identifizierbaren natürlichen Person zugewiesen werden können“ (Art. 4 Abs. 5 DSGVO; s. auch Art. 89 DSGVO sowie Erwägungsgrund 26 DSGVO).

In der Studie GAPL wurde für die Erhebung, Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten im primären Forschungskontext eine schriftliche Einwilligung (Informed Consent) der Forschungsteilnehmenden eingeholt. Zusätzlich konnten die Teilnehmenden bei Wunsch separat in die Archivierung und Nachnutzung ihrer Daten für weitere Forschungszwecke in anonymisierter Form schriftlich einwilligen (die Einwilligungserklärungen der Humboldt Universität zu Berlin bzw. der Universität Hamburg² und der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg sind im Datenpaket enthalten). Die anonymisierten Daten wurden dem Forschungsdatenzentrum des DZHW (FDZ-DZHW) zur Archivierung übergeben und werden Wissenschaftler*innen nur für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung gestellt.

Im FDZ-DZHW wurden die anonymisierten Interview-Transkripte nach dem Vier-Augen-Prinzip und in zwei Prüfschleifen erneut gesichtet. Wurde bei der Prüfung durch das FDZ-DZHW Nachbearbeitungsbedarf bzgl. der Anonymisierung der Daten festgestellt, wurde das Transkript an das Primärfor-

¹ „Personenbezogene Daten [sind] alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person (im Folgenden „betroffene Person“) beziehen; als identifizierbar wird eine natürliche Person angesehen, die direkt oder indirekt, insbesondere mittels Zuordnung zu einer Kennung wie einem Namen, zu einer Kennnummer, zu Standortdaten, zu einer Online-Kennung oder zu einem oder mehreren besonderen Merkmalen identifiziert werden kann, die Ausdruck der physischen, physiologischen, genetischen, psychischen, wirtschaftlichen, kulturellen oder sozialen Identität dieser natürlichen Person sind“ (Art. 4 DSGVO: 1).

² Sandra Schulz wurde im Projektverlauf an die Universität Hamburg berufen, ist jedoch weiterhin als assoziierte Wissenschaftlerin im Projekt aktiv.

schungsprojekt zurückgegeben und danach einer zweiten Prüfung durch Mitarbeitende des FDZ-DZHW unterzogen.

[Anonymisierungsmaßnahmen] Bereits bei der Transkription der Interviews erfolgte eine formale Anonymisierung, indem sogenannte direkten Identifikatoren (Name, Name der Lehrveranstaltung, etc.) von dem Interviewteil getrennt wurden. Bei einer Nennung von Personennamen, Lehrveranstaltungen, Orten und Universitäten im Interview wurde die Information bspw. in Form @@Name Professor*in## oder @@Lehrveranstaltung## aggregiert (Meyermann & Porzelt 2014, S. 7f.). Diese Maßnahme soll ermöglichen, dass die Transkripte keine Rückschlüsse auf die interviewte Person geben, gleichzeitig aber die Verständlichkeit der Aussage erhalten bleibt.

Anschließend wurden die Daten für die Sekundärnutzung und Archivierung aufbereitet. Dafür wurden neben den direkten Identifikatoren auch indirekte Identifikatoren anonymisiert. Dies umfasste beispielsweise Aussagen darüber, in welchem Jahr eine Lehrveranstaltung gehalten wurde (mit @@Veranstaltungsjahr##), da durch feste Rotationen von Grundlagenveranstaltungen die Person identifizierbar gewesen wäre. Dadurch sollte vermieden werden, dass durch das Hinzuziehen von externen Informationen die interviewten Personen identifizierbar werden.

Gespräche während des Interviews, die nicht zum Leitfaden gehörten, wurden entfernt. Die interviewenden Personen wurden für die Archivierung dahingehend anonymisiert, dass alle interviewenden Personen mit „I“ benannt werden.

4.3 Übersicht über das Datenpaket

Für eine nachvollziehbare Datennachnutzung des Scientific-Use-Files zum Download (SUF-Download) wurde eine systematische Dateienbezeichnung gewählt (vgl. Tabelle 1). Alle Dateinamen beginnen mit der Datenpaket-ID „dipit2020“. Bei den Interview-Transkripten folgt für die zehn Interviews der Dozierende die Kennung „ds1“ (data set 1) und für die 15 der Studierenden „ds2“ (data set 2), sowie daran anschließend das Kürzel „t“ für Transkript (bzw. transcript). Die Transkripte werden pro Datenbestand fortlaufend durchnummeriert (z.B. dipit2020_ds1_t1). Alle weiteren Hinweise zur Nachnutzung des Datenpakets sind den Datennutzungshinweisen zu entnehmen.

Tabelle 1: Übersicht über das Datenpaket

Datenpaket	Datenmaterialien	Dateiname (v1.0.0)
SUF-Download	Einwilligungserklärung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU)	dipit2020_Informed_Consent_OVGU
	Einwilligungserklärung der Humboldt Universität zu Berlin (HU)	dipit2020_Informed_Consent_HU
	Fragebogen für Dozierende	dipit2020_Questionnaire_Lecturers
	Fragebogen für Studierende	dipit2020_Questionnaire_Students
	Interview-Transkripte der Dozierenden	dipit2020_ds1_t[Nummer1-10]
	Interview-Transkripte der Studierenden	dipit2020_ds2_t[Nummer1-15]
	Daten- und Methodenbericht	dipit2020_Data-Methods_Report.de
	Datennutzungshinweise	dipit2020_DataUseInstructions_de
	Studienübersicht	dipit2020_Overview_de
	Study Overview	dipit2020_Overview_en

5 Nachnutzungspotenzial

Die Daten wurden für den Zweck erhoben, die Nutzung von kooperativen und kollaborativen Lernaktivitäten und Tools an den beteiligten Standorten zu erheben. Dabei lag der Fokus auf Grundlagenveranstaltungen zum Programmieren lernen. Eine Nachnutzung kann in den folgenden Kontexten verortet werden:

- Vergleich mit anderen Standorten im gleichen Themenfeld,
- Langzeitentwicklung der Nutzung kooperativer und kollaborativer Lernaktivitäten und Tools in Grundlagenveranstaltungen,
- Vergleichsstudien zur Nutzung kooperativer und kollaborativer Lernaktivitäten und Tools im Bachelor und Master,
- Vergleichsstudien zur Nutzung kooperativer und kollaborativer Lernaktivitäten und Tools im Studium und in der Industrie/Berufspraxis,
- Studiengangentwicklung in der Informatik.

6 Literatur

Mayring, P. (2020). Qualitative Inhaltsanalyse. In G. Mey & K. Mruck (Eds.) Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie (pp. 495-511). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26887-9_52

Meyermann, A., & Porzelt, M. (2014). Hinweise zur Anonymisierung von qualitativen Daten. forschungsdaten bildung informiert Nr. 1. Frankfurt am Main: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung

Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In C. O'Malley (Ed.) Computer supported collaborative learning (pp. 69-97). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1_5