the cogito foundation

Jahresbericht 2022

Säumerstrasse 26
CH-8832 Wollerau,
Switzerland
info@cogitofoundation.ch
www.cogitofoundation.ch

Tätigkeit der cogito foundation im Jahre 2022

1. Erneuerungen

Wie schon im Jahresbericht von 2021 erwähnt, wurde Anfang 2022 die genaue Zielsetzung der cogito foundation angepasst. Vorher wurde zwei Ziele gefördert, (1) die Zusammenarbeit zwischen Natur- und Geisteswissenschaften und (2) das Fördern des naturwissenschaftlichen Denkens in der Öffentlichkeit. Ab 2022 wird die Stiftung sich nur auf das zweite Ziel richten.

Auch im Stiftungsrat gab es einige Änderungen. Hans Weder und Urs Fischbacher haben die Stiftungsrat nach 20, resp. 8 Jahren verlassen. Wir möchten Hans und Urs ganz herzlich danken für ihre hervorragende Arbeit! Dieses Jahr wurde auch der Generationenwechsel abgeschlossen. Nachdem Simon Aegerter die Stiftung 2013 verlassen hatte, hat dies jetzt auch Irene Aegerter gemacht. Wir möchten beiden herzlich danken für alle Arbeit, die sie in die Gründung und Führung der Stiftung gesteckt haben, wie auch für die sehr gute Übergabe! Schliesslich wird Brigitte Erzinger nur noch vereinzelt für die Stiftung tätig sein. Auch ihr möchten wir herzlich danken für die ausgezeichnete administrative Unterstützung der Stiftung während der ersten 20 Jahre der Stiftungstätigkeit.

Neben diesen Abschieden konnten wir auch ein neues Stiftungsratsmitglied gewinnen: Michael Oettli. Er unterrichtet Physik an der Kantonschule Rychenberg, sowie Fachdidaktik der Physik an der Universität Zürich und ist Präsident der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur. Damit ist er hervorragend qualifiziert, um das Verständnis des naturwissenschaftlichen Denkens in der Öffentlichkeit zu fördern. Wir heissen Michael herzlich willkommen!

2. Webseite

Anfang 2022 wurde die Webseite erneuert. Einerseits wurde kommuniziert, dass die Stiftung nur noch das Verständnis der naturwissenschaftlichen Denkweise fördert und ihren Tätigkeitsbereich auf die Schweiz einschränkt. Andererseits wurde die Webseite technisch angepasst und müssen Gesuchstellende neu mehrere Felder ausfüllen bei der Gesucheingabe. Dies hat eine Teilautomatisierung bei der Bearbeitung der Gesuche erlaubt und damit die administrative Last verkleinert.

3. Jahresbericht 2021 der cogito foundation

Der Stiftungsrat verabschiedete den Tätigkeitsbericht 2021 an seiner Sitzung vom 11. Juli 2022. Nach der Genehmigung von Revisionsbericht und Betriebsrechnung mit Bilanz wurde wiederum eine Risikobeurteilung durchgeführt. Zusammen mit dem Revisionsbericht 2021, der Bilanz und Betriebsrechnung sowie dem Bericht über die Entwicklung des Nutzniessungsvermögens wurde der Jahresbericht am 16. August 2022 der Eidg. Stiftungsaufsicht zugestellt. Die Stiftungsaufsicht hat den Jahresbericht 2021 bereits am 21. November 2022 genehmigt.

4. Zusammenarbeit mit anderen Institutionen

Im Jahre 2022 ist die cogito foundation aus dem Verband der Schweizer Förderstiftungen, SwissFoundations, ausgetreten.

5. Gesuche

5.1 Überblick

Dieses Jahr wurden in total 35 Gesuche mit einer Summe von insgesamt CHF 1'570'122,- eingereicht. Die Zahl der eingereichten Gesuche ist ungefähr ein Faktor 2 und die beantragte Gesamtsumme ungefähr ein Faktor 4 bis 5 tiefer als üblich während der letzten paar Jahre. Eine Abnahme war zu erwarten auf Grund des Wegfallens des ersten Ziels der cogito foundation, das Stimulieren des Verständnisses zwischen Geistes- und Naturwissenschaftler. Die Kommunikation über die neue Ausrichtung hat anscheinend funktioniert: es trafen keine Gesuche für das alte Ziel ein.

Von 35 eingereichten Gesuch wurden 16 Gesuche in der Höhe von CHF 590'270,- dem Stiftungsrat nicht unterbreitet. Darüber wurden die Gesuchstellenden innert weniger Tage nach der Stichdatum informiert. Geprüft wird vor allem die Relevanz der Projekte für die Zielerreichung der cogito foundation wie unter "Der Weg eines Gesuches" beschrieben: https://www.cogitofoundation.ch/de/gesuchsarten. In vorherigen Jahren lag der Anteil der nicht-entgegengenommen Gesuche bei etwa 2/3 bis 3/4. Dieses Jahr war dessen Anteil mit weniger als der Hälfte deutlich tiefer. Beim Ziel der Zusammenarbeit zwischen Natur- und Geisteswissenschaften gab es bedeutend mehr Gesuche, wobei das Ziel aus Sicht der cogito foundation nicht in genügendem Masse erfüllt wurde.

Der Stiftungsrat behandelte 19 Gesuche im Umfang von CHF 979'852,- vertieft. 7 Gesuche wurden abgelehnt, 12 Gesuche im Umfang von CHF 415'015,- wurden bewilligt. Das ist fast ein Faktor 2 weniger als im Jahr 2021, was bis dann die höchste Vergabesumme war und dank angehäufter Reserven möglich war. Der diesjährige Betrag ist ungefähr anderthalbmal tiefer als sonst üblich. Auch hier zeigt sich, dass ein viel grösserer Anteil der angefragten Summe auch bewilligt werden konnte.

5.2. Bewilligte Gesuche

22-101-P	**"LERNfeld - Schulklassen forschen auf dem Bauernhof"** Dr. Eric Wyss, Verein GLOBE Schweiz	**CHF 10'000,-**

Schulklassen der Mittel- und Oberstufe forschen auf dem Bauernhof! Dabei erkunden Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Landwirtschaft anhand der Themen Klimawandel und Biodiversität. Beim forschend-erkundenden Lernen stellen sie Fragen, formulieren Hypothesen, experimentieren mit wissenschaftlichen Methoden und analysieren Resultate. Bei diesem Arbeitstag auf dem Bauernhof werden die Schulklassen von jungen Forschenden der ETH Zürich und der Universitäten Zürich, Basel und Bern begleitet, angeleitet und in die Welt der Forschung eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die Forschungsergebnisse mit den Fachleuten und mit den Bäuerinnen und Bauern und reflektieren dabei ihr Verhalten

im Alltag. So erleben sie den wichtigen Bereich des Klimawandels und der Biodiversität hautnah aus den zwei Perspektiven der Fachleute und der Landwirtschaft und werden für entscheidende Zukunftsfragen unseres Planeten und den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert. Dieses Jugendangebot wird von GLOBE Schweiz koordiniert, der Landesorganisation der internationalen Umweltbildungsorganisation GLOBE, die in 125 Ländern der Welt Jugendlichen einen fundierten Zugang zur Natur ermöglicht. Die ETH Zürich ist Projektpartner. Sie trägt einerseits aktuelles Forschungswissen bei, andererseits rekrutiert sie junge Forschende der Hochschulen und bildet sie, zusammen mit der Pädagogischen Hochschule FHNW, für den Dialog mit den Schulklassen aus. Für die Rekrutierung und Ausbildung der Bauernbetriebe ist das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) zuständig. Spezifisches Fach- und Transferwissen wird vom Forum Biodiversität der Schweizer Akademien eingebracht. Dank der Mitwirkung der Pädagogischen Hochschule FHNW ist gewährleistet, dass die Lehrpersonen für die Umsetzung dieses anspruchsvollen Lernangebots passend geschult sind.

22-102-P	**"Hochfrequenz-Messplatz für das FabLab Winti"** Stefan Meyre, Verein FabLab WInti	**CHF 20'615,-**

Das FabLab Winti (www.fablabwinti.ch) ist eine öffentliche Werkstatt für digitale Fabrikation. Selbermachen steht dort seit 2014 im Zentrum. Das Fablab Winti, aus privater Initiative entstanden, ist im Technopark Winterthur eingemietet und zählt heute ca. 160 Mitglieder. Das Labor steht der Bevölkerung zur Verfügung und wird rege genutzt. In den letzten sieben Jahren hat sich das FabLab mit vielen Kursen, Tagen der offenen Tür, öffentlichen Auftritten und Mitglieder-Anlässen einen festen Platz und eine grosse Bekanntheit erarbeitet und ist ein vitaler Bestandteil des Werk- und Denkplatzes Winterthur. Das FabLab verfügt über moderne 3D-Drucker, zwei leistungsstarke Laser-Cutter, eine gut eingerichtete mechanische Werkstatt mit CNC Fräsmaschine, zwei Drehbänken und noch einige weitere ergänzende Maschinen und Geräte. Der Elektronik- und Software-Arbeitsplatz wird zur Zeit modernisiert, um wieder den heutigen und zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden. Dabei wird ein Elektronik-Arbeitsplatz angestrebt, der auch für Hochfrequenz (HF) Entwicklungen und Anwendungen geeignet ist. Das erfordert spezielle, Mess- und Prüfgeräte. Für den HF Messplatz wird der Kauf von zwei Mess- und Prüfgeräten finanziert. Zum einen einen Vektor-Netzwerk-Analyzer (VNA)/Spektrumanalyzer bis 3.2 GHz und einen Signalgenerator bis 500 MHz. Beide Geräte stellen das Kernstück des Hochfrequenz-Messplatzes dar.

22-106-P	**"Pestalozzi Schulcamps"** Kamilla Schatz , Stiftung Pestalozzi Schulcamps	**CHF 60'000,-**

Pestalozzi Schulcamps ist ein Bildungsprogramm für PrimarschülerInnen, bei dem Wissenschaft (Robotik und Naturwissenschaft) und Kunst auf hohem Niveau und trotzdem kindergerecht vermittelt wird. In Nachfolgeprogrammen werden besonders interessierte Kinder langfristig gefördert. Die Pestalozzi Schulcamps finden im Schulsemester statt und werden in enger Kooperation mit den kantonalen Erziehungsdepartementen und den Gemeinden organisiert. Die cogito foundation finanziert den Ausbau des Angebots auf weitere Schulklassen.

22-107-T	**"Euprio Annual Conference in Zürich, Schweiz"** Gian Casutt, UZH, ETH, ETH-Rat	**CHF 7'500,-**

Im Rahmen der dreitätigen EUPRIO ANNUAL CONFERENCE 2022 an der Universität Zürich und ETH Zürich zum Thema «Science Communication» kann sich Zürich und die Schweiz von ihrer besten Seite als führender Bildungs- und Forschungsstandort zum Thema Wissenschaftskommunikation präsentieren. Zudem ermöglicht diese international ausgerichtete Konferenz einen wertvollen und regen Austausch unter Kommunikationsspezialist: innen aus aller Welt im Bereich Wissenschaftskommunikation und wird somit nicht nur in der Schweiz, sondern europaweit einen Impact für eine starke Wissenschaftskommunikation leisten. Die Schweiz zeigt sich als wichtiger Akteur in diesem wichtigen Thema des Dialoges zwischen verschiedenen Wissenschaften und der Öffentlichkeit. Durch die starke Einbindung der technischen Hochschulen ist ein Fokus des Programms auf technischer und naturwissenschaftlicher Wissenschaftskommunikation. Euprio ist der europäische Dachverband für Hochschulkommunikation. Deren Mitglieder, die alle als Kommunikationsspezialistinnen und -spezialisten im Hochschulbereich und in der Wissenschaft tätig sind, stammen aus ganz Europa.

22-108-P	**"Mehr Zeit zum Forschen"** Claudia Bischoff, Universität und ETH Zürich, Life Science Zurich Learning Center	**CHF 37'600,-**

Das Projekt «Mehr Zeit zum Forschen» ist ein Folgeprojekt des erfolgreichen und etablierten Projekts «Zeit zum Forschen» des Life Science Learning Centers (LSLC) der Universität und ETH Zürich. Im Projekt «Zeit zum Forschen» wurden für die Primar- und Sekundarschule sogenannte ForschKisten zur Förderung von forschendem Lernen entwickelt, die seit einigen Jahren für die Arbeit in den Klassen beim Life Science Learning Center am Standort Zürich Irchel ausgeliehen werden können. Dieses Angebot ist gut etabliert und wird rege genutzt. Jährlich arbeiten 40 Schulen, 80 Lehrpersonen und bis zu 2000 Schülerinnen und Schüler mit den ForschKisten. Die Reichweite und Nutzbarkeit des Angebots bleibt aufgrund des einzigen Ausleihstandortes Irchel auf Schulen der Stadt und der Agglomeration Zürich beschränkt. In Anbetracht des überzeugenden Erfolges der ForschKisten, ist es nun ein zentrales Anliegen des LSLC, dass möglichst viele Schülerinnen und Schüler, auch in peripheren Regionen, Zugang zu den ForschKisten bekommen und damit in den Genuss dieser schweizweit einzigartigen Förderung des naturwissenschaftlichen Forschens kommen. Das Folgeprojekt «Mehr Zeit zum Forschen» hat aus diesem Grund die Verbreitung und Multiplikation des bestehenden Förderangebots zum Ziel: Die ForschKisten sollen durch Zusammenarbeit mit zahlreichen Medienzentren kantonaler pädagogischer Hochschulen und weiteren Bildungszentren möglichst vielen Kindern und Jugendlichen der Primar- und Sekundarschule zur Verfügung gestellt werden.

22-109-P	**"Das Franxini-Projekt: Der Franxini-Hive"** Servan L. Grüninger, Reatch! Research. Think. Change.	**CHF 64'000,-**

Corona, Klimakrise oder Transformation der Arbeitswelt: Wissenschaften und Politik müssen konstruktiv zusammenarbeiten, um die gesellschaftlichen Herausforderungen zu meistern. Voraussetzung dafür sind gegenseitiges Vertrauen und Verständnis. Hier setzt das Franxini-

Projekt an: Mithilfe von Weiterbildungen und Netzwerkanlässen erhalten Wissenschaftlerinnen in der Schweiz Unterstützung bei der Gratwanderung zwischen Forschung und politischer Beratung, während Politiker ein besseres Verständnis der wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise bekommen. Die cogito foundation unterstützt den Aufbau des Fanxini-Hives als Austauschpunkt zwischen Wissenschaft und Politik für zwei Jahre.

22-110-P	**"Teaching quantum with |Hop>"** João dos Santos Ferreira, Univeristy of Geneva	**CHF 28'300,-**

Da neue Quantentechnologien, z. B. das Quantencomputing, für die Arbeitswelt immer relevanter werden, ist es unerlässlich, die Gesellschaft mit den grundlegenden Konzepten der Quantenmechanik vertraut zu machen. Dieses Projekt zielt darauf ab, ein neu entwickeltes Brettspiel, |Hop>, als pädagogisches Instrument für die Quantenphysik zu erforschen, sowohl im Klassenzimmer als auch zu Hause. Die cogito foundation unterstützt die Entwicklung des Begleitmaterials, des Brettspiels und die Verbreitung in Schulen.

22-111-T	**"Doppeljubiläum Uraniae200 – AIUB100"** Prof. Dr. Adrian Jäggi, Astronomisches Institut, Universität Bern	**CHF 10'000,-**

Im Jahr 1822 wurde am heutigen Standort des Gebäudes für Exakte Wissenschaften (ExWi) an der Sidlerstrasse 5 in Bern die erste Sternwarte „Uraniae“ erbaut, exakt an dem Punkt, der später den Ursprung der schweizerischen Landesvermessung definierte. Bereits 1876 wurde sie wieder abgerissen und an deren Stelle das sog. „Tellurische Observatorium“ errichtet, aus dem in der Folge das Physikalische Institut hervorging. 1922 wurde dann die Sternwarte Muesmatt erbaut und im November 1922 offiziell als Astronomisches Institut der Universität Bern (AIUB) eingeweiht. Im Jahr 1958 wurde das Tellurische Observatorium abgerissen und an dessen Stelle das ExWi erbaut. Dieses Jahr kann das AIUB somit ein Doppeljubiläum feiern, nämlich 200 Jahre Uraniae, kurz „Uraniae200“, und 100 Jahre Astronomisches Institut, kurz „AIUB100“.
Die Fundamentalastronomie bildet die Grundlage für die gesamte Weltraumforschung. Sie ist der zentrale Forschungsbereich am AIUB. Profiliert hat sich das AIUB mit der Entwicklung der sog. Bernese GNSS Software und deren Anwendung zur hochpräzisen Bahnbestimmung von Satelliten. Diese Software wird heute von hunderten von Institutionen benutzt. Damit lässt sich beispielsweise die zeitliche Veränderung von Schwerefeldern bestimmen, was insbesondere für die globale Klimaforschung relevant ist. Auf der beobachtenden Seite ist das AIUB führend in der optischen Himmelsüberwachung: Mit dem 1955/56 erbauten Observatorium Zimmerwald verfügt das AIUB heute über das weltweit grösste und produktivste Observatorium zur optischen Detektion von Weltraumschrott (Space Debris). Die einzigartige Expertise der Universität Bern im Gebiet der Fundamentalastronomie erlaubt es dem AIUB im Rahmen zahlreicher Forschungskollaborationen ausserdem, eine bedeutende Rolle auf internationaler Ebene zu spielen. Schliesslich darf die historisch enge Verbindung des AIUB mit der Sternwarte Uecht und dem Swiss Space and Sustainability Observatory (S3O) als prestige-trächtige Outreach-Aktivität nicht unerwähnt bleiben.

22-201-P	**"LERNfeld - Schulklassen forschen auf dem Bauernhof"** Dr. Eric Wyss, Verein GLOBE Schweiz	**CHF 25'000,-**

Schulklassen der Mittel- und Oberstufe forschen auf dem Bauernhof. Dabei erkunden Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Landwirtschaft anhand der Themen Klimawandel und Biodiversität. Beim forschend-erkundenden Lernen stellen sie Fragen, formulieren Hypothesen, experimentieren mit wissenschaftlichen Methoden und analysieren Resultate. Bei diesem Arbeitstag auf dem Bauernhof werden die Schulklassen von jungen Forschenden der ETH Zürich und der Universitäten Zürich, Basel und Bern begleitet, angeleitet und in die Welt der Forschung eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die Forschungsergebnisse mit den Fachleuten und mit den Bäuerinnen und Bauern und reflektieren dabei ihr Verhalten im Alltag. So erfahren sie die topaktuellen Themen Klimawandel und Biodiversität hautnah aus den zwei Perspektiven der Fachleute und der Landwirtschaft und werden für entscheidende Fragen zur Zukunft unseres Planeten und zum nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert.

22-202-P	**"Growing Brains - ein Wissenschaftscomic"** Prof. Nora Maria Raschle; Sabine Gysi, Jacobs Center for Productive Youth Development, Universität Zürich	**CHF 45'000,-**

Mit dem Projekt Growing Brains entwickeln wir ein leicht zugängliches, nicht-fiktionales Comic-Buch - eine Graphic Novel - und führen parallel dazu Dialogformate für ein breites Publikum in der Schweiz durch. Mit dem Buch und den Veranstaltungen wollen wir einerseits das Verständnis für die wissenschaftlichen Grundlagen und das naturwissenschaftliche Denken fördern - wie “funktioniert” Wissenschaft eigentlich? Andererseits wollen wir Einblicke in die Entwicklung des menschlichen Gehirns und Verhaltens geben; wir wollen zeigen, wie biologische Prozesse der menschlichen Entwicklung mit Phänomenen wie dem Lernen, unserer Gesundheit oder dem Kooperieren zwischen Individuen zusammenhängen. Ziel ist es, auf eine eingängige Art und Weise zu vermitteln, welche zentrale Rolle Forschung und Wissenschaft in unserem Leben spielen: für die Beantwortung von Fragen, die uns alle betreffen, und für die Arbeit an den grossen, komplexen Problemen unserer Gesellschaft. Vorgehen: In den unterschiedlichen Phasen des Projekts werden verschiedene Interessengruppen beteiligt sein. Während der Planung der Inhalte für das Buch werden wir mit Jugendlichen im Schulalter und jungen Erwachsenen ihre Vorstellungen von der Wissenschaft und vom menschlichen Gehirn diskutieren. Während der Erstellung der Inhalte der Graphic Novel werden wir mit verschiedensten Forschenden zusammenarbeiten, die die fachlichen Inhalte und ihre Darstellung evaluieren. Schliesslich werden wir nach der Veröffentlichung des Buches Workshops für Schulklassen und Erwachsene anbieten, in denen wir auf die Inhalte des Buches eingehen, sie vertiefen und umfassende Möglichkeiten zum Dialog und zur gemeinsamen Reflexion bieten.

22-203-P	**"Augmented Reality für den Unterricht in den MINT-Fächern am Beispiel elektrischer Stromkreis"** Prof. Dr. Dorothee Brovelli, Pädagogische Hochschule Luzern	**CHF 100'000,-**

Augmented Reality Applikationen (AR-Apps), mit denen digitale Objekte und Informationen über physische Objekte, z. B. Realexperimente, überlagert werden, wird ein grosses Potenzial

für die Förderung der naturwissenschaftlichen Denkweise von Kindern und Jugendlichen im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) zugeschrieben, insbesondere im Bereich der mentalen Modelle. Das beantragte Projekt zielt darauf ab, Gelingensbedingungen und Wirkungen des Einsatzes von AR auf der Volksschulstufe (Primarstufe, Sekundarstufe I) zu ermitteln und diese Erkenntnisse für die (Weiter-)Entwicklung von AR-Apps und dazugehörigen Lernmaterialien zu nutzen. Inhaltlich fokussiert das Projekt auf die Förderung des Modelldenkens beim elektrischen Stromkreis, weil insbesondere bei dieser Thematik ein Bedarf an zusätzlicher Verständnisförderung besteht. Durch die Realisierung zahlreicher Workshops mit Schülerinnen und Schülern sowie die Implementierung der Projektergebnisse in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen soll bereits während der Projektdurchführung eine hohe Wirkung erzielt werden. Die Forschungsergebnisse und Erfahrungen sollen dazu beitragen, evidenzbasiert innovative digitale Lernressourcen bereitzustellen, die lernwirksame Nutzung von AR in den Volksschulen zu fördern und damit das naturwissenschaftliche Denken junger Menschen zu fördern.

22-206-T	**"Pint of Science Festival, Switzerland"** Silvia Cardellino, Pint of Science Switzerland	**CHF 7'000,-**

Pint of Science ist ein Wissenschaftsfestival, das von Wissenschaftlern, Wissenschaftskommunikatoren und Wissenschaftsbegeisterten aus der ganzen Welt organisiert wird. Es zielt darauf ab, der Öffentlichkeit aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen auf unkonventionelle, ansprechende und zugängliche Weise zu vermitteln, indem es Forscher in die Kneipen einlädt. Das Festival bietet ein entspanntes Umfeld, das es der lokalen Gemeinschaft ermöglicht, mit Menschen, die Forschung betreiben, zu diskutieren, ohne dass Vorkenntnisse über das Thema erforderlich sind. Dies trägt dazu bei, die Grenzen der Wissenschaft über die Forschungsgemeinschaft hinaus zu erweitern und die Interaktion zwischen Wissenschaftlern und Gesellschaft zu fördern, während die Öffentlichkeit ein besseres Verständnis dafür entwickelt, wie es ist, an wissenschaftlichen Entdeckungen beteiligt zu sein. Diese Art der Interaktion ist eine Antwort auf die Herausforderung, der Öffentlichkeit die Bedeutung der Forschungsarbeit zu vermitteln. Die Vorträge werden mit Freizeitaktivitäten kombiniert, die durch das Element der Überraschung und der Aufregung dazu beitragen, eine unterhaltsame Atmosphäre zu schaffen, die es ermöglicht, ein Gefühl der Verbundenheit und des Engagements mit der Öffentlichkeit zu schaffen und so die Vermittlung von Wissenschaft zu erleichtern.

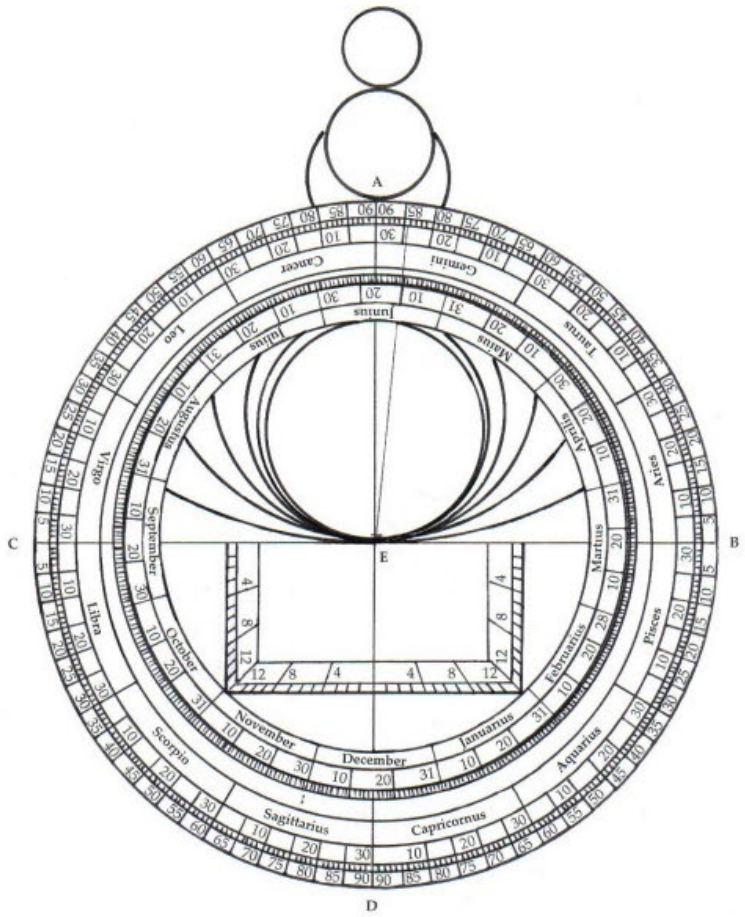
6. Schlussberichte

14-130-R «Pseudo-Masha'allah, On the Astrolabe»
Dr. Ronald B. Thomson, Institute of medieval studies, Toronto, Canada CHF 7'000,-

Pseudo-Māshā'allāh
On the Astrolabe

A Critical Edition of the Latin Text
with English Translation
by

Ron B. Thomson



A 2-Volume set

The Pseudo-Mâshâ'allâh treatise on how to construct and how to use an astrolabe was the most important text during the middle ages dealing with the most important astronomical instrument

of the period. No critical edition has been published before the present one; and the existing printed versions are seriously deficient. This critical edition presents the Latin text with critical apparatus on the construction of an astrolabe (22 chapters), of the star lists associated with the text, and also how to use the astrolabe (47 chapters) based on all known extant manuscripts (over 200 copies), along with diagrams, notes and comments, and a facing English translation. There is also an extensive introduction with information on the contents of the text, the manuscripts collated, Arabic terms and previously printed versions, as well as lists of lost manuscripts and erroneous ascriptions. The edition has been published in two volumes: Introduction and the Compositio (volume 1), and the Lists of Fixed Stars and the Practica (volume 2).

18-136-R «Die Flüsse des Zweistromlandes»
Susanne Rutishauser, Sebastian Borkowski, Fabrizio Bätscher, Uni Bern CHF 84'881,-

Einleitung

Ein beachtlicher Zeitaufwand wird bei wissenschaftlichen Forschungsarbeiten für die Datenerhebung benötigt. Gerade bei Literaturarbeiten werden in der Archäologie oft in Fleissarbeit Daten und Ergebnisse anderer Forschungsprojekte ermittelt, zusammengestellt und digitalisiert. Obwohl sich in der Archäologie das Arbeiten mit Datenbanken und Geographischen Informationssystemen bereits seit mehreren Dekaden etabliert hat, ist das Veröffentlichen der Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungsarbeiten mit den kreierten Datensets keine Selbstverständlichkeit. Das erschwert nicht nur die Qualitätssicherung der Datenerhebung auf Gültigkeit, Zuverlässigkeit und Objektivität, sondern vermindert auch Sichtbarkeit, Auffindbarkeit und Zitierhäufigkeit der Forschungsergebnisse (PIWOWAR ET AL. 2018). Zudem läuft ein solches Vorgehen einer Forschungseffizienz zuwider, da bereits digital vorhandene Daten erneut digitalisiert werden. Obwohl ein freier Zugang wissenschaftlicher Ergebnisse die Nutzungsrechte der Autor:innen an ihrer wissenschaftlichen Arbeit sicherstellt, die Nachnutzungsrechte beispielsweise über CC-Lizenzen festlegt und durch Archivierung auf Repositorien die langfristige Speicherung der wissenschaftlichen Forschungsergebnisse sicherstellt[1], hat sich ein (digitales) Veröffentlichen von Datensätzen bisher weder in der Archäologie noch in der Altorientalistik durchgesetzt.

Im Forschungsprojekt RIMES wird deshalb angestrebt, den Kriterien der Digitalen Nachhaltigkeit möglichst umfassend gerecht zu werden. Als Voraussetzung der digitalen Nachhaltigkeit wurden von STUERMER/ABUTAYEH/MYRACH (2017) zehn Prinzipien definiert (**Abb. 1**). Das digitale Gut, soll ausgereift sein, transparente Strukturen aufweisen, über semantische Daten verfügen und an verteilten Standorten abgelegt sein. Diese digitalen Güter sollen in ein Ökosystem eingebunden sein, das die rechtlichen Rahmenbedingungen für freie Lizenzen gewährleistet, geteiltes Wissen und eine Partizipationskultur fördert sowie faire Führungsstrukturen und eine breit abgestützte Finanzierung garantiert. Digital nachhaltige Güter sollen einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten und eine positive ökologische, soziale oder ökonomische Wirkung haben.

[1] https://open-access.network/informieren/open-access-grundlagen/gruende-und-vorbehalte (12.06.2022).

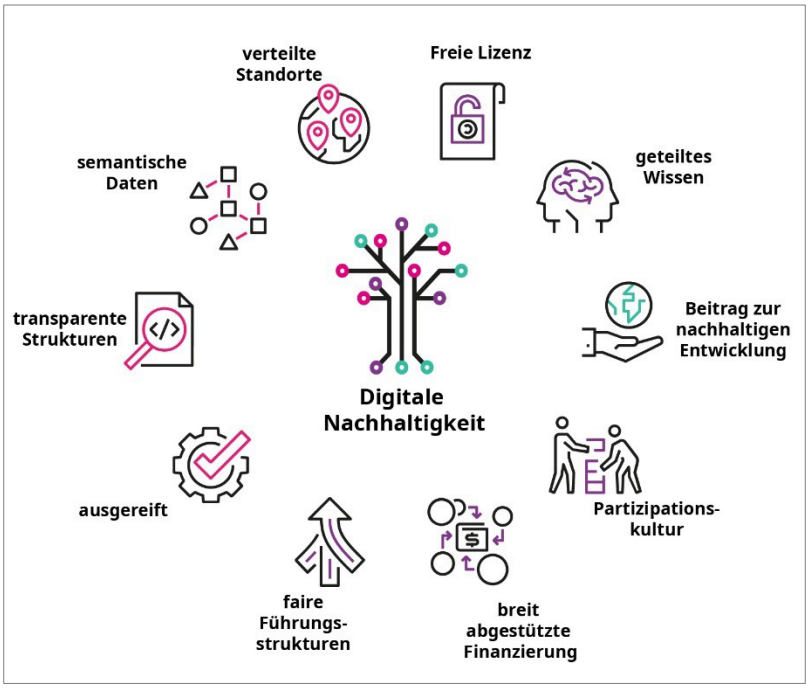


Abbildung 1: Prinzipien der Digitalen Nachhaltigkeit (Grafik bearbeitet nach Jon Opprecht 2017).

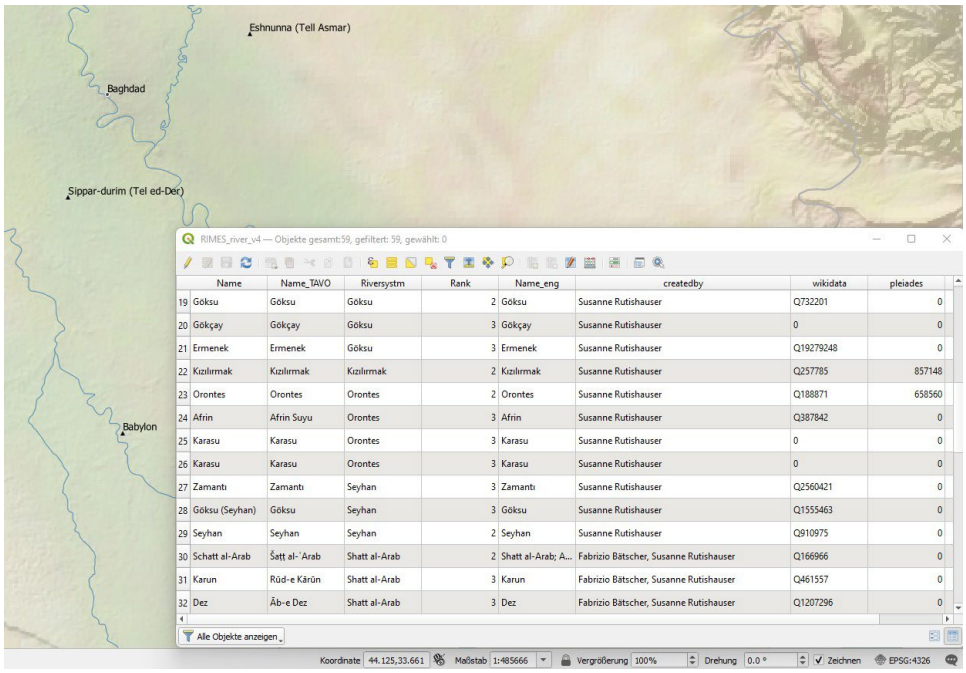
Für das Projekt *The Rivers of Mesopotamia* (RIMES) im Zentrum stehen bei der Digitalen Nachhaltigkeit das Nutzen semantischer Daten, damit Informationen nicht nur von Menschen, sondern auch von Maschinen gelesen werden können (Metadaten). Ebenfalls müssen die rechtlichen Rahmenbedingungen erlauben, dass digitale Güter beliebig genutzt, verändert und weiterverteilt werden dürfen, weshalb die Datensätze unter einer CC-BY Lizenz veröffentlicht werden. Ob sich daraus eine Partizipationskultur entwickeln wird und das digitale Gut von kompetenten Personen mit konstruktiven Beiträgen erweitert und weiterentwickelt wird, muss die Zukunft zeigen.

Naturraum

Naturräumliche Grundlagedaten wie Topographie[2] oder Flussläufe[3] sind auf verschiedenen Repositorien weltweit frei verfügbar und für einzelne Staaten bieten Landesvermessungsämter entsprechende Daten unter einem offenen Zugang an[4]. Weltweite Grundlagedaten sind für das Arbeiten mit grossen Massstäben jedoch häufig von ungenügender Genauigkeit gerade was die Flussläufe anbelangt. Deshalb war eine der ersten Arbeiten für RIMES das Erstellen präziser moderner Flussläufe der Grossregion basierend auf frei verfügbaren optischen Satellitenbilddaten. Auf einer Karte erleichtern für eine Alluvialebene Flussläufe neben der Lage moderner Ortschaften die Orientierung. Für gebirgige Regionen können Abflussmodelle basierend auf der Topographie berechnet werden, was in einer Schwemmlandebene wie im Süden des heutigen Irak jedoch nicht

[2] https://www.naturalearthdata.com/ (12.06.2022).
[3] https://www.geofabrik.de/data/download.html (12.06.2022).
[4] https://opendata.swiss/de/organization/bundesamt-fur-landestopografie-swisstopo (12.06.2022).

möglich ist. Inzwischen sind moderne Flussläufen und Seen in zweiter Version als Vektordaten auf das Repositorium zenodo hochgeladen worden.[5] In der Attributtabelle (**Abb.2**) sind die Flussnamen in verschiedenen Schreibungen (TAVO für Deutsch, English) sowie sofern vorhanden die eindeutigen Identifikationsnummern (URI) von Wikidata[6] und pleiades[7] hinterlegt worden. Die Spalte «rank» mit Nummern von 1–3 wurde eingeführt, damit Hauptflüsse mit einer dickeren Linie dargestellt werden können als Nebenflüsse.



	Name	Name_TAVO	Riversystm	Rank	Name_eng	createdby	wikidata	pleiades
19	Göksu	Göksu	Göksu	2	Göksu	Susanne Rutishauser	Q732201	0
20	Gökçay	Gökçay	Göksu	3	Gökçay	Susanne Rutishauser	0	0
21	Ermenek	Ermenek	Göksu	3	Ermenek	Susanne Rutishauser	Q19279248	0
22	Kızılırmak	Kızılırmak	Kızılırmak	2	Kızılırmak	Susanne Rutishauser	Q257785	857148
23	Orontes	Orontes	Orontes	2	Orontes	Susanne Rutishauser	Q188871	658560
24	Afrin	Afrin Suyu	Orontes	3	Afrin	Susanne Rutishauser	Q387842	0
25	Karasu	Karasu	Orontes	3	Karasu	Susanne Rutishauser	0	0
26	Karasu	Karasu	Orontes	3	Karasu	Susanne Rutishauser	0	0
27	Zamantı	Zamantı	Seyhan	3	Zamantı	Susanne Rutishauser	Q2560421	0
28	Göksu (Seyhan)	Göksu	Seyhan	3	Göksu	Susanne Rutishauser	Q1555463	0
29	Seyhan	Seyhan	Seyhan	2	Seyhan	Susanne Rutishauser	Q910975	0
30	Schatt al-Arab	Šaṭṭ al-ʿArab	Shatt al-Arab	2	Shatt al-Arab; A...	Fabrizio Bätscher, Susanne Rutishauser	Q166966	0
31	Karun	Rūd-e Kārūn	Shatt al-Arab	3	Karun	Fabrizio Bätscher, Susanne Rutishauser	Q461557	0
32	Dez	Āb-e Dez	Shatt al-Arab	3	Dez	Fabrizio Bätscher, Susanne Rutishauser	Q1207296	0

Abbildung 2: Screenshot aus QGIS mit modernen Flussläufen in der Region von Babylon sowie der Attributtabelle.

Geodaten werden in verschiedenen Dateiformaten publiziert (GeoJSON, kml, shp) und zusätzlich Karten generiert (**Abb. 3**, **Abb. 4**), damit die Daten auch Nutzern ohne GIS-Kenntnisse zur Verfügung stehen. Ebenfalls können diese unter einer CC-by-Lizenz veröffentlichten Karten beispielsweise für die (universitäre) Lehre eingesetzt werden.

[5] https://doi.org/10.5281/zenodo.3787264 (12.06.2022); https://doi.org/10.5281/zenodo.6635928 (12.06.2022).
[6] https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page (12.06.2022).
[7] https://pleiades.stoa.org/ (12.06.2022).

Abbildung 3: Rutishauser. (2021). Übersichtskarte des Nahen Ostens mit angrenzenden Ländern, moderne Staatsgrenzen, Hauptstädte. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.5532597

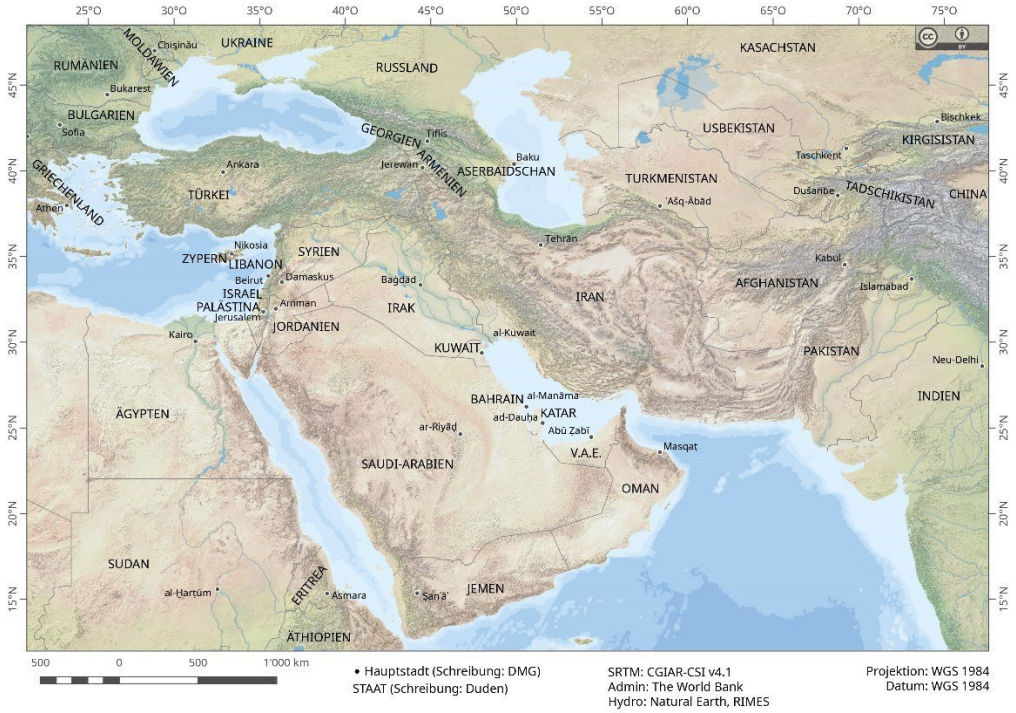


Abbildung 4: Rutishauser. (2022). Übersichtskarte des Nahen Ostens mit angrenzenden Ländern, moderne Staatsgrenzen, Hauptstädte, Topographie. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6635928

Kulturraum

Das Forschungsprojekt RIMES kann auf zahlreiche, teilweise interdisziplinäre Arbeiten zu Flüssen und Kanälen Mesopotamiens aufbauen und Ergebnisse dieser Projekte in Nodegoat

und GIS (s. Abschnitt Arbeitsinstrumente) zusammenführen. Kartierbare Resultate bereits publizierter Forschungsprojekte wurden in Form von Vektordaten und Karten auf dem Repositorium zenodo publiziert und werden fortlaufend erweitert.[8] Der zeitliche Fokus liegt auf dem Ende des 3. Jahrtausends während der Regierungszeit der Könige der III. Dynastie von Ur (Ur-III Zeit ca. 2112–2004 v. Chr.).

Der dänische Archäologe und Sumerologe Thorkild Jacobsen publizierte 1960 einen Artikel mit dem Titel «The Waters of Ur», worin er erste Ergebnisse eines archäologischen Surveys von 1937 zusammen mit seinen Kollegen Fuad Safar, Robert McC. Adams und Mohammed Ali Mustafa veröffentlichte (JACOBSEN 1960). Diese Feldarbeit führte der amerikanische Archäologe Robert McC. Adams in einem umfangreichen Survey von 1968–1975 fort. Adams kombinierte die Resultate aus seiner Feldarbeit mit der Auswertung von Informationen aus schriftlichen Quellen sowie der Analyse von Luftbildern und LANDSAT-Satellitenbilddaten (ADAMS 1981). Er konnte aufzeigen, dass der heutige Lauf von Euphrat und Tigris entscheidend vom Menschen geprägt ist. Noch 20 Jahren später dienten Karten aus dem 1981 publizierten Grundlagenwerk von Adams für den Artikel des Philologen Piotr Steinkeller als Vorlage, um mit Hilfe schriftlicher Quellen der Ur-III-Zeit aus Umma rekonstruierte Flussläufe zu visualisieren (STEINKELLER 2001). Alstair Northedge, Tony Wilkinson und Robin Falkner führten 1990 Ausgrabungen in Samarra durch, wobei auch Paläoflussläufe in der Region basierend auf Luftbildern und Bodenuntersuchungen erforscht wurden (NORTHEDGE/WILKINSON/FALKNER 1990). Die Region um Sippar untersuchten Hermann Gasche, Steven W. Cole und Michel Tanret während der 1990er Jahre mit einem interdisziplinären Forschungsansatz: Sie werteten geomorphologische, archäologische und schriftliche Quellen kombiniert aus (COLE/GASCHE 1998; GASCHE/TANRET 1998; GASCHE/TANRET/COLE 2002). Der zeitliche Schwerpunkt ihrer Untersuchungen lag auf 2500–1500 v. Chr. Jennifer Pournelle zeigte in ihrer Dissertation basierend auf der Auswertung von Fernerkundungsdaten auf, dass drei und nicht zwei Wirtschaftsweisen in Mesopotamien für die Herausbildung von Städten von grundlegender Bedeutung waren: Landwirtschaft, Pastoralismus und die Nutzung von Feuchtgebieten (POURNELLE 2003a; POURNELLE 2003b). Dabei kam den Marschlandschaften eine besondere Stellung zu: dort konnte mit geschicktem Wassermanagement Hochwasser aufgefangen werden, das später wiederum zur Bewässerung genutzt werden konnte (POURNELLE 2003a: 17). Die Geographin Galina S. Morozova untersuchte 2005 Flussverlagerungen des Tigris im Gebiet des heutigen Al-Kūt, basierend auf der Auswertung von optischen Satellitenbilddaten (MOROZOVA 2005). Denselben Ansatz verfolgte auch Carrie Hritz für verschiedene Regionen in Südmesopotamien (HRITZ 2010; HRITZ ET AL. 2012; HRITZ 2014; HRITZ 2021; HRITZ ET AL. 2020; HRITZ/POURNELLE 2016). Stephanie Rost setzt sich interdisziplinär mit dem Wassermanagement in Südmesopotamien während des späten 3. Jts. Auseinander (ROST 2011; ROST 2015; ROST 2017; ROST 2019). Sergio Alivernini beschäftigt sich basierend auf Wirtschaftstexten mit Wasserwegen und Häfen der Ur-III-Zeit (ALIVERNINI 2018; ALIVERNINI 2019; ALIVERNINI 2020). Abdulameer Al-Dafar führte einen Survey in der Marschlandschaft Südmesopotamiens durch und bezog auch ethnographische Quellen in seine Untersuchungen ein (AL-DAFAR 2008; ROST/ALDAFAR 2011; AL-DAFAR 2015). Erstmals für die gesamte Alluvialebene hat Jaafar Jotheri in seiner im Jahr 2016

[8] DOI: 10.5281zenodo.6636253 (12.06.2022).

erschienen Dissertation die Flussverlagerungen von Euphrat und Tigris basierend auf geologischen, geomorphologischen, historischen und archäologischen Quellen untersucht und auch Fernerkundungsdaten miteinbezogen (JOTHERI 2016). Zudem hat Jotheri Datensets (Ortssammlung, Paläochannels) seiner Dissertation auf die kommerzielle Datenbank ResearchGate hochgeladen, was eine zentral Grundlage für RIMES darstellt (**Abb. 5**).[9] Jotheri kombiniert seine Forschungen mit Feldfoschung (JOTHERI 2018; JOTHERI/ALLEN 2015; JOTHERI ET AL. 2018; WILKINSON/JOTHERI 2016; WILKINSON/RAYNE/JOTHERI 2015) und verfolgt erfreulicherweise weiterhin den offenen Zugang zu Forschungsdaten (JOTHERI ET AL. 2019). Auch bei laufenden Ausgrabungsprojekten in Südmesopotamien wird vermehrt der Fokus auf den Verlauf von Bewässerungskanälen und Paläoflüssen gelegt.[10] An der 12. Tagung *International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*, welche pandemiebedingt mit einem Jahr Verspätung und letztlich virtuell durchgeführt wurde, wurde von Marco Valeri das Forschungsprojekt «floodplains» vorgestellt. In den Jahren 2017–2020 hat die Forschungsgruppe unter der Leitung von Nicolò Marchetti und Federico Zaina zahlreiche Daten bisheriger Ausgrabungen und Surveys in Südmesopotamien digitalisiert und es ist geplant, im Frühjahr 2022 das browserbasierte GIS onlinezustellen.[11]

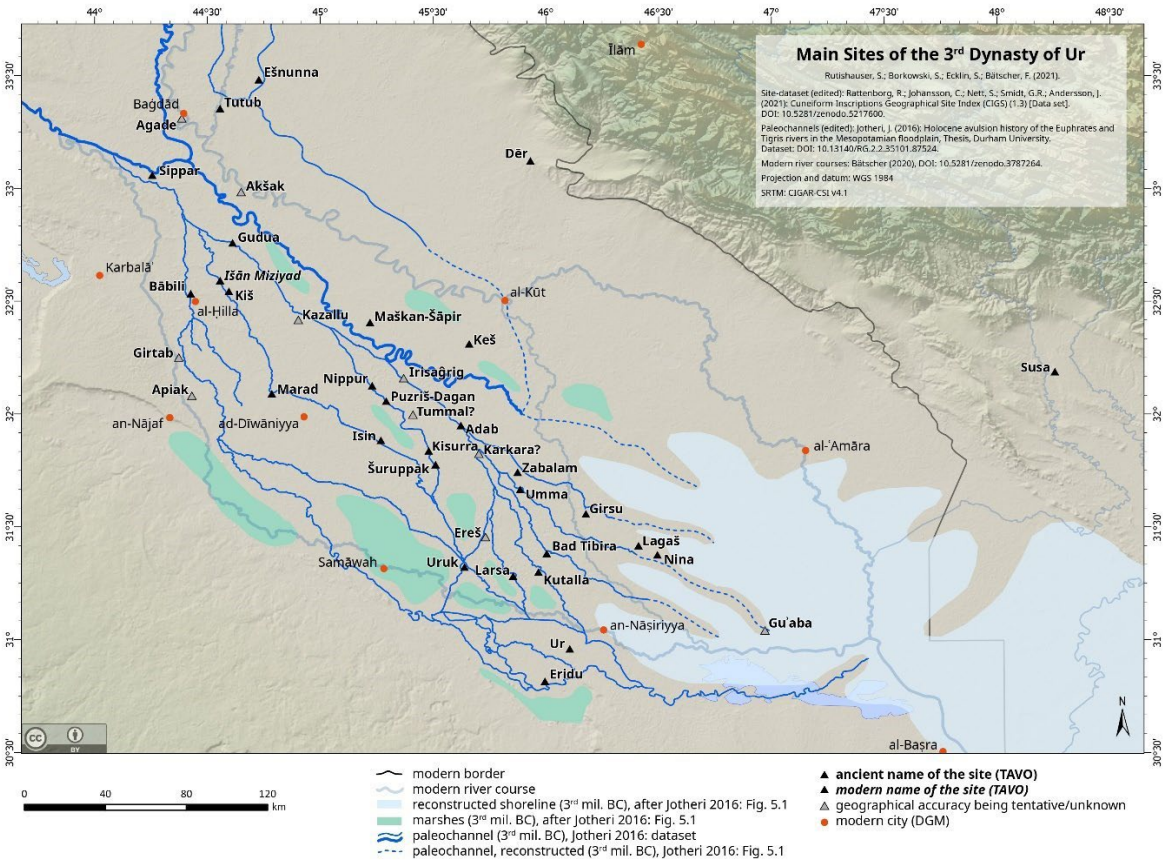


Abbildung 5: Hauptorte der Ur-III-Zeit mit rekonstruierten Flussläufen von Euphrat und Tigris (basierend auf Jotheri 2016) sowie modernen Flussläufen (Rutishauser, Borkowski, Ecklin, Bätscher 2022, DOI: 10.5281zenodo.5900731

[9] Ortssammlung DOI: 10.13140/RG.2.2.30068.71047 Paläochannels: 10.13140/RG.2.2.35101.87524 (12.06.2022).
[10] Marchetti, Nicolò; Zaina, Federico (2020): Rediscovering the Heartland of Cities. In: Near Eastern Archaeology 83 (4), S. 210–221. DOI: 10.1086/708510; siehe auch Vorträge der Tagung Sumer & the Sea. Deltas, Shoreline and Urban Water Management in 3rd Millennium BC Mesopotamia (Juni 2016).
[11] http://www.orientgis.net/ (12.06.2022)

Es wurden auch Informationen zu Siedlungsgrössen erfasst, was im Rahmen von RIMES nicht geleistet werden konnte. Es ist geplant, im Verlaufe des Jahres 2022 die Daten in RIMES einzubinden.

Die unter dem Decknamen CORONA optisch hochaufgelösten amerikanischen Spionagesatellitenbilder wurden für grosse Gebiete des Nahen Ostens im Rahmen des Projektes CORONA Atlas of the Middle East[12] unter der Leitung von Jesse Casana in einem digitalen Atlas onlinezugänglich gemacht (CASANA/COTHREN 2013). Eine umfassende Ortssammlung archäologischer Stätten, wo auch über 800 Fundorte in der Alluvialebene mit ihren Geokoordinaten erfasst sind, entstand an der Universität Uppsala unter der Leitung von Olof Pedersén. Die ANEPlacemarks stehen als KML-Datei kostenlos online zum Download bereit (PEDERSÉN 2012). Neben der Ortslage und dem für 500 Stätten antiken Namen enthält diese umfangreiche Sammlung keine weiteren Informationen wie Nutzungsphasen oder Ausdehnung einzelner Stätten. Der Fokus des Projektes lag auf der korrekten Lokalisierung und Identifizierung archäologischer Stätten im ganzen Vorderen Orient.[13] Rune Rattenborg hat zusammen mit Carolin Johansson, Seraina Nett, Gustav Ryberg Smidt und Jakob Andersson einen Index mit über 500 Toponymen der Fundorte mit Keilschrifttextfunden erstellt (RATTENBORG ET AL. 2021). Dieser mit entsprechenden Metadaten versehene *Cuneiform Inscriptions Geographical Site Index* (CIGS) wurde auf dem Repositorium zenodo abgelegt.[14] CIGS wurde für RIMES um Spalten für Schreibung der Ortsnamen nach dem *Tübinger Altas des Vorderen Orients* (TAVO)[15] sowie um Spalten für Datierungen[16] erweitert (Tab. 1). Die Spalte ‘dat:rough’ ermöglicht eine grobe Datierung des Fundplatzes für einen Überblick über Kontinuität und Diskontinuität einzelner Fundplätze. Ist an einem Fundplatz mindestens eine Kulturstufe einer Periode nachgewiesen, wie beispielsweise die Ur-IIIZeit, wird in dieser Spalte die Periode in Kleinbuchstaben dem Fundplatz zugewiesen. Um leicht Abfragen nach durchgängig genutzten Fundplätzen zu ermöglichen, wird die Spalte ‘dat:period’ eingeführt. Hier wird ein Fundplatz nur erfasst, wenn er während einer Periode durchgängig genutzt worden war. Die Attribute dieser Wertetabelle sind durch eine Schreibung in Grossbuchstaben gekennzeichnet. In der Spalte ‘dat:specif’ werden die sicher belegten Nutzungsphasen basierend auf einer Werteliste bspw. für die Ur-III-Zeit in die Regierungszeiten folgender Könige unterteilt (Ur-Namma, Sulge, Amar-Suena, Su-Sin, Ibbi-Sin). Die Spalte ‘dat:notcertain’ umfasst nicht gesicherte Datierungen, jeder Eintrag in dieser Wertetabelle ist mit einem Fragezeichen versehen, um die Einträge deutlich von der Wertetabelle mit den gesicherten Kulturstufen zu unterscheiden. In der Spalte ‘dat:indiff’ werden, ebenfalls basierend auf einer Werteliste, Perioden erfasst, die nicht in einzelne Kulturstufen unterschieden werden können. Die Attribute dieser Wertetabelle sind durch eine Schreibung in Kleinbuchstaben gekennzeichnet und mit einem Ausrufezeichen versehen.

dat:rough	dat:period	dat:phase	dat:specific	dat:notcertain	dat:indifferent

[12] http://corona.cast.uark.edu/index.html (25.08.2018).
[13] Pedersén 2012: 388.
[14] Rattenborg, Rune, Johansson, Carolin, Nett, Seraina, Smidt, Gustav Ryberg, & Andersson, Jakob. (2021). Cuneiform Inscriptions Geographical Site Index (CIGS) (1.3) [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.5217600.
[15] KOPP/RÖLLIG/SIEWERT-MAYER 1994.
[16] Die Struktur orientiert sich hierbei an RUTISHAUSER 2020: 9–10..

eba	EBA			eba?	
		ur-III			ur-III!
			ur-namma		
			sulge		
			amar-suena		
			su-sin		
			ibbi-sin		

Tabelle 1: Datierungen für archäologische Fundorte am Beispiel für die Ur-III-Zeit.

Fabienne Kilchör hat im Rahmen ihrer Dissertation an der Universität Bern und an der Hochschule der Künste eine standardisierte Zeichenschrift zur Analyse und Vermittlung archäologischer Funde und Befunde entwickelt (KILCHÖR 2020). Diese Schrift diglû mit über 400 in eine Schreibschrift eingebetteten Piktogrammen, ermöglich eine gestalterunabhängige Anwendung und Datenanalyse. RIMES setzt diglû zur Visualisierung in QGIS und zur Analyse in Nodegoat GO ein.

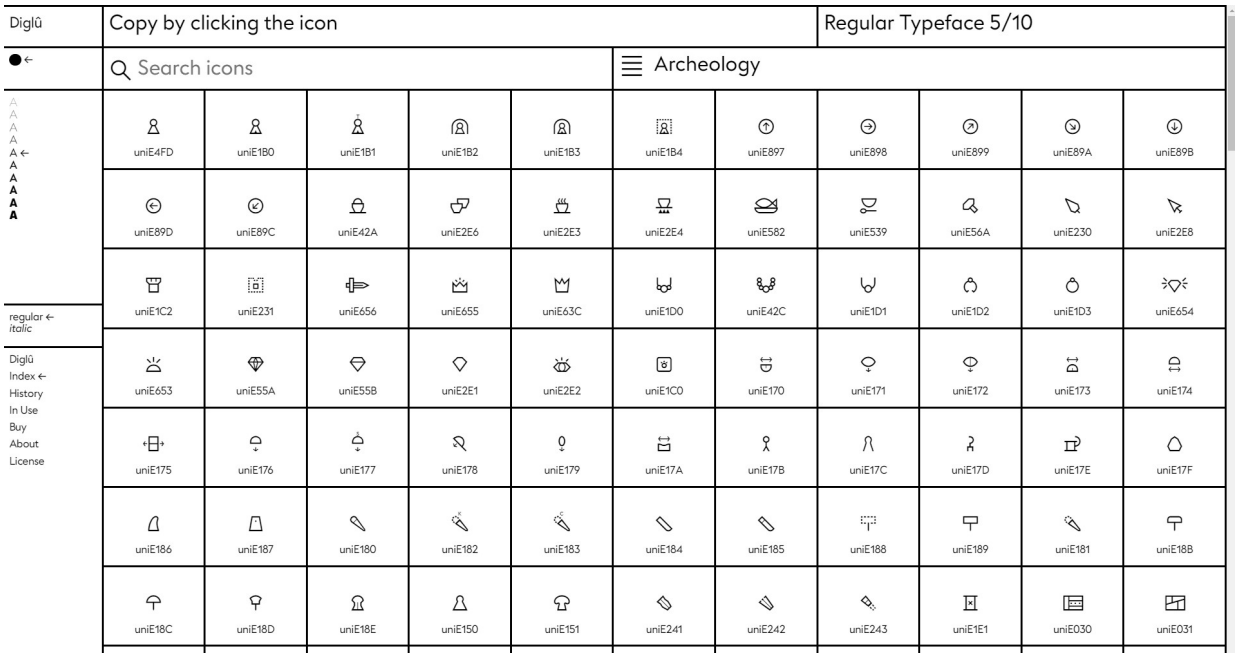


Abbildung 6: Screenshots mit Icons in Diglû (https://diglu.ch/app/)

Als Glossar für die Fluss- und Kanalnamen der Ur III-Zeit (ca. 2112–2004 v. Chr.) steht der Altorientalistik bislang EDZARD/FARBER 1974 mit insgesamt 157 Einträgen zur Verfügung. Obwohl sich seit den frühen 1970ern die Anzahl der publizierten Keilschrifttexte der Ur III-Zeit knapp verfünffacht hat,[17] existiert kein entsprechend aktualisiertes Gesamtverzeichnis für die Fluss- und Kanalnamen dieser Epoche. Die für RIMES erstellte Datenbank[18] kommt diesem Desiderat der Grundlagenforschung nun nach (Abb. 7).

[17] Edzard / Farber 1974 verfügten über ein Materialkorpus von ca. 21'000 Keilschrifttexten.
[18] Basierend auf Nodegoat GO (s. Abschnitt Arbeitsinstrumente)

Die für RIMES erstellte Datenbank mithilfe der web-basierten virtuellen Forschungsumgebung für Datenmanagement, Visualisierungen und Netzwerkanalysen *nodegoat* erweitert das Glossar in EDZARD/FARBER 1974 (RGTC 2) um 99 Hydronyme und ergänzt aktuell Quellenverweise für 69 Hydronyme. Dafür wurden 23 Königsinschriften der frühdynastischen Zeit (ca. 2700–2350 v. Chr.) mit insgesamt 126 Textzeugen und 9 Königsinschriften (ca. 2112–2004 v. Chr.) der Ur III-Dynastie mit insgesamt 90 Textzeugen in *nodegoat GO* erfasst. Ebenfalls hat Sebastian Borkowski über 100'000 Verwaltungsurkunden der Ur III-Zeit (ca. 2112–2004 v. Chr.) gesichtet und davon bisher 1913 Texte erfasst.

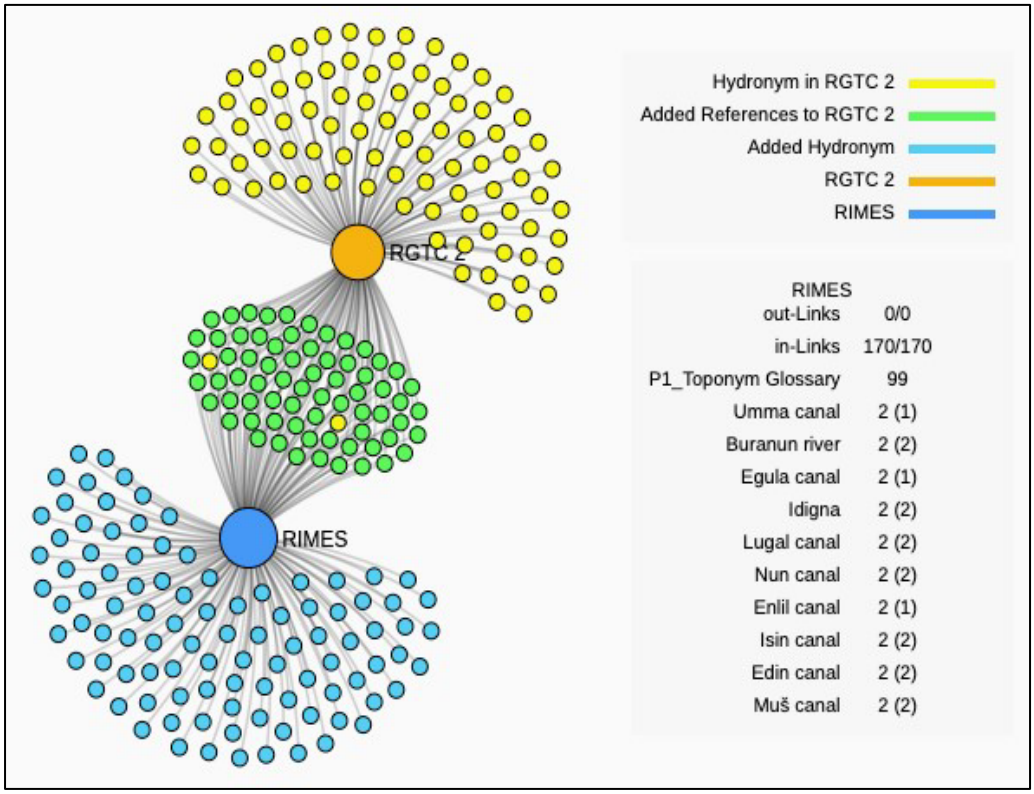


Abbildung 7: Hydronyme der Ur III-Zeit (ca. 2112–2004 v. Chr.) in RGTC 2 und RIMES Netzwerkgraph generiert in Nodegoat GO.

Arbeitsinstrumente

Literatur wird mit Hilfe der Literaturverwaltungssoftware Citavi zusammengestellt, welche derzeit rund 500 Einträge beinhaltet. Geodaten werden mit der Software QGIS erfasst und verwaltet. Sebastian Borkowski hat zur Erfassung der Toponyme in sumerisch-akkadischen Textquellen in Nodegoat GO[19] ein Datenmodell konzipiert und umgesetzt. Darin importiert wurden die georeferenzierten Ortsmarkierungen antiker Siedlungshügel (ANE_Placemarks) in Südmesopotamien und diese mit dem CIGS-Datenset aktualisiert. Ebenfalls wurden

[19] Nodegoat ist eine web-basierte virtuelle Forschungsumgebung für Datenmanagement, Visualisierungen und Netzwerkanalysen. Die Phil.-Hist. Fakultät der Universität Bern unterhält eine eigene Installation von nodegoat GO, die offen und kostenfrei für die gesamte Fakultät nutzbar ist.

testweise Siedlungsphasen im 3. Jt. auf der Basis publizierter Survey aufgenommen. [20] Die in RGTC 1 und RGTC 2[21] erfassten Gewässernamen wurden in Nodegoat GO aufgenommen (Abb. 8). Moderne und antike Flussläufe aus QGIS im GeoJSON-Format (Strings und Polystrings), inkl. der Metadaten importiert. Eingabe von Ur III-zeitlichen Jahresnamen (gemäß *mittlerer Chronologie*) und lokalen und regionalen Monatsnamen und Kalendern zur Datierung der Textquellen. Sichten von sumerisch-akkadischen Textkorpora des 3. Jt. v. Chr. in Primär- und Sekundärpublikationen sowie in Onlinedatenbanken (BDTNS[22], CDLI[23]).

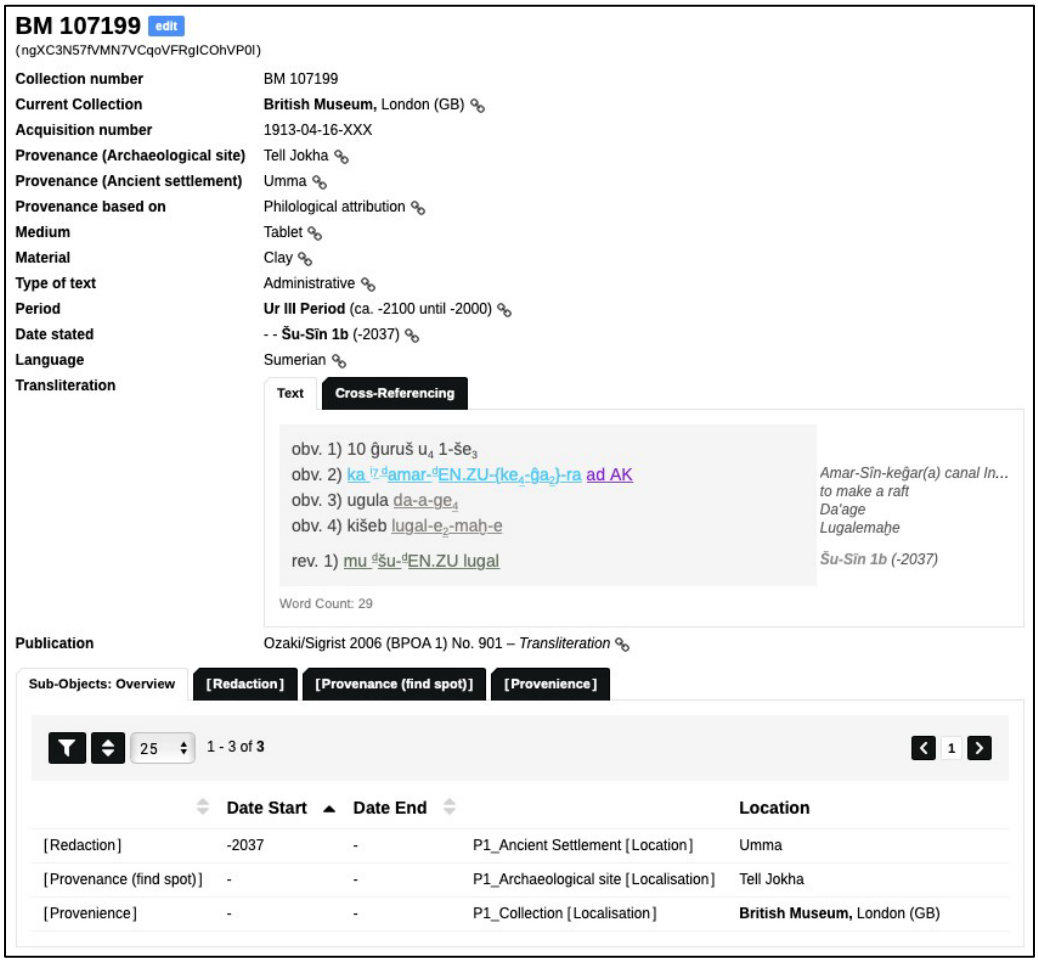


Abbildung 8: Dateneintrag für eine Verwaltungsurkunde der Ur III-Zeit in Nodegoat GO (Leseansicht). In der Transliteration sind Hydronyme (blau), Aktionen (violett), Personennamen (grau) sowie Jahresnamen (grün) über Tags mit den entsprechenden Datenbankeinträgen verknüpft

Als Arbeitsinstrumente kommen die proprietäre Literatur- und Wissensverwaltung citavi (citavi 6), nodegoat (nodegoat GO Installation der Phil.-hist. Fakultät der Universität

[20] Da in den ANE_Placemarks nur sporadisch die Bezeichnungen der Siedlungshügel (site numbers) der Surveys übernommen sind, ist eine klare Zuweisung oftmals nicht möglich. Ein Abgleich der Surveykarten mit den ANE_Placemarks ist notwendig. Eine entsprechende Überarbeitung der ANE_Placemarks, insbesondere unter Einbezug der Siedlungsphasen, wäre lohnenswert.

[21] EDZARD/FARBER/SOLLBERGER 1977; EDZARD/FARBER 1974.

[22] Database of Neo-Sumerian Texts (http://bdtns.filol.csic.es/index.php?p=home) (12.06.2022).

[23] Cuneiform Digital Library Initiative (https://cdli.ucla.edu) (12.06.2022).

Bern, das open-soruce geographische Informationssystem QGIS (Version 3.16) sowie für einzelne Arbeiten das proprietäre ArcGIS von ESRI (ArcGIS pro 2.9) zum Einsatz.

Datenerfassung in Nodegoat GO:

- Textformatierung (Standardisieren von Transliterationen, HTML-Kodierung, Tagging)
- Erfassen von Metadaten (Fundort, Datierung, Provenienz, Textgattung, Medium, Material etc.)
- Erfassen von bibliografischen Angaben zu Textquellen, Toponymen etc.
- Erstellen eines Literaturverzeichnisses
- Einfügen von Diglû-Zeichen als Icons
- Erfasste Textquellen insgesamt: 2129
- Erfasste Hydronyme: 501
- Erfasse Belegstellen: 2393 (ohne Mehrfachnennung in derselben Textquelle)
- Sonstige erfasste Toponyme (Siedlungen, Flurnamen, Tempel etc.): 378
- Erfasste Publikationen (Literaturverzeichnis): 293

Grundlagenforschung für die Altorientalstik

Provenienzforschung

Durch die systematische Erfassung von Hydronymen erweitert das Projekt die Grundlagen für die Provenienzforschung, der oftmals über Raubgrabungen und Antikenhandel in Museen und Privatsammlungen gelagerten Ur-IIITexte (Abb. 9). Zahlreiche der in Nodegoat GO bisher erfassten Texte stammen zudem aus dem heutigen Tell Jokha (Umma) und Nuffar (Nippur) (Abb. 10).

Laufende Forschungen zeigen den Nutzen von homophilen Netzwerken, basierend auf Orts- und Personennamen, um Textgruppen mit Archivzusammenhängen systematisch zu ermitteln und mit Texten aus archäologisch dokumentierten Grabungen zu vergleichen. Hydronyme sind bei diesem Ansatz bislang nicht berücksichtigt worden. Das nachfolgende Netzwerk zeigt gut identifizierbare Cluster von Keilschrifttexten, die Verbindungen (edges) definieren sich durch genannten Hydronyme und andere Toponyme (Abb. 12).

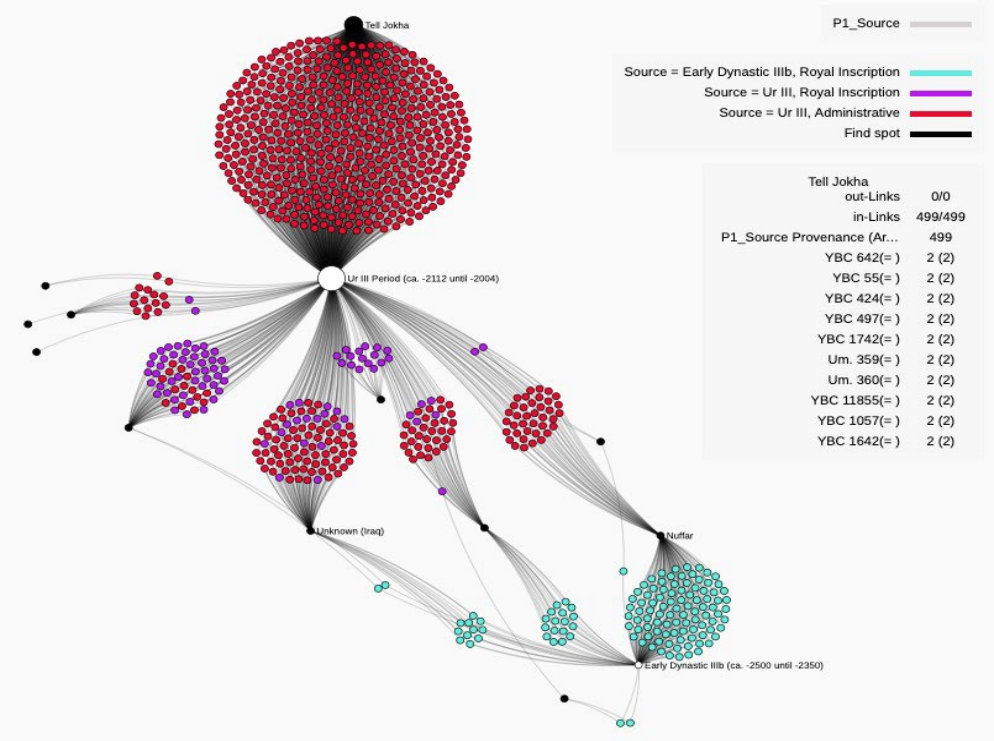


Abbildung 9: Provenienz und Datierung der erfassten Textquellen, farblich differenziert nach Textgattung und Epoche, Netzwerkgraph generiert in Nodegoat GO (Sebastian Borkowski).

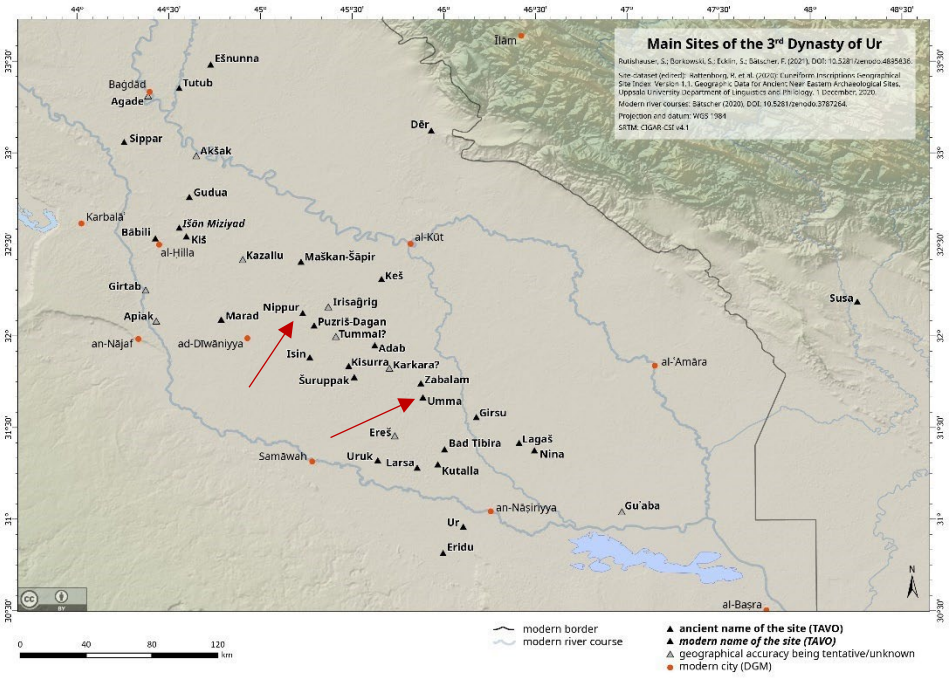


Abbildung 10: Die Lage von Umma und von Nippur sind mit einem roten Pfeil markiert. -8Rutishauser, Susanne, Borkowski, Sebastian, Ecklin, Sabine, & Bätscher, Fabrizio. 2021). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.4896193

Abbildung 11: Verteilung der erfassten Textquellen auf Museen und Sammlungen, farblich differenziert nach Textgattung und Epoche. (Die Grösse des Kreises ist proportional zur Anzahl der Textquellen) Graphik generiert in Nodegoat GO; Karte: © 2021 Google.

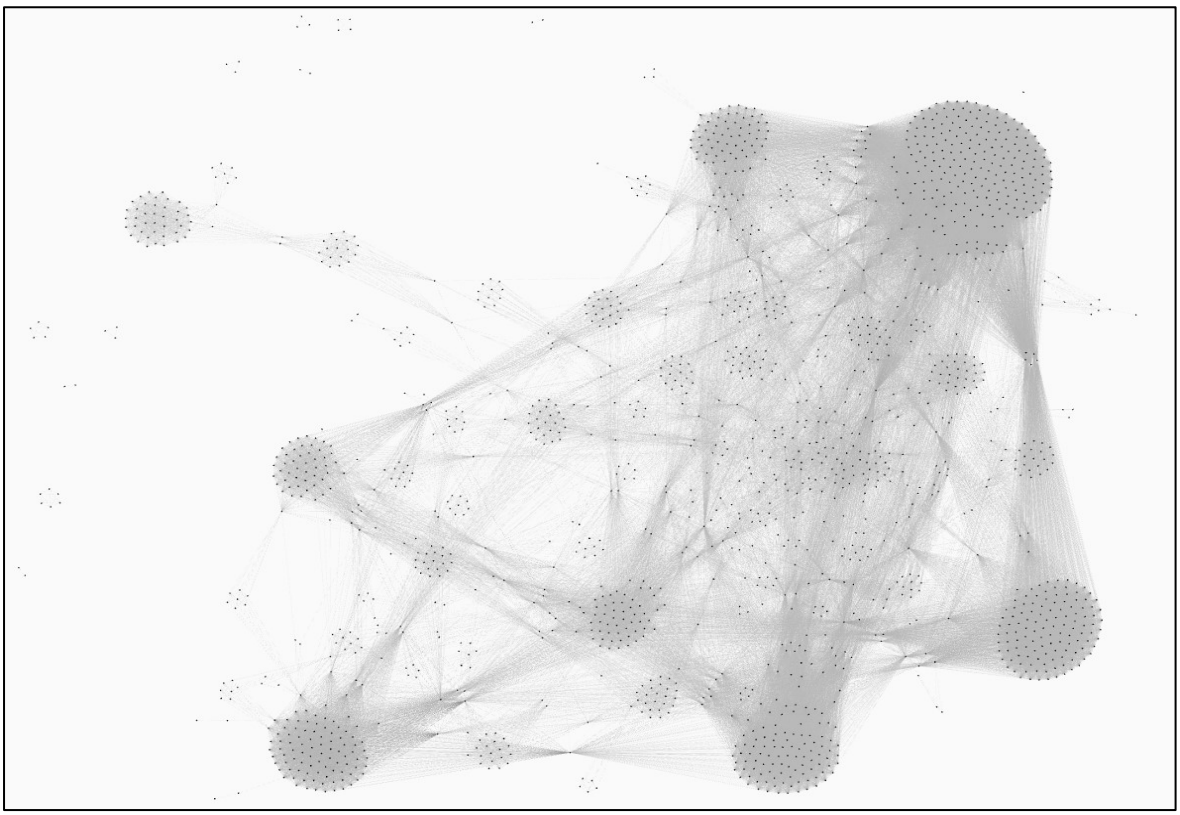


Abbildung 12: Homophiles Netzwerk von Keilschrifttexten basierend auf Belegstellen von Hydronymen und weiteren Toponymen. Netzwerkgraph generiert in Nodegoat GO.

Hydrographie

Mittels Netzwerkanalyse kann die Hydrographie der Ur III-Zeit (ca. 2112–2004 v. Chr.) aus Keilschriftquellen auf schematischer Ebene rekonstruiert werden. Ein wesentlicher Faktor hierfür ist die Einteilung des Ur III-Reiches in Verwaltungsbezirke, so dass staatliche

Archive in einen regionalen Bezugsrahmen gestellt sind. Das Vorkommen eines Gewässernamens in Verwaltungsurkunden eines einzelnen Fundortes legt seine regionale Bedeutung nahe. Findet sich ein Gewässername in Verwaltungsurkunden mehrere Fundorte wieder, so besaß der entsprechende Fluss oder Kanal eine überregionale Bedeutung.

Ausgehend von der derzeitigen Datengrundlage zeigt sich, dass mesopotamische Städte im späten 3. Jt. v. Chr. über eine große Zahl an Flüssen und Kanälen in ihrem Hinterland verfügten. Eine überregionale Bedeutung, bspw. als Transportroute, fällt nur wenigen Fließgewässern zu (Abb. 13).

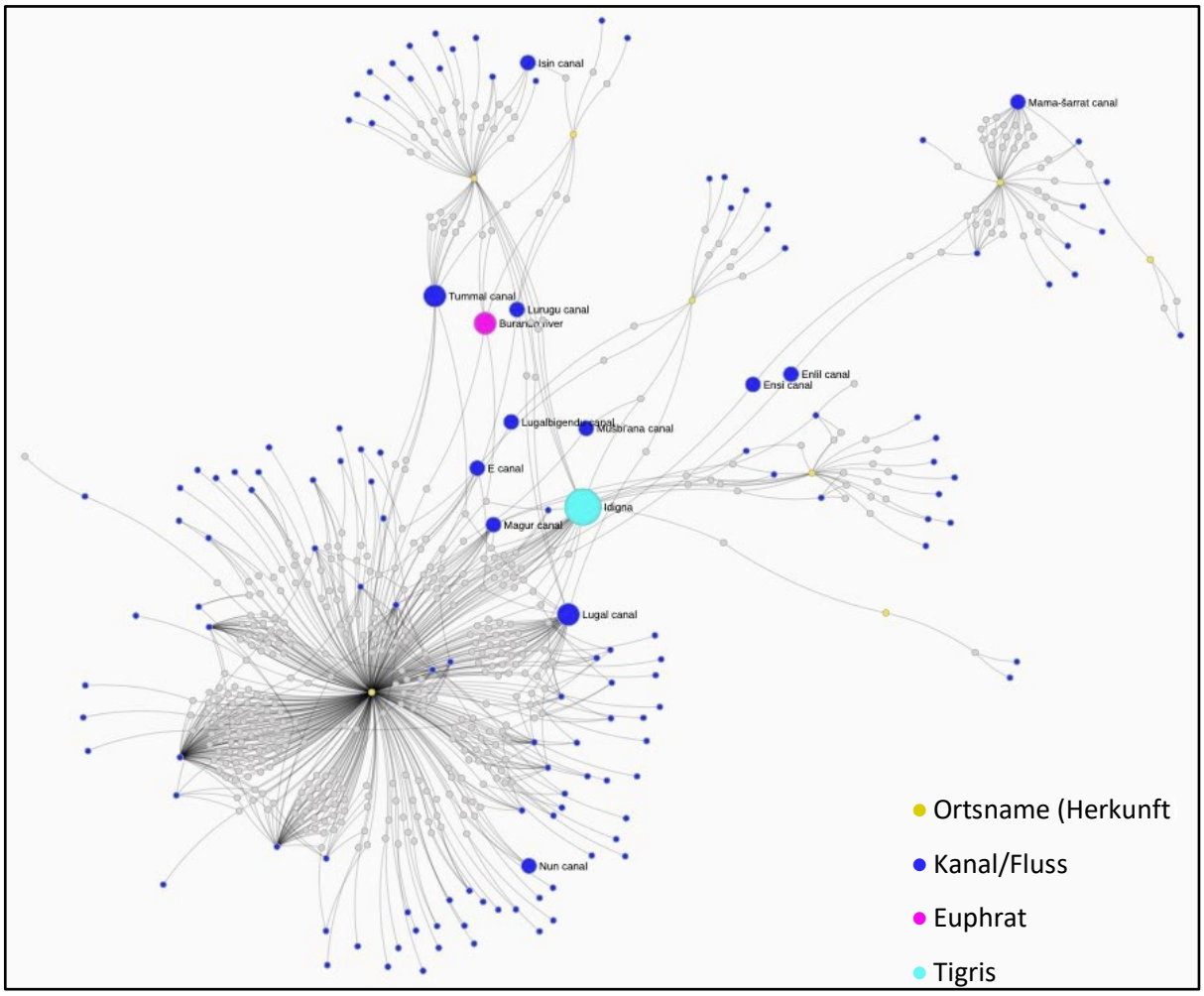


Abbildung 13: (Über-)Regionalität von Gewässern anhand der Provenienz von Verwaltungsurkunden der Ur III Zeit (ca. 2112–2004 v. Chr.) Netzwerkgraph generiert in Nodegoat GO.

In dem hieraus abgeleitetem Co-Occurences Netzwerk (unimodal, d.h. nur Hydronyme) lassen sich insbesondere die Flussnetzwerke (Cluster) der Verwaltungsbezirke Umma und Ĝirsu erkennen, die insbesondere über den Idigna (Tigris) und den Magur Kanal verbunden sind (Abb. 14). Der Buranun (Euphrat) nimmt in diesem Netzwerk eine marginalisierte Rolle ein, da er im Textkorpus nur mit dem Idigna gemeinsam vorkommt. Kleinteiligere Cluster können hierauf aufbauend mithilfe verschiedener Algorithmen (bspw. Girvan-Newman) ermittelt werden.

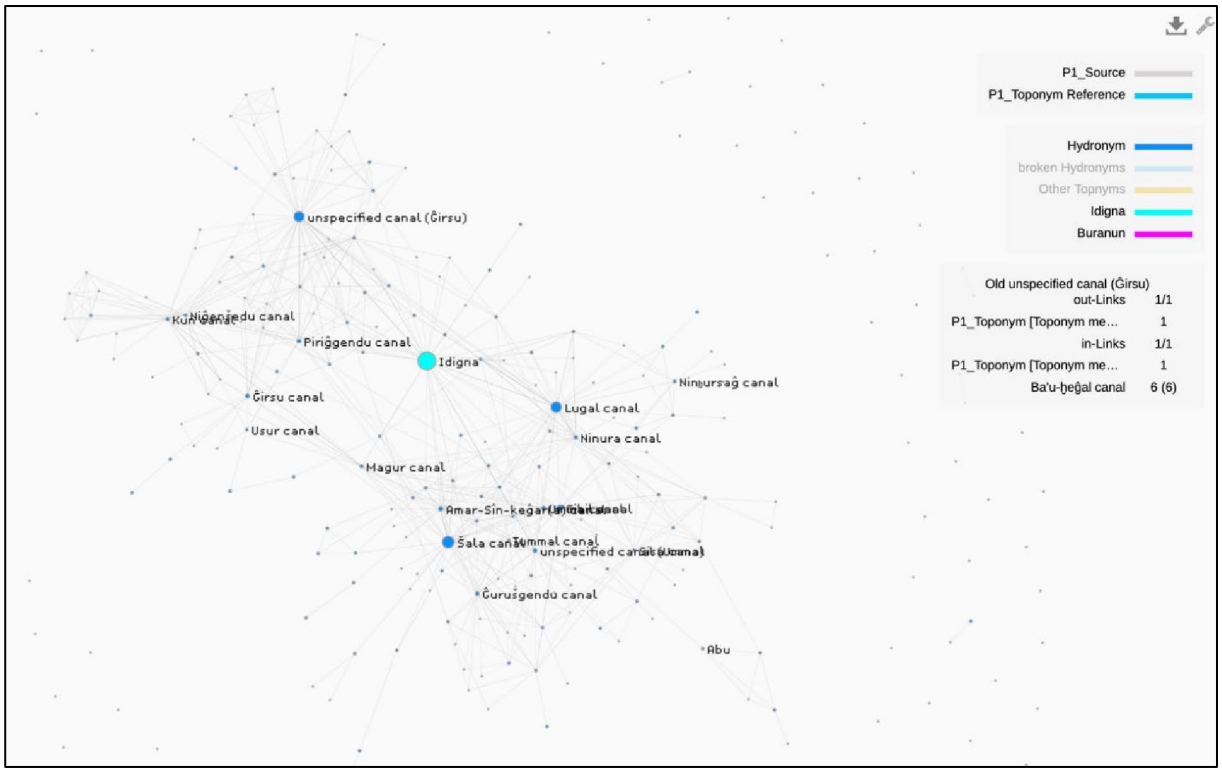


Abbildung 14: Unimodales Netzwerk zur Co-Occurrence von Hydronymen im gesamten Textkorpus. Netzwerkgraph generiert in Nodegoat GO; Nodegröße ist proportional zur Betweenness Centrality.

Eröffnen neuer Forschungsansätze

Die systematische Erschließung von Gewässernamen in Keilschrifttexten bringt neue Forschungsansätze bspw. in den Diskurs zur *rituellen Landschaft* des Alten Orients ein. In Hinblick auf Stadtgottheiten und lokale/regionale Panthea können die theophoren Namenselemente in Fluss- und Kanalnamen im Gegenzug Rückschlüsse auf ihre jeweilige Lokalisierung geben (Abb. 15).

Theophore Hydronyme: 46

- Die theophoren Elemente verteilen sich auf 23 Gottheiten (12 ♂; 11♀).
- Männliche Gottheiten überwiegen in der Namensgebung von Flüssen und Kanälen: ♂ 28 : ♀ 18
- Die häufigsten Gottheiten sind Šara ♂ (8), *deus loci* der Stadt Umma, und Mamma ♀ (6), eine Muttergöttin. Die Gottheiten Enki ♂ (1) und Našše ♀ (1), die in der mesopotamischen Mythologie mit Wasser und Gewässern assoziiert sind, scheinen in der Hydronymie des 3. Jt. v. Chr. marginalisiert gewesen zu sein.

Abbildung 15: Mesopotamische Gottheiten als theophores Element in Hydronymen des 3. Jt. v. Chr. Netzwerkgraph generiert in Nodegoat GO.

Generelle Problematik

Ambigue Toponyme

Eine Ambiguität bestimmter Toponyme wie i7-šal2-la(ki), ka(-)i7-da, gu2(-)i7-niĝen6ki-še3-du, i7 gibil ("Neuer Kanal"), i7 ("Kanal") bleibt weiterhin bestehen, da auch die durch Close Reading erschlossenen Kontexte oftmals keine klare Differenzierung zwischen einem Orts- und Gewässernamen bzw. spezifischen Kanälen ermöglichen. Diese Problematik zeigt sich ebenfalls deutlich in der Fachliteratur mit einer teils sehr inkonsequenten und willkürlichen Interpretation dieser Toponyme.

Identifikation von Paläoflüssen

Modelle zur Identifizierung von Orts- und Gewässernamen können sich auch weiterhin nur auf sehr wenige eindeutig durch Inschriftenfunde bei archäologischen Ausgrabungen bestätigte geografische Fixpunkte stützen. Eine Identifikation von Paläoflüssen (bzw. deren einzelner Abschnitte) mit sumerischen Flussnamen ist weitestgehend nur unter Prämissen möglich.

Der im Projekt verfolgte Ansatz der Netzwerkanalyse zeigt allerdings klar, in welchen Regionen (Verwaltungsbezirke) Flussnamen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu lokalisieren sind (Abb. 16).

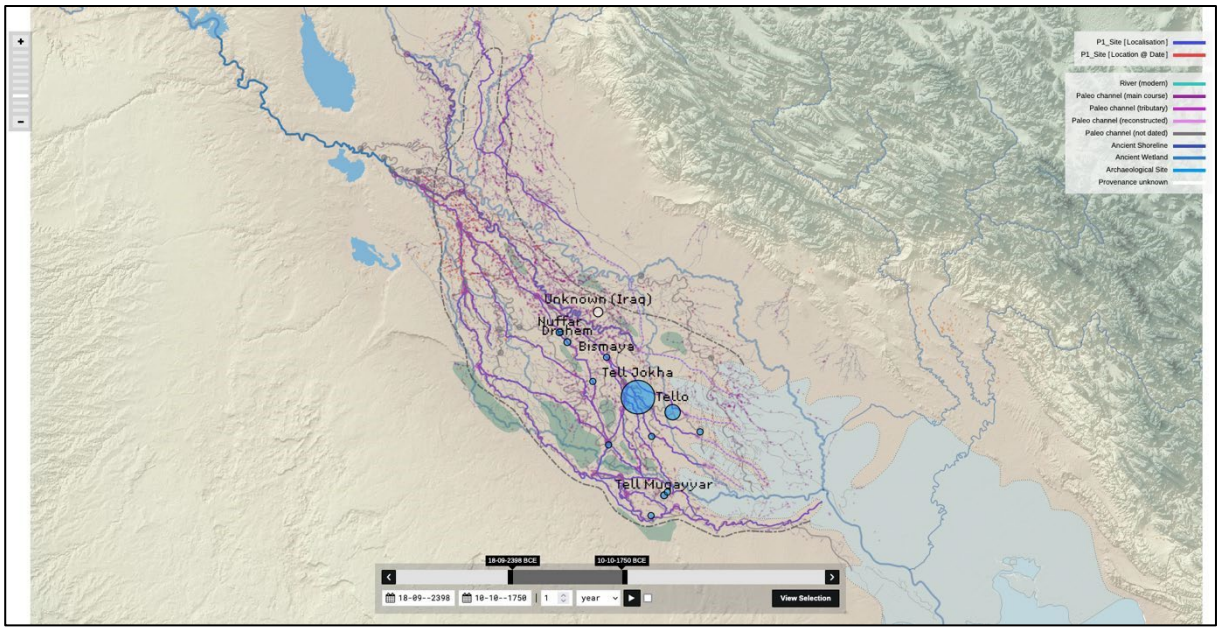


Abbildung 16: Interaktives Graphic User Interface (GUI) mit anwählbaren Paleoflüssen und den Fundorten (hellblau) von Keilschrifttexten mit Gewässernamen (Die Grösse des Kreises ist proportional zur Anzahl der Textquellen), projiziert auf eine Hintergrundkarte, die in GIS erstellt wurde. Graphik generiert in Nodegoat GO; Karte: © Rutishauser et al. 2021.

Laufende Arbeiten und Ausblick

Derzeit steht die allgemeine Datenbereinigung sowohl in GIS als auch in der Datenbank sowie der Datenabgleich zwischen GIS und der Datenbank an. Ebenfalls ist geplant, in den nächsten Monaten, Daten des Projektes «floodplains» einzubinden.

Des Weiteren werden weitere Visualisierungsszenarien in *nodegoat GO* entwickelt, die auf eine Projektwebseite eingebettet werden sollen – wahrscheinlich wird in Hinblick auf die Digitale Nachhaltigkeit die Institutswebseite dafür gewählt werden. Tabellen der Datenbank, Datenbankmodell, GIS-Daten und weitere Karten werden auf dem Repositorium zenodo abgelegt werden. Die Projekt-Daten auf dem Repositorium sollen, sobald von jedem Datensatz eine vollständige Dokumentation (inkl. der Metadaten) vorliegt, intensiv an Tagungen und via Mailinglisten beworben werden.

Publikationen und Präsentationen

Präsentationen

- ~~30.03.2020~~; cancelled (Pandemie) – Phil.-hist. Forschungstag 2020, Universität Bern: «Via Keilschrifttexten zur digitalen Rekonstruktion der Fluss- & Kanalsysteme in Südmesopotamien»
- 06.05.2020: Forschungskolloquium der Abteilung Vorderasiatische Archäologie, IAW, Universität Bern: Bericht zum Work in Progress
- 16.09.2020: Forschungskolloquium der Abteilung Vorderasiatische Archäologie, IAW, Universität Bern: Bericht zum Work in Progress

- 27.11.2020: Nodegoat Day 2020 (Online-Tagung), Universität Bern: «RIMES: Rivers of Mesopotamia»
- 03.06.2021: Sumer & the Sea. Deltas, Shoreline and Urban Water Management in 3rd Millennium BC Mesopotamia (Online-Tagung), Sapienza Univesità di Roma: «The 'Rivers of Mesopotamia' Research Project»
- 30.11.2021: Vocabularies Consortium: First Working Group Meeting: Geography (Online-Workshop), Uppsala University: «Rivers of Mesopotamia (RIMES)»
- 06.12.2022: Nodegoat Day 3, Universität Bern (Hybrid-Tagung): «Die Flüsse des Zweistromlandes: Satellitenbild trifft Keilschrifttafel»

Teilnahme an Workshops

- 30.01.2020: Netzwerkanalyse in den Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften mit der virtuellen Forschungsumgebung Nodegoat, GSAH und Historisches Institut, Universität Bern

Publikationen

Borkowski, Sebastian; Rutishauser, Susanne: «Rivers of Mesopotamia» Research Project. In: Romano, Licia; D'Agostino, Franco; Pittman, Holly; Goodman, Reed; Lebeau, Marc; Petrie, Cameron, Giosan, Liviu (Hg.): Sumer & the Sea. Deltas, Shoreline and Urban Water Management in 3rd Millennium BC Mesopotamia (in Vorbereitung).

Bätscher, Fabrizio. (2020). Rivers of Mesopotamia (1.0) [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.3787265

Rutishauser, Susanne; Borkowski, Sebastian; Ecklin, Sabine; Bätscher, Fabrizio (2021). Main Sites of the 3rd Dynasty of Ur (modern river courses, cities, sites, reconstructed shoreline and marshes). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.4895812

Rutishauser, Susanne; Borkowski, Sebastian; Ecklin, Sabine; Bätscher, Fabrizio (2021). Main Sites of the 3rd Dynasty of Ur (modern river courses, cities, sites). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.4896193

Rutishauser, Susanne; Borkowski, Sebastian; Ecklin, Sabine; Bätscher, Fabrizio (2022). Main Sites of the 3rd Dynasty of Ur (modern and reconstructed river courses/canals, cities, sites, reconstructed shoreline and marshes).

Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.5900731

Rutishauser, Susanne; Borkowski, Sebastian; Ecklin, Sabine; Bätscher, Fabrizio (2021). Übersichtskarte des Nahen Ostens mit angrenzenden Ländern. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.5532597

Rutishauser, Susanne; Borkowski, Sabine; Bätscher, Fabrizio (2022). RIMES [Dataset]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6635928

Rutishauser, Susanne; Borkowski, Sabine; Bätscher, Fabrizio (2022). RIMES: Forschungsstand [Dataset]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6636254

Literaturverzeichnis

ADAMS, R.M. (ED.)
1981: *Heartland of Cities: Surveys of Ancient Settlement and Land Use on the Central Floodplain of the Euphrates.*

AL-DAFAR, A.A.-H.
2008: Protecting and Recording our Archaeological Heritage in Southern Iraq, *Near Eastern Archaeology* 4, 221– 230.

AL-DAFAR, A.A.-H.: *Shadow states: the archaeology of power in the marshes of southern Mesopotamia. Stony Brook University*, New York.

ALIVERNINI, S.
2018: Mathematicals aspects of earth-moving linked to hydraulic works in Ur III Umma, *Iraq*, 15–34.

ALIVERNINI, S.
2019: A Catalogue of Harbours in the Province of Ĝirsu/Lagaš Documented in the Administrative Texts of the Ur III Period, *Acta Orientalia Academiae Scientiarum Hungaricae* 3, 275–286.

ALIVERNINI, S.
2020: "Let's move the earth and build a canal!" The management of water infrastructures in a Sumerian city at the end of the third millennium, *Water History* 1, 93–104.

CASANA, J./COTHREN, J.
2013: The CORONA Atlas Project: Orthorectification of CORONA Satellite Imagery and Regional-Scale Archaeological Exploration in the Near East, in: COMER, D.C./HARROWER, M.J. (ED.), *Mapping archaeological landscapes from space*, New York, NY, 31–41.

COLE, S.W./GASCHE, H.
1998: Second- and First-Millennium BC Rivers in Northern Babylonia, *Changing Watercourses in Babylonia. Towards a Reconstruction of the Ancient Environment in Lower Mesopotamia* 1, 1–64.

EDZARD, D.O./FARBER, G.
1974: *Die Orts- und Gewässernamen der Zeit der 3. Dynastie von Ur* (= Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients Reihe B, Geisteswissenschaften 7,2), Wiesbaden.

EDZARD, D.O./FARBER, G./SOLLBERGER, E.
1977: *Die Orts- und Gewässernamen der präsargonischen und sargonischen Zeit*, Wiesbaden.

GASCHE, H./TANRET, M.
1998: *Changing Watercourses in Babylonia: Towards a Reconstruction of the Ancient Environment in Lower Mesopotamia*, Chicago.

GASCHE, H./TANRET, M./COLE, S.W.
2002: Fleuves du temps et de la vie. Permanence et instabilité du réseau fluviatile babylonien entre 2500 et avant notre ère, *Annales Histoire, Sciences Sociales* 3, 531–544.

HRITZ, C.
2010: Tracing settlement patterns and channel systems in southern Mesopotamia using remote sensing, *Journal of Field Archaeology* 2, 184–203.

HRITZ, C. ET AL.
2012: Mid-Holocene dates for organic-rich sediment, palustrine shell, and charcoal from southern Iraq, *Radiocarbon* 1, 65–79.

HRITZ, C.
2014: Contributions of GIS and Satellite-based Remote Sensing to Landscape Archaeology in the Middle East, *Journal of Archaeological Research* 3, 229–276.

HRITZ, C. ET AL.

2020: Resilient Landscapes: The Evolution of Riparian Landscape Studies in Southern Iraq, in: LAWRENCE, D./ALTAWEEL, M./PHILIP, G. (ED.), *New agendas in remote sensing and landscape archaeology in the Near East*. *Studies in honour of Tony J. Wilkinson*, Oxford, 228–267.

HRITZ, C.
2021: 'The Umma-Lagash border conflict: A view from above.', in: ALTAWEEL, M./HRITZ, C. (ED.), *From sherds to landscapes*. *Studies on the Ancient Near East in honor of McGuire Gibson* (= Studies in ancient oriental civilization volume 71), Chicago, 109–130.

HRITZ, C./POURNELLE, J.R.
2016: Feeding history: Deltaic resilience, inherited practice, and millennial-scale sustainability in an urbanized landscape., in: FOSTER, H.T./PACIULLI, L.M./GOLDSTEIN, D.J. (ED.), *Viewing the Future in the Past*, 59–85.

JACOBSEN, T.
1960: The waters of Ur, *Iraq*, 174–185.

JOTHERI, J.: *Holocene avulsion history of the Euphrates and Tigris rivers in the Mesopotamian floodplain*. *PhD thesis*, Durham.

JOTHERI, J. ET AL.
2018: Holocene fluvial and anthropogenic processes in the region of Uruk in southern Mesopotamia, *Quaternary International*, 57–69.

JOTHERI, J.
2018: Recognition criteria for canals and rivers in the Mesopotamian floodplain, in: ZHUANG, Y./ALTAWEEL, M. (ED.), *Water Societies and Technologies from the Past and Present*, 109–126.

JOTHERI, J. ET AL.
2019: Remote Sensing the Archaeological Traces of Boat Movement in the Marshes of Southern Mesopotamia, *Remote Sensing* 21, 2474.

JOTHERI, J./ALLEN, M.B.
2015: Recognition of ancient channels and archaeological sites in the Mesopotamian floodplain using satellite imagery and digital topography, *Studies in honouring Tony J. Wilkinson, New agenda in remote sensing and landscape archaeology in the Near East: Studies in Honor of T.J. Wilkinson*.

KILCHÖR, F.
2020: *Archäologie visualisieren*. *Dissertation* (= Schriften zur Vorderasiatischen Archäologie 15), Wiesbaden.

KOPP, H./RÖLLIG, W./SIEWERT-MAYER, B.
1994: *Tübinger Atlas des Vorderen Orients : Register zu den Karten*, 3 Bde., Wiesbaden.

MOROZOVA, G.S.
2005: A review of Holocene avulsions of the Tigris and Euphrates Rivers and possible effects on the evolution of civilizations in lower Mesopotamia, *Geoarchaeology* 4, 401–423.

NORTHEDGE, A./WILKINSON, T.J./FALKNER, R.
1990: Survey and Excavations at Sāmarrā' 1989, *Iraq*, 121.

PEDERSÉN, O.
2012: Ancient Near Eastern on Google Earth: Problems, Preliminary Results, and Prospects, in: MATTHEWS, R. (ED.), *Proceedings of the 7th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*. *12 April - 16 April 2010, the British Museum and UCL, London*, Wiesbaden, 385–393.

PIWOWAR, H. ET AL.
2018: The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles, *PeerJ*, e4375.

POURNELLE, J.R.
2003a: *Marshland of cities: Deltaic landscapes and the evolution of early Mesopotamian civilization*, San Diego.

POURNELLE, J.R.

2003b: The Littoral Foundations of The Uruk State: Using Satellite Photography Toward a New Understanding Of
5th/4th Millenium BCE Landscapes in the Warka Survey Area, Iraq, in: INTERNATIONAL UNION OF PREHISTORIC AND
PROTOHISTORIC SCIENCES (ED.), *Chalcolithic and early Bronze Age hydrostrategies*. *Actes du XIVème congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2 - 8 septembre 2001, section 10: Âge du Cuivre au Proche Orient et en Europe, colloque C 10.2* (= BAR International series 1123), Oxford, 5–23.

RATTENBORG, R. ET AL.
2021: An Open Access Index for the Geographical Distribution of the Cuneiform Corpus, *Cuneiform Digital Library Journal*, 1–12.

ROST, S.
2011: Irrigation Management in the Ur III Period. A Reconstruction Based on a Case Study of the Maintenance of the ÍD-NINA-ŠÈ-DU Canal of the Province Lagaš, in: SELZ, G.J. (ED.), *The Empirical Dimension of Ancient Near Eastern Studies*. *Die empirische Dimension altorientalischer Forschung*, 1Bd. (= Wiener Offene Orientalistik 6), Wien, 211–269.

ROST, S.
2015: *Watercourse Management and Political Centralization in Third-Millennium B.C. Southern Mesopotamia*. *PhD thesis*. *A Case Study of the Umma Province of the Ur III Period (2112-2004 B.C.)*.

ROST, S.
2017: Water management in Mesopotamia from the sixth till the first millennium B.C., *WIREs WATER* 5.

ROST, S.
2019: Navigating the ancient Tigris – insights into water management in an early state, *Journal of Anthropological Archaeology*, 31–47.

ROST, S./AL-DAFAR, A.A.-H.
2011: Traditional Dam Construction in Modern Iraq:. A Possible Analogy for Ancient Mesopotamian Irrigation Practices, *Iraq*, 201–220.

RUTISHAUSER, S.
2020: *Siedlungskammer Kilikien. Studien zur Kultur- und Landschaftsgeschichte des Ebenen Kilikien* (= Schriften zur Vorderasiatischen Archäologie 16), Wiesbaden.

STEINKELLER, P.
2001: New light on the hydrology and topography of Southern Babylonia in the third millennium, *Zeitschrift fur Assyriologie und Vorderasiastische Archaeologie* 1, 22–84.

STUERMER, M./ABU-TAYEH, G./MYRACH, T.
2017: Digital sustainability: basic conditions for sustainable digital artifacts and their ecosystems, *Sustainability science* 2, 247–262.

WILKINSON, T.J./JOTHERI, J.
2016: The origins of levee and levee-based irrigation in the Nippur area-Southern Mesopotamia, in: ALTAWEEL, M./HRITZ, C. (ED.), *Cycles and Stages in Jeeps and Passats: Studies in the Ancient Near East in Honour of McGuire Gibson*, Chicago.

WILKINSON, T.J./RAYNE, L./JOTHERI, J.
2015: Hydraulic landscapes in Mesopotamia: the role of human niche construction, *Water History* 4, 397–418.

22-101-P «LERNfeld – Schulklassen forschen auf dem Bauernhof»
Dr. Eric Wyss, Verein GLOBE Schweiz CHF 10’000

Im Bildungsprojekt LERNfeld erforschen Schülerinnen und Schüler die Themen Biodiversität und Klimawandel im Zusammenhang mit der Landwirtschaft. Wichtiges Merkmal von LERNfeld ist die Begleitung der Schulklassen durch junge Hochschulforschende. Ihre fachliche Unterstützung der Lehrpersonen und der Schulklassen ist mitentscheidend für das Gelingen der Lernaktivitäten auf den Bauernbetrieben. Seit März 2022 haben 24 Schulklassen (ca. 450 Schülerinnen und Schüler) mit Unterstützung von 7 Jungforschenden ein ausgewähltes Thema erforscht. Im September und Oktober 2022 werden noch weitere Schulklassen (ca. 160 Schülerinnen und Schüler) eigene Forschungsprojekte auf Bauernbetrieben umsetzen. Zudem werden 80 Studierende der Pädagogischen Hochschule Zürich diesen Herbst in Ausbildungskursen ganz praktisch erfahren, wie sie diese anspruchsvollen Lernaktivitäten mit ihren Schulklassen umsetzen können. Damit die Umsetzung der Lernaktivitäten in der Praxis funktioniert, ist die persönliche Beratung und Begleitung der Lehrpersonen sehr wichtig. Wie in den letzten Jahren üblich, fanden diese Beratungen oft im Rahmen von schulinternen Weiterbildungen statt. Im Idealfall hatte dies zur Folge, dass sich mehrere Klassen einer Schule an der Forschung auf dem Bauernbetrieb beteiligt haben. In diesem Jahr konnten endlich wieder zwei Weiterbildungskurse für Lehrpersonen stattfinden. Wegen der Pandemie kamen die Kurse in den letzten 2 Jahren nicht zustande. Der Kurs im Mai war der Biodiversität gewidmet und der zweite Kurs im August dem Klimawandel. In beiden Kursen ging es um die Vermittlung von aktuellem Wissen aus der Forschung (Science Outreach) und um die praktische Einübung passender Lernaktivitäten. Bei der Umsetzung der Lernaktivitäten lernten die Schülerinnen und Schüler wissenschaftliche Methoden kennen und übten diese ein. Mit ihren eigenen Daten erstellten sie Berichte oder Poster und präsentierten die Resultate. Einige Schülergruppen haben ihre Forschungsprojekte am 24. Juni 2022 an der ersten nationalen GLOBE Schüler*innenkonferenz an der Universität Bern vorgestellt. Wie für Forschungskonferenzen üblich, war in Gastreferaten Neues aus der Forschung zu erfahren und in den Postersessions diskutierten die Schülerinnen und Schüler ihre Resultate. Der Dialog mit den Bauernfamilien und den jungen Forschenden ist bei der Umsetzung der Lernaktivitäten auf den Bauernbetrieben zentral. In dieser bunten Lerngemeinschaft werden neben den Untersuchungsergebnissen auch grundsätzliche Fragen zu Konsum, Produktion und Politik diskutiert – ganz im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bilder auf nächster Seite: Schülerinnen und Schüler nehmen die Pflanzenarten einer Wiese und auf einer Weide auf, um die Vielfalt vergleichen zu können.
https://www.globe-swiss.ch/de/Angebote/Landwirtschaft_LERNfeld/

9. Organe der Stiftung

Der Stiftungsrat bestand während der Berichtsperiode aus:

- Prof. Dr. Christof Aegerter, Präsident des Stiftungsrats

- Dr. Ir. Tinri Aegerter-Wilmsen, Vize-Präsidentin des Stiftungsrats

- Prof. Dr. Michael Hengartner, Präsident ETH-Rat

- dipl. phys. Michael Oettli, Präsident NGW

Geschäftsstelle: Säumerstrasse 26, 8832 Wollerau

Revisionsstelle: Onestra AG, Rothusstrasse 23, 6331 Hünenberg