

Interdisziplinär erforscht

Das Phänomen der Tagin und Otijjot Meshunnot als paläographische Besonderheit in mittelalterlichen Torarollen

Kontakt

Dr. Dana Eichhorst,
Freie Universität Berlin,
Institut für Judaistik,
Fabeckstraße 23–25, 14195 Berlin,
dana.eichhorst@fu-berlin.de
 <https://orcid.org/0000-0002-4085-3337>

Laura Frank,
Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Scientific Computing Center (SCC),
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1,
76344 Eggenstein-Leopoldshafen,
laura.frank@kit.edu
 <https://orcid.org/0000-0001-6286-2771>

Dr. Danah Tonne,
Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Scientific Computing Center (SCC),
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1,
76344 Eggenstein-Leopoldshafen,
danah.tonne@kit.edu
 <https://orcid.org/0000-0001-6296-7282>

Katharina H. Wendl, Freie
Universität Berlin, Institut für Judaistik,
Fabeckstraße 23–25, 14195 Berlin,
katharina.wendl@fu-berlin.de
 <https://orcid.org/0009-0001-2664-2453>

Abstract In Judaism, Torah scrolls must be produced and written according to strict traditional rules. Some letters of the sacred text have distinctive decorations: the so-called *tagin* ('little crowns') and *otiyot meshunnot* ('special letters'). However, despite the binding guidelines for writing a Torah scroll, it is evident that the design and shape of these little crowns and special letters differ greatly in various surviving Torah scrolls and manuscripts. This article shows how the research project 'ToRoll: Materialized Holiness' uses digital methods to examine *tagin* and *otiyot meshunnot* as palaeographic and metaphysical peculiarities in Torah scrolls to comprehensively present the phenomenon of *tagin* and *otiyot meshunnot* for the first time. In addition to the history of the studied texts and the at times complex manuscript situation, the diverse nature of the various sources poses a particular challenge. We use critical digital editions and web annotations to meet the requirements of these complex text structures. This enables us to link variants of the letter decorations in Torah scrolls with the accompanying commentary literature. The use of diverse digital methods and principles allows us to grasp the phenomenon of *tagin* and *otiyot meshunnot* on a philological, palaeographical, and historical level. Combining expertise and methodologies of different disciplines is both a challenge and an opportunity. This article is intended to highlight specific solutions for the research project and open up perspectives for other disciplines.

Keywords Jewish Scribal Traditions; Digital Medieval Studies; TEI-XML; Torah Scrolls; Web Annotation Data Model

1 Einleitung

Im Judentum sind Torarollen für den rituellen und liturgischen Gebrauch in der Synagoge essentiell. Da der Text der Tora als von Gott offenbart und folglich als heilig erachtet wird, ist jeder einzelne Buchstabe und jedes Zeichen von Bedeutung.¹ Aus diesem Grund hat sich im Laufe der Zeit eine bis heute praktizierte Schreibtradition und parallel dazu eine umfangreiche Schreiberliteratur entwickelt, in der diskutiert, erklärt und letztlich festgelegt wird, nach welchen Regeln Torarollen angefertigt und geschrieben werden sollen. Mittelalterliche Torarollen bezeugen jedoch ein seltsames Phänomen: Manche Buchstaben des heiligen Textes zeichnen sich in ihrer Ausgestaltung durch die sogenannten *Tagin* („Krönchen“) oder durch eine besondere Form, die sie auch ihren Namen *Otijjot Meshunnot*, „besondere Buchstaben“, verdanken, aus. *Tagin* sind Ergänzungen am Buchstaben in Form von kleinen Strichen, die in der jüdischen Literatur mitunter auch als „kleine Dornen“ bezeichnet werden. Die *Otijjot Meshunnot* hingegen sind mit Kringeln, Schnörkeln bzw. „Fähnchen“ ausgeführt oder weisen eine besonders gewundene Linienführung auf.

Diese besondere, teils äußerst dekorative Schreibweise der hebräischen Buchstaben der Heiligen Schrift mit *Tagin* oder als *Otijjot Meshunnot* verändert weder die Syntax des biblischen Textes noch beeinflusst sie seine Semantik. Das bedeutet, dass der Text in den Torarollen keine inhaltliche Veränderung erfährt, da der Buchstabe trotz der *Tagin* bzw. *Otijjot Meshunnot* selbst lesbar bleibt. *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* sind keine diakritischen Zeichen oder masoretischen Anmerkungen,² wie sie in Codices und Büchern der hebräischen Bibel zu finden sind. Sie haben zweifellos dekorativen Charakter, jedoch ist anzunehmen, dass sich ihre Bedeutung nicht nur auf die Ästhetik beschränkt. Es gibt vielmehr Grund zur Annahme, dass sie auf verschiedene Ebenen bzw. Motive³ der jüdischen Tradition verweisen, die über den Bibeltext hinausgehen. Auch wenn bisher noch nicht hinreichend erforscht ist, nach welchen Prinzipien und Regeln mittelalterliche Torarollen mit *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* versehen wurden, kann doch mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass sie als wesentlicher Bestandteil einer Torarolle erachtet wurden.

1 Vgl. Stern 2017; Martini 2022, S. 14–26; Fishbane 2016, S. 211–250.

2 Unter „masoretische Anmerkungen“ fallen die Vokalisierung und Akzentuierung des hebräischen Textes, dessen Einteilung in kleinere Leseabschnitte und die Auflistung von Lesarten, die vom überlieferten Text abweichen.

3 Ein Forschungsansatz versteht die *Tagin* etwa als Ausdruck einer exegetischen Tradition; andere vermuten in ihnen gewisse „Marker“, die beim Lesen des Toratextes während der Liturgie eine Rolle spielen.

1.1 Rabbinischer Anspruch und Schreibpraxis im Widerspruch

Seit der Antike haben jüdische Autoritäten Regeln und Anweisungen zum Schreiben von Torarollen formuliert und dabei auch *Tagin* berücksichtigt. Eine quasi obligat gewordene Anweisung der Rabbinen ist im babylonischen Talmud überliefert,⁴ wonach sieben Buchstaben des hebräischen Alphabets mit jeweils drei *Tagin* versehen werden sollen (vgl. Abb. 1).⁵

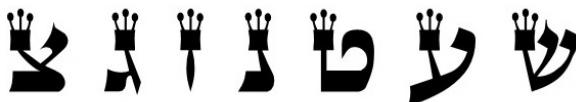


Abb. 1 | Sieben Buchstaben, die gemäß der rabbinischen Vorgabe mit *Tagin* geschrieben werden. Graphik: ,ToRoll: Materialisierte Heiligkeit'. CC BY-NC-ND.

Diese konkreten rabbinischen Vorgaben zum Schreiben der Buchstaben in einer Torarolle mit oder ohne *Tagin* erlauben allerdings keinen Rückschluss auf den Ursprung, die Funktion oder die Bedeutung der *Tagin*. Die Entwicklung der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* ist bisher ebenso unzureichend erforscht wie jene der jüdischen rituellen Schreibpraxis insgesamt und des umfangreichen Diskurses darüber.

⁴ Traktat Menahot 29b (bT Menahot 29b). Die einzige deutsche Talmudausgabe basiert auf der Übersetzung von Goldschmidt 1897–1935. Die hebräische Standardedition des babylonischen Talmuds hingegen basiert auf der Ausgabe Wilna 1880–1886.

⁵ Das (Nicht-)Vorhandensein von *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* in einer Torarolle hat aus halachischer (jüdisch-legalistischer) Perspektive keinen Einfluss auf ihre Validität. A priori sollen die erwähnten sieben Buchstaben (*shin, ayin, tet, nun, zayin, gimel, šade*) mit drei *Tagin* verziert werden (bT Menahot 29b). Werden diese von einem Schreiber überhaupt nicht, unvollständig, fehlerhaft oder von der Norm abweichend ausgeführt, ist die Torarolle dennoch für den rituellen Gebrauch geeignet; vgl. Karo: Shulḥan Arukh, Orah Ḥajjim, 36:3; Maimonides: Mishneh Torah, Hilkhot Tefillin, Mezuzah ve-Sefer Torah, 7:8–9. Nur eine Minderheit erachtet eine Torarolle als ungeeignet, sollten *Tagin* fehlen; vgl. „Shimusha Rabbah“ in Jaakov ben Asher: Arbaah Turim, Orah Ḥajjim, 36:5. Daneben gibt es sechs weitere Buchstaben (*bet, dalet, qof, het, yod, he*), die einen *Tag* aufweisen sollen. Ein Fehlen dieses *Tag* hat aber nach Meinung aller keine Auswirkungen auf die Validität einer Torarolle. Mit der Zeit ist es praktisch obligatorisch geworden, die erwähnten sieben Buchstaben mit drei *Tagin* und die übrigen sechs mit einem *Tag* zu dekorieren; vgl. Ganzfried: Keset ha-Sofer, 5:4, Kagan: Mishnah Berurah, 36:15. Da das talmudische Diktum *Tagin* erlaubt (ihre Verwendung aber nicht auf die genannten Buchstaben beschränkt), sahen Schreiber in den *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* offenbar eine Möglichkeit, ihrer Kreativität beim Schreiben freien Lauf zu lassen.

1.2 Zeugen eines Regelbruchs

Neben der Frage nach der grundlegenden Bedeutung der *Tagin* und *Otijot Meshunnot* geben insbesondere die mittelalterlichen Torarollen weitere Rätsel auf. So ist bei vielen Rollen entgegen der rabbinischen Vorgabe die Auszeichnung der Buchstaben mit *Tagin* sehr unregelmäßig. Einige Rollen weisen lediglich die im Talmud vorgegebenen drei Striche auf den oben genannten sieben Buchstaben auf, andere hingegen zeigen eine große Fülle an ‚Krönungs-Varianten‘. In den von uns untersuchten Torarollen lassen sich auf allen 22 Buchstaben des hebräischen Alphabets ein bis neun *Tagin* finden (vgl. Abb. 2). Eine solche Vielzahl an *Tagin* und Vielfalt an *Otijot Meshunnot* wird in der klassischen rabbinischen Literatur jedoch thematisch nur wenig berührt.

Seit dem 10. Jahrhundert werden *Tagin* und *Otijot Meshunnot* zunehmend zum Gegenstand innerjüdischer Diskurse. Im Verlauf der Jahrhunderte hat sich im Judentum eine umfangreiche Auslegungstradition entwickelt, die den ‚Verzierungen‘ unterschiedliche Bedeutungen zuschreibt und die in einer Vielzahl von verschiedenen Quellen überliefert ist. Diese umfassen religionsgesetzliche⁶ und

he111	pe gewickelt	pe1011000	pe gewickelt	shin322
				
teth31	zade320	pe gewickelt	zade320	yodv
				
alef4300	teth32	kaf101000	nunsofitb30	samekh101010
				

Abb. 2 | Buchstaben mit *Tagin* und verschiedene *Otijot Meshunnot* aus Ms. or. fol. 1215. Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Orientabteilung. <http://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB00005AA700000000>. Erstellt mit <https://yasgui.org/>.

⁶ Zwei der bekanntesten religionsgesetzlichen Regelwerke sind ‚Mishneh Torah‘ (1170–1180) von Moses Maimonides und ‚Shulhan Arukh‘ (1565) von R. Joseph Karo. Diese wurden zahlreich kommentiert und adaptiert. Einige halachische Werke widmen sich ausschließlich bestimmten Themen, etwa der jüdischen Schreibtradition, wie z.B. ‚Bnei Jonah‘ (1803) von Jonah Landsofer und ‚Keset ha-Sofer‘ (1834/1871) von Shlomo Ganzfried.

exegetische Texte⁷ sowie praktische Schreiberhandbücher.⁸ Ein Standardisierungsprozess, der die *Tagin* und *Otijot Meshunnot* berücksichtigt, scheint unseren Erkenntnissen zufolge erst mit dem ausgehenden Mittelalter einzusetzen.

2 Stand der Forschung

Die vergleichsweise junge Forschung zu Torarollen fokussierte sich bislang in erster Linie auf die materialen Aspekte wie beispielsweise die Beschaffenheit der Schreibhäute und Tinten sowie auf Merkmale des Layouts.⁹ Ein Forschungsdesiderat hingegen stellt die metaphysische Bedeutung der *Tagin* und *Otijot Meshunnot* jenseits der Materialforschung dar. Die Inkonsistenzen in Bezug auf die Ausgestaltung der Buchstaben, wie sie in den Torarollen zu beobachten sind, lassen sich weder allein durch die Torarollen selbst noch durch die Vorgaben in den überlieferten Schreiberhandbüchern erklären. Daher ist es erforderlich, die Analyse der materialen Aspekte von Torarollen mit einer multiperspektivischen Untersuchung zu verbinden, in der *Tagin* und *Otijot Meshunnot* als paläographisches wie auch als religions-, kultur- und ideengeschichtliches Phänomen betrachtet werden. In diesem Kontext ist auch die bereits erwähnte jüdische Auslegungstradition von Belang. Ihre Auswertung unter Berücksichtigung von paläographischen und materialanalytischen Befunden liefert neue Erkenntnisse über die Geschichte, Funktion und Bedeutung der *Tagin* und *Otijot Meshunnot*.

2.1 Entwicklung interdisziplinärer Forschungsansätze

Die strukturierte Sammlung aller verfügbaren Informationen zu erhaltenen mittelalterlichen Torarollen sowie die Einbindung des Textkorpus der Auslegungstradition und der Schreiberliteratur in einem umfangreichen Wissensspeicher ermöglichen erstmals eine umfassende Erschließung dieses Forschungsgegenstands aus unterschiedlichen Perspektiven und durch verschiedene Disziplinen. Dies erlaubt eine Forschung, die über die Methoden der jeweiligen Einzeldisziplinen der Paläographie, Materialforschung sowie Philologie und Geschichtswissenschaft

⁷ Z. B. ‚Midrasch Rabbi Akiva al ha-Tagin‘ und der Bibelkommentar ‚Baal ha-Turim‘ des R. Jaakov ben Asher (ca. 1270–1340).

⁸ Über die Jahrhunderte sind jüdische rituelle Schreiberhandbücher in verschiedenen kulturellen Kontexten entstanden. Eines der bedeutendsten mittelalterlichen Handbücher über die Herstellung von Tefillin ist der Shimshon ben Eliezer zugeschriebene ‚Baruch she-Amar‘. Für die Neuzeit ist das Handbuch ‚Keset ha-Sofer‘ von Ganzfried zu erwähnen.

⁹ Vgl. Del Barco 2020, S. 91–118; Dunkelgrün 2021, S. 47–92; Nehring, Gordon u. Rabin 2021; Nehring, Gordon u. Rabin 2022; Cruz 2023.

hinausgeht. Der Rückgriff auf digitale Werkzeuge und Methoden führt zudem zu neuen Forschungsfragen und -ansätzen.

Eine solche Forschungsfrage betrifft beispielsweise die Terminologie der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot*. Die Erstellung digitaler Editionen von Texten aus dem Korpus der Kommentar- und Schreiberliteratur führte durch die Erfassung und Auswertung aller relevanten Termini zu der Erkenntnis, dass innerhalb der jüdischen Tradition keine einheitliche Terminologie existiert. Dies begründet in Folge das Desiderat einer konsistenten Fachterminologie des Forschungsfeldes.

2.2 Digitale und geisteswissenschaftliche Methoden im Verbund

Bislang wurden die forschungsrelevanten Quellen nur unzureichend erschlossen und kritisch ediert. Viele der berücksichtigten Texte sind in zahlreichen voneinander abweichenden Versionen und in verschiedenen Manuskriptzeugen überliefert. Andere weisen intertextuelle Bezüge zu anderen Textquellen auf. Die heterogene Handschriftenlage wäre mit einer klassischen Edition, selbst mit einer synoptischen, nur schwer adäquat zu bewältigen. Herkömmliche analoge Editionen vermögen zudem nur begrenzt, inhaltliche und historische Bezüge zwischen den verschiedenen Texten darzustellen. Die Schnittstelle von digitalen und klassischen philologischen Methoden erweitert die bisherigen Mittel der Texterschließung. Der klassische lineare Zugriff auf einen Text kann durch die Verwendung und Weiterentwicklung digitaler Werkzeuge um einen mehrdimensionalen Zugriff und eine alineare Lesbarkeit ergänzt werden. Im Folgenden soll anhand erster Forschungsergebnisse des Verbundprojekts ‚ToRoll: Materialisierte Heiligkeit‘ gezeigt werden, wie digitale, geistes- und hilfswissenschaftliche Methoden und Arbeitsweisen ineinander greifen und zu neuen Fragestellungen und Antworten führen können, die Transferpotential für andere Fächer haben.

3 Methodik

Um das Phänomen der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* zu erfassen, werden zwei verschiedene Gruppen von Quellen berücksichtigt, die hauptsächlich in Manuskripten erhalten sind: zum einen mittelalterliche Torarollen und zum anderen ein umfangreiches Textkorpus der jüdischen Auslegungs- und Schreiberliteratur. Ein wesentliches Merkmal des Toratextes ist, dass er als heilig und unveränderlich gilt. Diese Textkonstanz trifft aber nicht auf die ebenfalls untersuchten Texte der jüdischen Auslegungs- und Schreiberliteratur zu, die zum Teil sehr heterogen und fluide sind.

Der Forschungsansatz bedient sich der Expertise und Methodik verschiedener Disziplinen: Zur Beantwortung der Frage, wie und warum die *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* entstanden sind, wird das Textkorpus der Schreiber- und Kommentarliteratur in erster Linie mit den klassischen philologischen Mitteln der Geschichtswissenschaft untersucht. Die Paläographie gibt Aufschluss über die Gestaltungsform der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* und ihre Entwicklung. Die Informationswissenschaften ermöglichen eine umfänglichere Erfassung, Anreicherung und Auswertung aller gewonnenen Erkenntnisse in einer eigens geschaffenen digitalen Infrastruktur, ohne die die Analyse von *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* deutlich mühsamer wäre.¹⁰ Die Infrastruktur besteht aus einem Forschungsdatenrepositorium, einem Vokabulardienst, einem Annotationsdienst sowie verschiedenen Diensten zur Datenanalyse und -visualisierung. Die dafür entwickelte ‚virtuelle Torarolle‘ erlaubt es, eine Vielzahl an disziplinübergreifenden Daten, Metadaten und Annotationen bezüglich der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* zu akkumulieren, zu verknüpfen und gezielt zu visualisieren, wodurch zudem ein direkter Vergleich zwischen verschiedenen Torarollen und wichtigen Quellen der Schreiberliteratur möglich wird.

Anhand eines konkreten Fallbeispiels soll gezeigt werden, welche Analysemöglichkeiten die ‚virtuelle Torarolle‘ bietet und wie die Verknüpfung der einzelnen Fachdisziplinen dazu beiträgt, die Geschichte, Entwicklung und Bedeutung der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* umfassend zu erforschen. Auch wenn im Folgenden ein ausgewählter Buchstabe und seine Ausgestaltung im Fokus der Betrachtung stehen, ist die vorgestellte Methodik uneingeschränkt auf andere Buchstaben oder auch Mengen von Buchstaben anwendbar.

3.1 Dem Regelbruch auf der Spur

Vor uns liegt eine Torarolle, die in der Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz aufbewahrt wird (Ms. or. fol. 1215) und deren Entstehung aufgrund ihrer paläographischen Charakteristika und einer Analyse des Schreibstoffs auf die Zeit zwischen 1300 und 1400 datiert wird. Die Rolle, einseitig auf Pergament beschrieben, besteht aus 86 einzelnen miteinander vernähten Folios; sie misst

¹⁰ An dieser Stelle sei die jahrzehntelange akribische Forschungsarbeit von Franz Hubmann und Josef M. Oesch zu Torarollen und darin enthaltenen paläographischen Sonderbarkeiten erwähnt. In einer Vielzahl von Tabellen und Listen haben sie quantitative Ergebnisse ihrer sorgfältigen Studien mit Bleistift auf Papierbögen zusammengetragen und festgehalten. Ihre Arbeit stellt einen wertvollen Beitrag für die Forschung in diesem Bereich dar. Für die freundliche Überlassung ihrer handschriftlichen, nicht veröffentlichten Unterlagen und Analysen gebührt ihnen unser aufrichtiger Dank. Publizierte Ergebnisse finden sich u. a. in Hubmann u. Oesch 2012.

in ihrer Länge ca. 50 m bei einer Höhe von ca. 80 cm. Man kann sie schwerlich handlich nennen. Sie lässt sich auch nicht wie ein Codex oder ein Buch einfach durchblättern, sondern nur mit relativ viel Muskelkraft auf- und abrollen. Möchte man nun einen bestimmten Abschnitt des Toratextes lesen, schlägt man nicht etwa die entsprechende Seite auf – einen Index oder Seitenzahlen gibt es traditionell nicht –, sondern man rollt und rollt, wobei einem der Staub von Jahrhunderten um die Nase weht. Währenddessen wird man einer Vielzahl von *Tagin* gewahr. Augenscheinlich sind in dieser Torarolle nicht nur die ‚erlaubten‘ sieben Buchstaben mit den obligatorischen drei kleinen Strichlein versehen, sondern auch viele andere Buchstaben mit mehr oder weniger als den vorgeschriebenen drei *Tagin*. Gleich zu Beginn des Toratextes, auf dem dritten Wort im Abschnitt Gen 1:1, trägt zum Beispiel der Buchstabe *he* im Gottesnamen *Elohim* (אֱלֹהִים) überraschenderweise drei *Tagin*, und auch der letzte Buchstabe dieses Wortes, *mem*, trägt – ebenfalls regelwidrig – *Tagin*, allerdings nur zwei (vgl. Abb. 3). Wie ist dies zu erklären?

Hätte man viel Zeit und Platz, könnte man die Torarolle in ihrer Gesamtlänge ausrollen und mit einer Analyse des Textes beginnen. Allerdings würde man tunlichst vermeiden, das alte Manuskript durch Hinzufügen von Notizen oder Ähnlichem zu beschädigen. Was tun?



Abb. 3 | Vers Gen 1:1–2 in der Torarolle Ms. or. fol. 1215 mit regelkonformen und regelwidrigen *Tagin* (grün umrandet) wie beispielsweise im rot hervorgehobenen Wort *Elohim* auf dem dritten Wort von rechts. Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Orientabteilung.

3.2 Das Erfassen und Bündeln von Regelwidrigkeiten

Zunächst stellt sich die Frage, wie sich die unterschiedlichen Erscheinungsformen der *Tagin* und *Otijot Meshunnot* der Torarolle dokumentieren und vergleichen lassen. Eine manuelle Auszeichnung erfordert klare Definitionen und Beschreibungen, während eine automatische Auswertung und Visualisierung standardisierte, maschinenlesbare Begriffe erfordert. Zu diesem Zweck wurde in einem

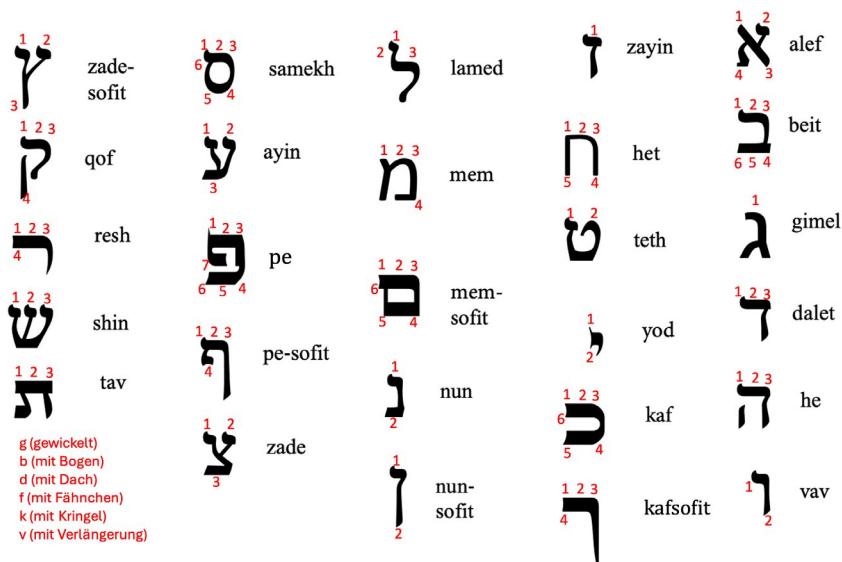


Abb. 4 | Für jeden Buchstaben sind die Positionen, an denen Verzierungen wie Krönchen, Kringel oder Fahnen vorkommen können, durchnummiert, was die Unterscheidung sowie die eindeutige Referenzierung der einzelnen regelwidrigen Dekorationen erlaubt. Für das betrachtete *he* sind drei Positionen vorgesehen. Graphik: „ToRoll: Materialisierte Heiligkeit“. CC BY-NC-ND.

ersten Schritt mithilfe des Vokabulardienstes Evoks¹¹ ein hierarchisches Vokabular angelegt (vgl. Abb. 4 für das Schema zur Variantenbenennung), das zurzeit über 300 Begriffe umfasst und laufend erweitert wird. Allein für den Buchstaben *he* sind zehn ‚Krönungsvarianten‘ verzeichnet.

Die hochaufgelösten Bilddigitalisate sowie die Textrepräsentation (das heißt die fünf Bücher Mose) der Torarolle (Ms. or. fol. 1215) werden in ein digitales Forschungsdatenrepository überführt und als strukturiertes Torarollenobjekt nachhaltig nutzbar zur Verfügung gestellt. Neben inhaltlichen Metadaten zum Original wie zum Beispiel der Signatur, der Angabe der besitzenden Institution und einer Objektbeschreibung werden auch administrative Metadaten der digitalen Repräsentation gespeichert, wie ein eindeutiger Identifier oder das Erstellungsdatum. Zusätzlich werden Verknüpfungen zu Textobjekten mit einer digitalen Repräsentation des Torarollentextes und zu Bildobjekten mit Digitalisaten der Torarolle realisiert. Eine solche Struktur mit standardisierten Formaten ist unverzichtbar

¹¹ Vgl. Kraus 2024. Der Vokabulardienst erlaubt die Erstellung, Bearbeitung, Speicherung und Publikation von Vokabularen, Taxonomien und Begriffslisten basierend auf SKOS (*Simple Knowledge Organization System*); vgl. Miles u. Bechhofer 2009.

für eine langfristige Speicherung und ermöglicht die Nutzung von Diensten zur weiteren Anreicherung und Analyse.¹²

Für die Untersuchung der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* in der Torarolle Ms. or. fol. 1215 werden alle Buchstaben mit regelwidrigen *Tagin* und alle ‚besonderen Buchstaben‘ erfasst. Dies geschieht sowohl im Bild als auch an der passenden Stelle im Textdigitalisat als digitale Webannotation.¹³ Eine passgenaue Modellierung der fachwissenschaftlichen Anforderungen ist dabei ohne Probleme möglich. Die Annotationen der Torarolle enthalten somit Informationen über das zu annotierende Objekt (*target*). Dieses kann entweder ein Ausschnitt einer Bildressource (svg-Selektor) oder eine konkrete Stelle in einer Textressource (xml-Selektor) sein. Angaben über die Art der Buchstabenvariante und die Klassifizierung der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* gemäß dem Vokabular werden als Annotationsinhalte (*bodies*) abgespeichert.¹⁴ Zur Erstellung der Annotationen wird ein Annotationsdienst¹⁵ verwendet, der eine graphische Oberfläche als Schnittstelle zu den Forschenden bereitstellt und zusätzliche Filter- und Suchmöglichkeiten bietet.

Folio für Folio werden alle regelwidrigen *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* in Text und Bild digital annotiert. Der angeschlossene Annotationsspeicher¹⁶ erlaubt flexible SPARQL-Abfragen¹⁷ und damit dynamische Zugänge zu den erfassten Informationen. So sind sehr komplexe Abfragen, jeweils passend zur spezifischen

¹² Verschiedene technische Komponenten gewährleisten dabei Konformität der Daten mit den sogenannten FAIR-Prinzipien (vgl. Wilkinson, Dumontier, Aalbersberg u. a. 2016), d. h. die Forschungsdaten sollen auffindbar (*Findable*), zugänglich (*Accessible*), interoperabel (*Interoperable*) und wiederverwendbar (*Reusable*) sein. Das Repozitorium basiert technologisch auf Entwicklungen des KIT Data Managers; vgl. Jejkal u. Hartmann 2020. Dieses generische Framework erlaubt die Implementierung von Forschungsdatenrepositorien in verschiedenen Disziplinen. Durch die Nutzung standardisierter Modelle und Formate können Anwendungsfälle von beispielsweise den Materialwissenschaften bis zu den digitalen Geisteswissenschaften abgedeckt werden.

¹³ An dieser Stelle sei ein großes Dankeschön an Juan E. Mora, Dr. Emese Kozma, Aram Abu-Saleh und Konstantin Paul für ihre detaillierte Annotationsarbeit der in diesem Artikel diskutierten Torarollen und Manuskripte ausgesprochen.

Eine digitale Webannotation ist die Anreicherung von Webressourcen durch zusätzliche Informationen, z. B. durch Webressourcen oder textuellen Inhalt. Seit Februar 2017 existiert mit der W3C-Empfehlung ‚Web Annotation Data Model‘ (WADM; vgl. Young, Ciccarese u. Sanderson 2017) ein leistungsfähiges Modell, das die Nachnutzbarkeit und Austauschbarkeit zwischen verschiedenen Systemen unterstützen soll.

¹⁴ Allgemein sind verschiedene Inhalte wie Bild, Text, Audio oder Video sowohl für das *target* als auch für *bodies* möglich. WADM basiert auf maschinenlesbaren *Semantic Web*-Standards, stellt aber auch eine menschenlesbare JSON LD (*JavaScript Object Notation for Linked Data*)-Repräsentation der Annotation zur Verfügung.

¹⁵ Vgl. Tonne, Götzemann, Pütz u. a. 2024.

¹⁶ Entwickelt gemäß W3C-Empfehlung ‚Web Annotation Protocol‘ mit RDF (*Resource Description Framework*)-Backend; vgl. Sanderson 2017.

¹⁷ Vgl. Harris u. Seaborne 2013.

Forschungsfrage, und darauf aufbauende Analysen und vielfältige Visualisierungen möglich. Durch Ausnutzung der Hierarchie der Vokabulartermini kann beispielsweise gezielt nach allen Dekorationsvarianten eines Buchstabens oder allen Varianten eines bestimmten Phänomens (zum Beispiel ‚gewickelt‘ oder ‚4 Krönchen‘) gesucht werden. Suchen wir exemplarisch in den beiden ersten Kapiteln (Gen 1–2) nach unserem Buchstaben *he*, um zu prüfen, ob der Buchstabe eventuell nur in diesem einen Fall in Gen 1:1 mit drei *Tagin* geschrieben wurde, ergibt sich folgendes Bild (Tab. 1):

Tabelle 1 | Suchergebnisse regelwidrig dekorierter *he* in Gen 1–2. Zur Identifikation der konkreten Stelle wurden die Worte aufsteigend nummeriert (WordID); zusätzlich wird die Klassifikation der Buchstabenvariante gemäß dem vorgestellten Vokabular angegeben.

WortID	003	015	017	029	054	065	092	161
Wort	אלֹהִים	תְהוָם	אֱלֹהִים	אֱלֹהִים	אֱלֹהִים	אֱלֹהִים	אֱלֹהִים	אֱלֹהִים
Klassifikation	he111							
WortID	230	287	352	441	478	496	704	
Wort	אֱלֹהִים							
Klassifikation	he111							

3.3 Quantitative und qualitative Analyse gekrönter Buchstaben

Es zeigt sich, dass ein Schreiber in dieser Torarolle den Buchstaben *he* nicht nur in diesem einen Bibelvers, sondern an insgesamt 15 Stellen in den ersten zwei Genesis-Kapiteln mit jeweils drei *Tagin* versehen hat, davon 14-mal im Gottesnamen *Elohim* und ein anderes Mal im hebräischen Wort für ‚Abgrund‘ (*tehom* – WortID 015, Gen 1:2). Auch an dieser Stelle hat der Schreiber den Buchstaben *he* mit drei *Tagin* versehen (vgl. Abb. 3).

Wir wissen nicht, wieso er das tat. Aus den 14 Fällen, in denen der Schreiber den Gottesnamen ‚regelwidrig‘ mit *Tagin* verziert hat, könnte man schließen, dass sein Ansinnen vielleicht darin bestand, den Gottesnamen auf diese Weise hervorzuheben. Die weitere quantitative Auswertung ergibt Folgendes: Das Wort *Elohim* kommt in den ersten beiden Kapiteln von Genesis insgesamt 46-mal vor. Allerdings findet sich an diesen Stellen nur ein *Tag* auf dem *he* oder auch gar keine *Tagin*. Das Ergebnis wirft einige Fragen auf: Weshalb hat der Schreiber nicht in jedem Fall den Buchstaben *he* im Gottesnamen *Elohim* mit *Tagin* geschrieben? Wieso versieht er darüber hinaus das *he* in Gen 1:2 im Wort für ‚Abgrund‘ mit *Tagin*? Finden sich auch in anderen Torarollen diese drei *Tagin* oder weitere Kombinationen auf dem Buchstaben *he*? Haben wir es hier mit einer Schreibtradition

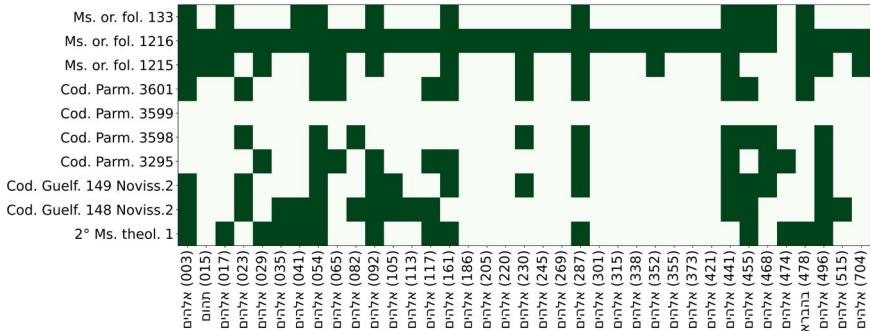


Abb. 5 | Vorkommen von Tagin auf dem he in Gen 1–2 mit zehn Torarollen im Vergleich. Die y-Achse erfasst die Signaturen der Torarollen, die x-Achse Wörter (inklusive WortID) mit Tagin. Markiert wird ein Feld, wenn die Torarolle ein Wort mit Tagin auf dem he aufweist. Wörter ohne Tagin sind für eine übersichtlichere Darstellung ausgelassen. Graphik: „ToRoll: Materialisierte Heiligkeit“. CC BY-NC-ND.

zu tun, die die Schreibregeln der Rabbinen, wie sie im Talmud festgehalten sind, um weitere Regeln – hier das *he* betreffend – ergänzt hat?

Die Analyse (vgl. Abb. 5) zeigt, dass sich die zehn untersuchten Torarollen in Bezug auf die Dekoration des *he* in den Kapiteln 1 und 2 stark voneinander unterscheiden. Keine Rollen sind identisch miteinander. Während der Schreiber der Torarolle Ms. or. fol. 1216 etwa in den ersten zwei Kapiteln besonders viele *he* mit mehreren *Tagin* versehen hat, sind Schreiber anderer Rollen, etwa Ms. or. fol. 133, viel spärlicher mit Tinte und Feder vorgegangen. Cod. Parm. 3599 weist überhaupt keine *Tagin* auf dem Buchstaben *he* auf, weicht im Gegensatz zu anderen analysierten Torarollen also nicht von den im Talmud formulierten Regeln zur Buchstabendekoration ab. Eine nähere Betrachtung der übrigen Rollen ergibt, dass manche Gottesnamen besonders häufig mit *Tagin* ausgezeichnet werden (zum Beispiel WortID 054, 287 und 441 in jeweils acht bzw. neun von zehn Rollen). Es scheint also unter rituellen Schreibern im Mittelalter eine weitverbreitete Tendenz gegeben zu haben, den Buchstaben *he* mit *Tagin* zu versehen. Nach welchen Vorgaben haben sich die Schreiber dabei gerichtet?

3.4 Eigenständige Schreibtraditionen im Mittelalter

An dieser Stelle soll auf ein Werk verwiesen werden, das im Zusammenhang mit der Erforschung der *Tagin* und *Otijot Meshunnnot* von Bedeutung ist: der sogenannte ‚Sefer Tagin‘ („Buch der *Tagin*“). Herkunft und Urheberschaft des Textes sind bislang noch ungeklärt; er ist jedoch mit hinreichender Sicherheit

ins Frühmittelalter zu datieren.¹⁸ Das kleine Büchlein bietet listenhaft Auskunft darüber, welche Buchstaben in den Versen einer Torarolle mit welcher Anzahl an *Tagin* und welche Buchstaben als *Otijot Meshunnot* geschrieben werden sollen. Die Anweisungen umfassen auch Buchstaben, die nicht zu den sieben im Talmud genannten gehören. Es wird daher angenommen, dass der ‚Sefer Tagin‘ als eine Vorlage oder Handreichung für mittelalterliche Torarollenschreiber gedient haben könnte. Allerdings weisen die erhaltenen Manuskriptzeugen des ‚Sefer Tagin‘ sowohl in inhaltlicher als auch struktureller Hinsicht signifikante Unterschiede auf.¹⁹ Es ist denkbar, dass diese divergierenden Versionen (regional) verschiedene Schreibtraditionen abbilden, was sich in der Heterogenität der erhaltenen mittelalterlichen Torarollen widerzuspiegeln scheint.

Da es bislang keine kritische Edition des ‚Sefer Tagin‘ gibt, die alle erhaltenen Versionen des Textes einbezieht, wird diese Forschungslücke nun mittels einer synoptischen digitalen Edition aller Textzeugen geschlossen. Alle bekannten Manuskriptzeugen des ‚Sefer Tagin‘ sind transkribiert und mittels TEI-Richtlinien²⁰ in eine digitale Edition überführt worden. Analog zu einem Torarollenobjekt werden sie als Manuskriptobjekte im Forschungsdatenrepository angelegt. Zusätzlich werden passende Torarollenobjekte angelegt, die gemäß den jeweiligen Anweisungen des ‚Sefer Tagin‘ annotiert werden. Im Fall unseres Buchstabens *he* ist es denkbar, dass sich im ‚Sefer Tagin‘ konkrete Vorgaben zu diesem Buchstaben finden. Eine Suchanfrage und ein Abgleich von allen im Repository angelegten Versionen des ‚Sefer Tagin‘ mit der annotierten Torarolle liefert, wie Abbildung 6 zeigt, ein uneindeutiges Ergebnis.

Die etwaigen Dekorationen des Buchstabens *he* mit *Tagin* in den ersten beiden Kapiteln des Toratextes weichen in den erhaltenen Manuskriptzeugen des ‚Sefer Tagin‘ in vielen Fällen voneinander ab. An wenigen Stellen sind sie sich einig, so beim Wort *Elohim* ganz zu Beginn des Toratextes (WortID 003) und in der Mitte des ersten Kapitels (WortID 161). Diese Buchstaben sollen mit jeweils zwei bzw. drei *Tagin* versehen werden – eine Regel, deren Umsetzung in Ms. or. fol. 1215 sichtbar ist. An anderen Stellen (WortID 023 und 117) weisen die ‚Sefer Tagin‘-Varianten eine einheitliche Vorgabe auf, unsere Torarolle weicht jedoch ab.

Die ‚virtuelle Torarolle‘ erlaubt eine weitere quantitative Auswertung, welche die Unterschiede in der Ausführung von Buchstaben und ihren Dekorationen

¹⁸ Vgl. Perani 2022, S. 330 f.; Michaels 2020, S. 5–9.

¹⁹ Der ‚Sefer Tagin‘ liegt in folgenden Manuskriptzeugen vor: Parma, Biblioteca Palatina, Cod. Parm. 1959, Cod. Parm. 2427 und Cod. Parm. 2574; London, British Library, Add MS 27167 und Add MS 27201; Kreuzenstein, Sammlung Graf Wilczek, Ms 5667. Cod. Parm. 2574 und Ms Kreuzenstein 5667 werden im Zuge des Forschungsprojekts kritisch ediert, aber in der vorliegenden ersten Analyse nicht berücksichtigt.

²⁰ Abkürzung für ‚Text Encoding Initiative‘. Vgl. TEI Consortium 2022.

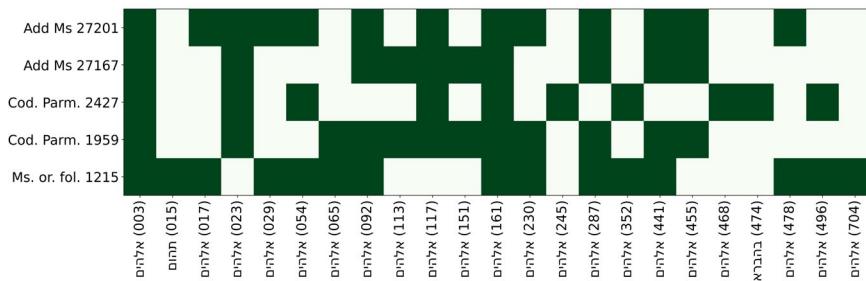


Abb. 6 | Vergleich von Ms. or. fol. 1215 mit ‚Sefer Tagin‘-Textzeugen in Hinblick auf Tagin auf dem he in Gen 1 und 2. Die y-Achse zeigt die Signaturen der ‚Sefer Tagin‘-Textzeugen und der der Torarolle Ms. or. fol. 1215, die x-Achse Wörter mit Tagin (inklusive WordIDs). Markiert wird ein Feld, wenn die Torarolle ein Wort mit Tagin auf dem he aufweist bzw. der ‚Sefer Tagin‘ ein dekoriertes he in einem Wort vorsieht. Wörter ohne Tagin in der Torarolle bzw. Wörter, die auch laut ‚Sefer Tagin‘ keine Tagin aufweisen sollen, sind für eine übersichtlichere Darstellung ausgelassen. Graphik: ‚ToRoll: Materialisierte Heiligkeit‘. CC BY-NC-ND.

zwischen verschiedenen Torarollen und ‚Sefer Tagin‘-Manuskripten sichtbar macht (Tab. 2). Die Ergebnisse zeigen, dass einige Ausführungen des Buchstabens *he* in den ersten beiden Kapiteln von Genesis in Torarollen zu über 70 oder gar 90 Prozent übereinstimmen, einmal sogar zu 100 Prozent. Die signifikante Übereinstimmung lässt erste Vermutungen zu, dass eine Verbindung zwischen einer bestimmten Manuskripttradition und dem Schreiber einer bestimmten Rolle bestanden haben könnte. Diese Vermutung kann im Rahmen weiterer Analysen von Buchstabenausführungen sowie durch Quellenstudien weiterverfolgt und überprüft werden.

Tabelle 2 | Konformität der Dekorationen des *he* in den Kapiteln Gen 1 und 2 von zehn untersuchten Torarollen mit den Dekorationen von vier ‚Sefer Tagin‘-Textzeugen. Angegeben wird absolut und relativ, wie viele der im jeweiligen ‚Sefer Tagin‘ vorgesehenen Dekorationen in den einzelnen Torarollen realisiert wurden.

	Häufigkeit des dekorierten Buchstabens <i>he</i> in Torarollen	Cod. Parm. 1959	Cod. Parm. 2427	Add MS 27167	Add MS 27201
Anzahl zu dekorierender Buchstaben <i>he</i> laut ‚Sefer Tagin‘		12	10	10	13
2° Ms. theolog. 1	14	6/12 50%	6/10 60,0%	6/10 60%	10/13 76,9%
Cod. Guelf. 148 Noviss. 2	14	7/12 58,3%	5/10 50,0%	7/10 70%	7/13 53,8%
Cod. Guelf. 149 Noviss. 2	12	8/12 66,7%	6/10 60,0%	7/10 70,0%	9/13 69,2%
Cod. Parm. 3295	11	6/12 50%	6/10 60,0%	5/10 50,0%	7/13 53,8%
Cod. Parm. 3598	9	5/12 41,7%	4/10 40,0%	4/10 40,0%	6/13 46,2%
Cod. Parm. 3599	0	0/12 0,0%	0/10 0,0%	0/10 0,0%	0/13 0,0%
Cod. Parm. 3601	11	9/12 75,0%	5/10 50,0%	7/10 70,0%	10/13 76,9%
Ms. or. fol. 1215	15	7/12 58,3%	5/10 50,0%	5/10 50,0%	10/13 76,9%
Ms. or. fol. 1216	36	11/12 91,7%	9/10 90,0%	9/10 90,0%	13/13 100,0%
Ms. or. fol. 133	11	6/12 50,0%	4/10 40,0%	6/10 60,0%	9/13 69,2%

3.5 Analyse der Quellen aus dem Textkorpus der Kommentartradition

Eine für unser Fallbeispiel relevante Quelle ist ein Traktat, der einem einflussreichen Gelehrten des mittelalterlichen Aschkenas zugeschrieben wird. Rabbi Eleazar ben Jehuda aus Worms (ca. 1165 – ca. 1238) gilt als Autor zahlreicher Texte.

Sein literarisches Œuvre umfasst unter anderem religionsgesetzliche, ethische, poetische, esoterische und exegetische Schriften. In einem seiner Werke widmet er sich explizit den *Tagin*. Obgleich auch dieser Text den Titel ‚Sefer Tagin‘ trägt, unterscheidet er sich deutlich von dem älteren oben genannten Schreiberhandbuch gleichen Namens. Eleazars ‚Sefer Tagin‘ ist eine ausführliche Exegese mit zahlreichen Bezügen zu verschiedenen Texten der jüdischen Tradition und im Besonderen zur Heiligen Schrift.²¹

Auf Basis dreier erhaltener Manuskriptzeugen ist auch diese Quelle transkribiert und in eine digitale Edition überführt worden. Für die Edition wurden gemäß den TEI-Richtlinien eigens forschungsrelevante und -spezifische Editionsrichtlinien sowie Auszeichnungsschemata festgelegt. Diese sind flexibel und dynamisch an die Anforderungen der verschiedenen Texte angepasst, dabei zugleich in Hinblick auf die Gesamtedition aller Texte miteinander kompatibel. Je nach Bedarf können die Richtlinien erweitert, verändert und adaptiert werden. Auf diese Weise können die Quellen nicht nur systematisch erfasst und ediert, sondern auch ausgezeichnet und ausgewertet werden. Indem beispielsweise Eigennamen, Orte, Schlüsselbegriffe bzw. Topoi ausgezeichnet werden, erfolgt auch hier zunächst eine quantitative und darauf aufbauend die qualitative Auswertung.

Haben wir zuvor Erkenntnisse über die paläographische Besonderheit des mit drei *Tagin* versehenen Buchstaben *he* mittels einer quantitativen Analyse und einer Auswertung der erfassten Annotationen gewonnen, eröffnet uns die Schrift von Rabbi Eleazar eine weitere Perspektive: Die drei *Tagin* auf dem Buchstaben *he* im Gottesnamen *Elohim* verweisen Eleazar zufolge auf das göttliche Schöpfungswerk, was er mit jeweils drei prägnanten Bibelstellen belegt. Sinngemäß heißt es dort, dass im Anfang drei Dinge geschaffen wurden, nämlich Himmel, Erde und Wasser. Es folgen weitere Ausführungen mit Bezügen zur Dreizahl und sogar gematrische Erklärungen. Ein Aspekt der Heiligen Schrift, in diesem Fall die *Tagin*, wird in einem Zirkelschluss mit dem Bibeltext erklärt und belegt. Für Eleazar birgt der heilige Text der Tora göttliche Geheimnisse und Weisheit, die über den eigentlichen Wortsinn hinausgehen und eben auch in den *Tagin* Ausdruck finden.

Durch Eleazars Ausführungen nähern wir uns dem Phänomen der *Tagin* aus ideengeschichtlicher Sicht. Wenn in einem nächsten Forschungsschritt die aus der Auswertung des Schriftkorpus gewonnenen Erkenntnisse mit denen aus der paläographischen Auswertung der Torarollen abgeglichen und verbunden werden, sind weitergehende Erkenntnisse hinsichtlich der zugrunde liegenden Frage nach dem metaphysischen Potential der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* zu erwarten.

²¹ Der Eleazar von Worms zugeschriebene ‚Sefer Tagin‘ ist in bisher drei bekannten Handschriften erhalten: Israel, MS Shunak 3 (Privatbesitz); Oxford, Bodleian Libraries: MS Opp. 540 und MS Opp. 111. Eine kritische Edition des Textes wird im Forschungsprojekt ‚ToRoll: Materialisierte Heiligkeit‘ derzeit vorbereitet.

Voraussichtlich kann so ermittelt werden, ob Eleazar als religiöse Autorität mit seiner Exegese die ausgeübte Schreibpraxis seiner Zeit und Region womöglich beeinflusst oder umgekehrt eine legitimierende Interpretation für eine solche Praxis geboten hat.

4 Konklusion und Ausblick

Unterstützt durch Werkzeuge der *Digital Humanities* zeigt die paläographische Analyse von zehn verschiedenen mittelalterlichen Torarollen einerseits und vier Manuskriptzeugen des ‚Sefer Tagin‘ andererseits die Komplexität des Phänomens der *Tagin* und *Otijjot Meshunnot*. Sie bringt zutage, dass viele Schreiber bei der Ausführung des Buchstabens *he* und vieler anderer Buchstaben auf eine Reihe von verschiedenen Schreibtraditionen und Quellen zurückgriffen und diese in ihren Torarollen kreativ umsetzten. Die untersuchten Quellen machen uns mit einer Welt vertraut, in der der Text der fünf Bücher Mose für viele Gelehrte wie Eleazar aus Worms und auch für Schreiber einen hohen Stellenwert als göttliches Gesetz besitzt. Die Wörter und Buchstaben verkörpern das offenbarte Wort Gottes, das sich in und durch die göttliche Schöpfung materialisiert. Die Buchstaben in ihrer Form, ihrem Zahlenwert und ihrer Bedeutung sind als solche heilig und verweisen auf die göttliche Weisheit. Diese ist zugleich in der Heiligen Schrift verborgen. Auf Basis der bisherigen Ergebnisse ist zu vermuten, dass die *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* sowohl graphischer Bestandteil als auch symbolischer Ausdruck dieser materialisierten Heiligkeit sind. Sie krönen im wahrsten Sinne des Wortes die den heiligen Text konstituierenden Buchstaben.

Textvarianten sowie Inter- und Intratextualität in den vielen verschiedenen Manuskriptzeugen können mittels einer digitalen Edition erfasst und mögliche inhaltliche und rezeptionsgeschichtliche Bezüge sichtbar gemacht werden. Auf diese Weise wird eine Vielzahl von Texten genreübergreifend berücksichtigt und im Verhältnis zueinander ausgewertet. Dieser die Genregrenzen überschreitende Ansatz eignet sich nicht nur für verwandte Themen der Judaistik, sondern auch für Bereiche der Mediävistik, in denen es nicht allein um eine philologische Aufarbeitung bzw. Auswertung von Schriftquellen geht. Die umfangreiche Sammlung der Editionen und Annotationen in einer digitalen Forschungsdateninfrastruktur ermöglicht eine nachhaltige Bereitstellung der Daten und Metadaten sowie eine computergestützte Auswertung und Analyse. Insbesondere die ‚virtuelle Tora-rolle‘ als zentrale Visualisierungs- und Analyseoberfläche bündelt die Daten und Erkenntnisse der unterschiedlichen Perspektiven und Disziplinen.

Auf Basis der ausgewerteten Forschungsdaten lässt sich bisher konstatieren: *Tagin* und *Otijjot Meshunnot* kommen in Wellen. Das bedeutet, dass eine

Regelhaftigkeit bislang nicht erkennbar ist; vielleicht gibt es auch keine. Der Einsatz aller zur Verfügung stehenden digitalen, paläographischen und philologischen Mittel zeigt, dass *Tagin* und *Otijjot Meshunnnot* nicht nur auf den in der rabbinischen Literatur diskutierten sieben Buchstaben, sondern tatsächlich auf allen 22 Buchstaben und dabei in über 300 verschiedenen Formen vorkommen. Warum es gerade in mittelalterlichen Torarollen zu einem unerlaubten kreativen ‚Regelbruch‘ unter den Schreibern kommt, ist noch nicht abschließend geklärt. Die qualitative Auswertung der Quellen aus dem berücksichtigten Textkorpus deutet jedoch darauf hin, dass insbesondere Buchstaben, Wörter oder Passagen mit besonderer narrativer oder religiöser Bedeutung häufig mit *Tagin* und *Otijjot Meshunnnot* verziert werden.

Die in diesem Projekt eingesetzten digitalen Werkzeuge basieren auf offenen Standards wie TEI-XML und dem *Web Annotation Data Model*, was eine Nachnutzung und Erweiterung durch andere Forschungsprojekte ermöglicht. Diese Ansätze bieten ein hohes Potential für die transformative Anwendung in vergleichbaren Projekten, etwa in der griechischen oder lateinischen Paläographie. Durch die Veröffentlichung der Methodik und der generierten Daten wird ein Beitrag zur nachhaltigen digitalen Weiterentwicklung geleistet. Die gesamtheitliche Betrachtung eines Phänomens aus unterschiedlichen Perspektiven im Zusammenspiel von klassischen Arbeitsweisen und computergestützten, digitalen Methoden sowie die quantitative und qualitative Auswertung großer disziplinübergreifender Datenmengen eröffnen vielfältige Möglichkeiten und neue Fragestellungen. Dieser Ansatz bietet sich nicht nur für ein spezielles Phänomen wie das der *Tagin* und *Otijjot Meshunnnot* an, sondern auch für paratextuelle Zeichen oder paläographische Besonderheiten anderer Schriftquellen und Forschungsgebiete.

Literaturverzeichnis

Quellen

- Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz: Ms. or. fol. 133.
<https://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB0001D1F100000000> (Zugriff: 14.02.2025).
- Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz: Ms. or. fol. 1215.
<https://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB00005AA700000000> (Zugriff: 14.02.2025)
- Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz: Ms. or. fol. 1216.
<https://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB00005F0A00000000> (Zugriff: 14.02.2025).
- Ganzfried, Shlomo:** Keset ha-Sofer. Ungvar 1871 [ed. princeps 1835].
- Goldschmidt, Lazarus:** Der babylonische Talmud mit Einschluss der vollständigen Mišnah. Berlin, Leipzig 1897–1935.

- Jaakov ben Ascher:** Arbaah Turim. Bd. 1: Orah Hajjim. Jerusalem 2018.
- Kagan, Yisrael Meir:** Mishnah Berurah. Jerusalem 2006.
- Karo, Joseph:** Shulhan Arukh: Orah Hajjim. Jerusalem 2018.
- Kassel, Universitätsbibliothek Kassel, Landesbibliothek und Murhardsche Bibliothek der Stadt Kassel: 2° Ms. theol. 1. Kreuzenstein, Sammlung Graf Wilczek: Ms 5667.
- Landsofer, Jonah:** Bnei Jonah. Prag 1803. London, British Library: Add MS 27167, Add MS 27201.

Forschungsliteratur

- Cruz, António João:** In-Situ Non-Invasive Characterization of Sephardic Torahs from Ponta Delgada, Azores. Poster. TECHNART – International Conference on Analytical Techniques in Art and Cultural Heritage. Lissabon 2023.
- Del Barco, Javier:** From Scroll to Codex: Dynamics of Text Layout Transformation in the Hebrew Bible. In: Bradford A. Anderson (Hg.): From Scrolls to Scrolling Sacred Texts, Materiality, and Dynamic Media Cultures. Berlin 2020, S. 91–118.
- Dunkelgrün, Theodor:** Tabernacles of Text: A Brief Visual History of the Hebrew Bible. In: Ku-ming (Kevin) Chang, Anthony Grafton u. Glenn W. Most (Hgg.): Impagination – Layout and Materiality of Writing and Publication: Interdisciplinary Approaches from East and West. Berlin 2021, S. 47–92.
- Fishbane, Simcha:** The Symbolic Representation of the Sefer Torah. In: Ders.: The Impact of Culture and Cultures Upon Jewish Customs and Rituals: Collected Essays. Boston 2016, S. 211–250.

- Maimonides, Moses:** Mishneh Torah. Band 2: Sefer Ahavah: Hilkhot Tefillin, Mezuzah ve-Sefer Torah. Jerusalem 2007. Oxford, Bodleian Libraries: MS Opp. 111 und 540.
- Parma, Biblioteca Palatina: Cod. Parm. 1959, 2427, 2574, 3295, 3598, 3599 und 3601.
- Shimshon ben Eliezer:** Barukh she-Amar. In: Menachem Mendl Meshi-Zahav (Hg.): Kovetz Sifrei STaM. Jerusalem 1970, S. 15–194.
- Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek: Cod. Guelf. 148 Noviss. 2 und Cod. Guelf. 149 Noviss. 2.

- Harris, Steve u. Andy Seaborne:** SPARQL 1.1 Query Language. W3C Recommendation. 2013. <https://www.w3.org/TR/sparql11-query/> (Zugriff: 08.11.2024).
- Hubmann, Frank u. Josef Oesch:** Betrachtungen zu den Torarollen der Erfurter Handschriften-Sammlung. Untersuchungen zu Gliederung und Sonderzeichen. In: Frank Bussert u. Sarah Laubenstein (Hgg.): Die jüdische Gemeinde von Erfurt und die SchUM-Gemeinden. Kulturelles Erbe und Vernetzung. Jena 2012, S. 96–117.
- Jeikal, Thomas u. Volker Hartmann:** KIT Data Manager. 2020. <https://github.com/kit-data-manager/> (Zugriff: 08.11.2024).
- Kraus, Felix:** EVOKS. 2024. <https://github.com/kit-data-manager/EVOKS> (Zugriff: 08.11.2024).
- Martini, Annett:** „Arbeit des Himmels“. Jüdische Konzeptionen rituellen Schreibens in der europäischen Kultur des Mittelalters. Berlin 2022.
- Michaels, Marc:** Sefer Tagin Fragments from the Cairo Genizah. Leiden 2020.

- Miles, Alistair u. Sean Bechhofer:** SKOS Simple Knowledge Organization System Reference. W3C Recommendation. 2009. <https://www.w3.org/TR/skos-reference/> (Zugriff: 08.11.2024).
- Nehring, Grzegorz, Nehemia Gordon u. Ira Rabin:** Writing and Correcting a Torah Scroll in Germany of the Thirteenth and Fourteenth Centuries. In: Comparative Oriental Manuscript Studies Bulletin 7 (2021), S. 123–147. <https://doi.org/10.25592/UHHFDM.9749>.
- Nehring, Grzegorz, Nehemia Gordon u. Ira Rabin:** Distinguishing between Seemingly Identical Inks Using Scanning µXRF and Heat Maps. In: Journal of Cultural Heritage 57 (2022), S. 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2022.07.007>.
- Perani, Mauro:** The Tagin: Their Origin, Use, and Oscillating Evolution between Embellishment and Mystical Signifier. New Light from the Ancient Bologna Sefer Torah. In: Élodie Attia u. Antony Perrot (Hgg.): The Hebrew Bible Manuscripts: A Millennium. Leiden 2022, S. 297–348.
- Sanderson, Robert:** Web Annotation Protocol. W3C Recommendation. 2017. <https://www.w3.org/TR/2017/REC-annotation-protocol-20170223/> (Zugriff: 08.11.2024).
- Stern, David:** The Jewish Bible. A Material History. Seattle 2017.
- TEI Consortium, eds. TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. 4.4.0. (2022-04-19). <http://www.tei-c.org/Guidelines/P5/> (Zugriff: 08.11.2024).
- Tonne, Danah, Germaine Götzmann, Nicoletta Pütz u. a.:** tAKITA [Computer software]. 2024. <https://github.com/kit-data-manager/takita> (Zugriff: 08.11.2024).
- Wilkinson, Marc D., Michel Dumontier, IJsbrand J. Aalbersberg u. a.:** The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In: Sci Data 3/160018 (2016). <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.
- Young, Benjamin, Paolo Ciccarese u. Robert Sanderson:** Web Annotation Data Model. W3C Recommendation. 2017. <https://www.w3.org/TR/2017/REC-annotation-model-20170223/> (Zugriff: 08.11.2024).