

Vorwärts nach klein: Mikroben in Bibliotheken zur Sprache bringen

Nicole C. Karafyllis, Seminar für Philosophie, TU Braunschweig

[Manuskript im Volltext eingereicht: 28.5.2021]

1. Kontamination, Quarantäne und Lesbarkeit der Welt¹

Der Artikel wirft die wissenstheoretische Frage auf, was Mikroben in Büchern *bedeuten* können. Dazu werden jeweils die Paradigmata der Konservierung, Kontamination und Infektion mit Bezug auf Bibliotheken reflektiert. Ziel ist die Erörterung, dass und wie das ‚befallene‘ Buch nicht nur Ressource neuen Wissens² sein kann, sondern auch das Konzept der Lesbarkeit der Welt (wieder) erweitert. Ein geisteswissenschaftlicher Hinweis auf die Natur des Buches ist riskant, würde er nicht die Einsichten Walter Benjamins und Hans Blumenbergs berücksichtigen, dass es ein Lesen der Welt gibt, das zum Lesen in Büchern teilweise in Konkurrenz steht und damit zur selbstverständlich gewordenen Verkoppelung von Buch, Idiogramm und Text. Umgekehrt wird von biologischer Seite vergleichsweise lax vom „Lesen“ in der DNA gesprochen, wo es um das Sequenzieren und Decodieren von bestimmten biochemischen Zeichenfolgen oder Codes geht. Das mikrobiell-archäologische Arbeiten mit „ancient DNA“ oder kurz: aDNA, deren meist einige Jahrhunderte alte Bruchstücke auf Textilien, in Knochen oder an anderen Objekten gefunden werden können, erfreut sich steigender Beliebtheit.³ Vorgeschlagen wird hier ein philosophischer Mittelweg des Lesens in mikrobiellen Spuren. Er reduziert Bücher weder nur auf ihren Text noch Mikroben nur auf ihre DNA, in der man dann angeblich lesen könnte wie in einem imaginären Buch der Natur (Kay 2000). Die Differenz zur Kultur und ihrer Kultivierung bleibt wichtig.

Für Bücherverwahrende scheint das Ansinnen womöglich kontraproduktiv, denn: Einig ist man sich in allen Berufsgruppen, die in Bibliotheken arbeiten, dass Mikroben vernichtet werden müssen. Seit einiger Zeit kämpfen Archivare und Bibliothekarinnen gegen ein 2007 neu nach Europa eingewandertes Papierfischchen (*Ctenolepisma longicaudata*), verwandt mit dem Silberfischchen (Strassmann 2017). Das Neozoon hält sich in Kartonagen und labt sich aktuell z.B. an den Beständen der Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) und der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel. Die Bibliotheks- und Schriftmediengeschichte ist reich an Kämpfen gegen Verderber und Verwüster wie Ratten, Insekten und Schimmelpilze, nicht zu

¹ Dieser Artikel ist die Langfassung des geplanten Vortrags „Vorwärts nach klein: Mikroben in Bibliotheken zur Sprache bringen“, dessen Abstract für den 109. Deutschen Bibliothekartag in Hannover positiv begutachtet wurde und der am 27.5.2020 hätte gehalten werden sollen, wozu es aufgrund der Absage der Veranstaltung in Folge der Corona-Pandemie nicht kam. Die hier dargelegten Forschungsergebnisse entstanden im Verbundprojekt „Kontamination und Lesbarkeit der Welt: Mikroben in Sammlungen zur Sprache bringen“ (MIKROBIB), gefördert vom BMBF 2018-2021, darin im TP A: Die kontaminierte „Welt als Buch“: Zur Referenzialität der Wissensordnungen von Tot- und Lebendsammlungen am Beispiel von Bibliothek und Mikrobenbank“, FKZ 01UO1811A.

² Inwieweit das Wissen wirklich neu ist oder ein vergessenes, neu zur Sprache gebrachtes (im Rahmen einer Hermeneutik oder Poetologie), sollte Gegenstand weiterführender Debatten sein.

³ Untersucht werden die Allele an bestimmten Orten der DNA, sog. Gen-Loci. Bei besonders guter Konservierung des Objekts können auch paläontologische Zeithorizonte untersucht werden. Von dieser mehr oder weniger gut konservierten, bruchstückhaften aDNA der mikrobiellen Archäologie sind die lebenden Organismen der Archäomikrobiologie zu unterscheiden, die in jahrtausendealten Sedimentschichten vergleichsweise ungestört von externen Einflüssen in ihrem Mikrobiom leben konnten und deshalb als Uroorganismen anzusehen sind (vgl. Coolen/Overmann 2007).

vergessen die durch das Virus COVID-19 (SARS-CoV-2) jüngst wieder in Verruf geratene Fledermaus, die im Dachgewölbe von Klosterbibliotheken lange ein Zuhause hatte. Teilsiege wurden durch Neubauten und Hygiene errungen, aber gewonnen haben Bibliophile diesen Kampf nie. Umso wichtiger wird das sogenannte Monitoring und die Integrierte Schädlingsbekämpfung (Castaneda Bazán/Querner 2013), die aber Bakterien meist gar nicht berücksichtigt.

Die Konzepte Kontamination und Infektion sind für die Bedeutsamkeit von Mikroben in Büchern vorherrschend und werden durch die Corona-Pandemie von Bibliotheken stark beansprucht; nicht das erste Mal verdächtigt man das Buch als Überträger von Infektionskrankheiten, sondern schon seit Ende des 19. Jh.s bezüglich Scharlach und Pocken (McClary 1985) und wenig später bezüglich Tuberkulose (z.B. Kenwood/Dove 1915; kritisch: von Behring 1904). Auch heute werden Bibliotheksbücher hin auf Mikroben untersucht, zumeist unter dem Zeichen des Arbeitsschutzes für Bibliothekare und Restauratorinnen, d.h. unter dem Paradigma der Kontamination (der Raumluft), nicht der Infektion. So wird in der Fachliteratur über eine „wachsende Besorgnis“ gesprochen (z.B. Hempel et al 2014), die sich auf die Paradoxie gründet, dass die technischen Infrastrukturen zur Aufrechterhaltung eines buchfreundlichen Raumklimas nun ihrerseits von Mikroben besiedelt werden (z.B. Rohre von Belüftungssystemen, Filter von Klimaanlage) und diese Krankheitserreger für den Menschen verbreiten.

Unter epidemiologischen Vorzeichen treten Bücher nicht mehr als Kulturgüter, sondern als Überträger einer Kontaktinfektion diskursiv in die Anschauung. Auch die gemeinhin schlecht belüfteten, aber als Forscherhöhle faszinierenden Lesesäle sind wieder zum riskanten Aufenthaltsort geworden. Als der Philosoph Hans Blumenberg 1981 in *Die Lesbarkeit der Welt* schrieb „Die Luft in Bibliotheken ist stickig“, so bedeutete ihm dies „die Kraft der Rückschläge“ gegen den „überwältigenden Eindruck“, den die Buchkultur als „Unnatur“ gemacht hat (Blumenberg 2000, S. 17). Nur weil das Buch Unnatur ist, konnte es Kulturgut *werden*. Trotz alledem behält das Buch Naturanteile durch seine Materialität, die in früheren Epochen sehr spezifisch, zum Teil singulär sein konnte (Beschreibstoff, Textur, Vorsatz und Deckel, Tinten, Bindung, Leim, Versiegelung, etc.). Aktuelle mikrobielle Untersuchungen von Pergamenten können auch eine Relation zu den Häuten von bestimmten Nutztieren herstellen (vgl. Teasdale et al. 2017), womit die Verbindung von Lesen und Essen im Wohnraum bzw. Habitat (s. Abschn. 2) eine zusätzliche Bedeutung bekommt. Die stickige Luft der Bibliothek, Ergebnis des Verzichts auf Lüften und Licht, dient dem Erhalt des Kulturguts und schafft doch eine Atmosphäre, in der auch Zersetzer gedeihen können. Die Bibliothek als ein ausdünstender Raum des hippokratischen Miasmas versus das Buch als Träger von Contagien – diese Spannung adressiert einen lange währenden Theoriestreit zur Kausalität von Infektionskrankheiten in der Geschichte der Medizin und Hygiene. Er endete erst durch die Entdeckungen Robert Kochs und Louis Pasteurs, die den jeweiligen Erregern spezifische Naturen und Ätiologien zuschreiben und die Krankheit im Tierversuch experimentell reproduzieren konnten. Trotzdem bleibt die parallele Redeweise von Kontamination und Infektion bestehen, deren Abgrenzung ist auch im wissenschaftlichen Sprachgebrauch unscharf. Fürs erste mag man das raumklimatisch bedingte Miasma der Kontamination, das ansteckende Erregertums des Contagions der Infektion zuordnen.

Mit dem Erreger COVID-19, der an frühere Kontaminationsdiskursen zu Staub und Contagien in Bibliotheken andocken kann, ist ein neuer Rückschlag gegen die Buchkultur erreicht. Die Kulturtechnik des Lesens scheint gefahrlos nur noch mittels digitalisierter Schriftstücke möglich, wenn sie den demokratischen Anspruch auf öffentliche Teilhabe an der Lesekultur erhebt. Die leibliche Kopräsenz von Buch und Leser im Lesesaal wurde aufgrund des Infektionsschutzgesetzes monatelang unterbunden, das Zirkulieren der Bücher durch Ausleihe stark eingeschränkt. Der lesende Mitmensch wie auch das Schriftgut stehen unter dem Verdacht, Quellen der Ansteckung zu sein: Tröpfchen-, Schmier-, Kontaktinfektion.

Es geht hier nicht darum, Kritik am ‚Shutdown‘ der Bibliotheken im Frühjahr 2020 zu üben oder die notwendigen Schutzmaßnahmen auch nur in Frage zu stellen, sondern um die weitreichendere Bedeutungsebene für die Lesbarkeit der Welt mittels ihres tradierten Ortes: der Bibliothek. Denn Naturalisierung und Technisierung des Buches (als Form und Inhalt) gehen durch die Pandemie einen weiteren Schritt Hand in Hand, wobei das Buch selbst ebenso wenig praktisch berührt werden soll wie das Lesen theoretisch berührt wird.⁴ Ist aus Bibliothekssicht der Nutzer – der potenzielle Leser – der Hauptschädling des materiellen Buches (vgl. Eco 1987), wird die Leserichtung dieser Relation nun umgedreht: das Buch als Schädling des Lesers, als Beeinträchtiger seiner Gesundheit. Dies wiederum ist ein bekannter, antiaufklärerischer Topos der Kultur- und Buchkritik (vgl. Michel 2020), von der Lesesucht über das Bücherverschlingen bis hin zur Schädlingsmetapher des „Bücherwurms“. Wichtig ist hier die Beobachtung, dass Bücher und Leser über die Bibliothek in eine *leibliche* Beziehung gebracht werden. Sie teilen Körperlichkeit und damit Vergänglichkeit und Verwesung. Dies ist der zu zahlende Preis für die Kopräsenz von Buch und Leser, d.h. für die gemeinsame physische Anwesenheit. Im pandemiebedingt umso mehr drängenden Anspruch an Bibliotheken, Digitalisate ortlos bereitzustellen anstatt Bücher zu verleihen, verbinden sich über Mittelbegriffe wie Volksgesundheit (*public health*) zwei sakrale wie dogmatische Topoi: die Ewigkeit der Schrift und die Unsterblichkeit der Körper. Gegenwärtig sind sowohl Menschen wie auch Bibliotheksbücher „in Quarantäne“.⁵ Wenn also von potenziell infektiösen Aerosolen in Lesesälen und von Kontaktinfektionen mittels Büchern die Rede ist, dann handelt es sich hier nicht nur um Diskurse zu einer biologisierten Natur des Buches und der seiner Leser, sondern auch um Diskurse zu *Übernaturnen*: um das katastrophische Potenzial der Mikrobe, die frühere Zensuren und Vernichtungstakten auf Bücher zu Fußnoten der Kulturgeschichte des verhinderten Lesens herunterstuft.

2. Das Buch als Habitat – das Verbundprojekt MIKROBIB

Umso bemerkenswerter ist es, dass die biologische Natur gerade des alten Buches bislang vergleichsweise schlecht erforscht ist, wenn man die mikro- und molekularbiologischen Fortschritte der letzten Jahrzehnte ins Auge fasst. Dies liegt zum Teil an dem Schattendasein, das Restauratoren und Konservierungsexperten in Bibliotheken wie in anderen Sammlungen fristen, inklusive ihrer späten Verwissenschaftlichung als Restaurationswissenschaft. Aber es liegt auch daran, dass im Vergleich zu den Museen die Bibliotheken das Weltbild mit der Ewigkeit der Schrift – der alten „Übernatur“ des Buches – und der Enzyklopädie des Weltwissens selbst vor sich her trugen und damit zu Vorreitern der Digitalisierung von Texten wurden. Der Körper des Buches, gar sein Leiden und Sterben im Rahmen einer Buchpathologie (Gallo 1953), trat gegenüber Schrift und Text immer weiter in den Hintergrund.

Hier wird ein Vorschlag entwickelt, wie sich die bisherigen Herangehensweisen, die entweder restauratorisch das Buch vor der Mikrobe oder den Menschen vor dem mikrobiell kontaminierten Buch schützen wollen, wissenstheoretisch erweitern lassen: zum *Buch als Habitat* für Mikroben, d.h. einer Lebens- und Wohnstätte (lat. *habitare*: wohnen). Dieser dient nicht nur einer Art (autoökologisch), sondern „Habitat“ wird in der Biologie zunehmend synökologisch

⁴ Auf die heterogene Lage der „Leseforschung“ macht jüngst auch der Direktor der UB Leipzig Ulrich Johannes Schneider, Projektpartner in MIKROBIB, aufmerksam, vgl. Schneider 2020, S. 7-13.

⁵ Zur engen Verbundenheit von Tod und Leben im Begriff „Quarantäne“: Diese von den Erfahrungen mit der Pest stammende 40 Tage-Regel, gemäß der ein Schiff vor Entladung und Landgang der Besatzung 40 Tage im Hafen zu liegen hatte, korrespondieren interreligiös die ersten 40 Tage der Schwangerschaft, nach deren Frist ein Embryo ein Mensch ist. Der Quarantäne-Begriff in der Medizin soll auf den persischen Arzt Avicenna (Ibn Sina) zurückgehen, der im Frühmittelalter die Regel der vierzigstägigen Isolation praktizierte, die er „die Vierziger“ (al-Arba‘iniya) nannte.

verwendet im Sinne von „Biotop“ und meint den Ort des zwischenartlichen gemeinsamen Zusammenlebens, der Biozönose (Nehring/Albrecht 2000). An jener Wohnstätte siedeln sich je nach Ort, Zeit und Situation des Buches spezifische mikrobielle Lebensgemeinschaften (Mikrobiome) an, die Rückschlüsse sowohl auf die Geschichte des Buches als auch auf die seiner Bewohner erlauben. Natur- und Kulturgeschichte sind dabei miteinander verwoben. Wie man anhand der buchbefallenden Insekten wie z.B. dem Speckkäfer oder dem „Bücherwurm“ sehen kann (vgl. Karafyllis/Waszynski 2021), sind diese Kulturfolger. Sie folgen dem Menschen in seine kulturelle Behausung und in seine Lebensmittelvorräte, weshalb man sie auch *domicole* Organismen nennt. Anstatt auf die gefürchtete, bibliotheksvermittelte Infektion und Kontamination setzt dieser neue Vorschlag auf die Sichtweisen der Ökologie, Archäologie und mikrobiellen Forensik. So können durch Einsatz molekularbiologischer Techniken Forschende mithilfe der Mikroben im Buch etwas zu seiner Geschichte „lesen“; wie immer beim Lesen, müssen die Sinnbezüge durch produktive Einbildungskraft und ggf. auch historisches Verstehen hergestellt werden.

Als Mikrobe gilt gemäß seiner Wortbedeutung jegliches Kleinstlebewesen, das nach Maßgabe optischer Instrumente als solches bestimmt wird: vom per se nicht lebenden Virus (Elektronenmikroskop) über Bakterien und Protisten (Lichtmikroskop) bis zu Schimmelpilzen und Insekten, die schon mit bloßem Auge erkennbar sind. Sie galten Bibliothekaren die längste Zeit als Inbegriff von Mikrobe; aber auch modernen Forensikern als erste lebende Zeichen auf Leichen zur Datierung des Todes und seiner Umstände (Beneke 2006). Es ist durchaus denkbar, dass mittelalterliche Bibeln Konservatorien alter Mikroben sind, insbesondere, wenn sie nicht gelesen oder ihre Seiten gar nie aufgeschnitten wurden, wie im Falle der im MIKROBIB-Projekt mikrobiologisch beprobt und buchbiographisch untersuchten Leipziger Handschriften Ms 11 versus Ms 12. Für die archäologische Mikrobiologie ist ein um den Leser bereinigtes Buch der Idealfall. Denn eine Leserin hinterlässt durch Berührung der Seiten, vielleicht sogar durch Speichel und Sekrete mikrobielle Lebensspuren. Nicht zuletzt haben die Milieus der Räume, durch die das Buch historisch gewandert ist, das Buch mikrobiell geprägt, z.B. Wasser- oder Brandschäden in Bibliotheken, aber auch Satteltaschen beim Transport zu Pferd. Das Buch erscheint vor den semantischen Hintergründen einerseits der Kontamination, andererseits der Infektion.

Diese Relationen wissenschaftlich und -praktisch zu erforschen ist Aufgabe des seit 2018 – deutlich vor der Corona-Pandemie – laufenden Verbundprojekts „Kontamination und Lesbarkeit der Welt: Mikroben in Sammlungen zur Sprache bringen“ (MIKROBIB). Es gehört zur BMBF-Förderrichtlinie „Sprache der Objekte“, entsprechend bringen die Beteiligten die verborgene Sprache der Mikroben in Sammlungen interdisziplinär „zur Sprache“. In diesem Projekt arbeiten die Handschriftensammlung der Universitätsbibliothek Leipzig (die über ca. 950 weder chemisch behandelte noch radioaktiv bestrahlte mittelalterliche Handschriften in Originalbindung verfügt),⁶ das Seminar für Philosophie der TU Braunschweig und die DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH in Braunschweig interdisziplinär zusammen. Mit gut 70.000 Akzessionen ist sie Deutschlands nationale Mikrobebank und eine der größten ihrer Art weltweit. Jeder der drei Partner verfolgt auch eine eigene, disziplinäre Fragestellung aus Philosophie, Buchwissenschaft und Mikrobiologie. Die größte technisch-experimentelle Herausforderung ist die Anzucht und Kultivierung der Mikroben aus denjenigen Restbeständen, die sie im Buch hinterlassen haben, seien es Sporen oder DNA. Man muss das „Habitat altes Buch“ im Labor, in der Petrischale und im Brutschrank durch spezielle Kultivierungstechniken simulieren (vgl. Cecilia G. Flocco und Jörg Overmann in Karafyllis/Overmann/Schneider 2021). Jedes Manuskript ist anders und bietet einzigartige Mixturen von Leim

⁶ Die Handschriften stammen aus den Bibliotheken von Klöstern des albertinischen Sachsen, die ab 1539 säkularisiert wurden; ferner aus den Büchersammlungen, die sich an der Universität Leipzig seit deren Gründung 1409 unsystematisch herausgebildet haben.

und Zellulose, Texturen von Papier oder Pergament, Farbpigmente mehr oder weniger giftiger Art und Einbände mit Haut, Holz und Haaren.

Dabei gilt die Mikrobe als Lebewesen mit eigenem Zeichencharakter, der als Forschungsinstrument für Sammlungen und ihre materielle Kultur genutzt werden kann. Wir fragen: Können spezifisch zu analysierende Mikroben einer mittelalterlichen Handschrift etwas über ihre früheren Aufenthaltsorte, Leser und Autoren aussagen, d.h. zur Buchbiographie beitragen? Könnten sogar bibliothekarische Katastrophenereignisse wie Überschwemmung, Evakuierung oder Raub daran abgelesen werden? Dann wäre das Mikrobiom im Buch ein Signifikant für frühere, untergegangene Bibliotheken wie die der vormaligen Zisterzienserklöster in Buch und Altzelle, von denen einige im Zuge der Reformation in den Handschriftenbestand der heutigen UB Leipzig gelangten. Mikrobiologen könnten, wenn die Anzuchtmethoden stehen, an ausgewählten Manuskripten nach Spuren zu früheren Aufenthaltsorten suchen, wobei in diesem Fall (Klöster Buch und Altzelle) die raumklimatischen Bedingungen und Nutzungsformen der Bücher heute nur noch aus baulichen Denkmälern rekonstruiert werden können und deshalb der Imagination bedürfen.⁷ Aber die Aufgabe der Rekonstruktion gilt auch für den Begriff der mikrobiellen Spur („Schrift“) und die qua ihr erzeugte Lesbarkeit einer vergangenen Welt, zumal die meisten der in den Manuskripten gefundenen Organismen nicht mehr leben, sondern ihre DNA oder RNA (der Ribosomen) in Bruchstücken hinterlassen haben. Die Rekonstruktion des Erbguts der Organismen ist komplex und bedarf des genetischen Abgleichs mit lebenden, indizierten und katalogisieren Vertretern in der Mikrobensammlung, denn ein Genom eines ca. 700 Jahre alten Bakteriums hat zahlreiche Mutationen durchlaufen. Wissenschaftsphilosophische Fragen des Projekts sind: Welche mikrobiologischen Techniken, die ihrerseits mit den Ausdrücken „Lesen“ und „Schrift“ operieren wie die Sequenzierung und Decodierung von RNA bzw. DNA treten dabei zutage (vgl. Waszynski/Karafyllis 2020)? Wer liest also mit welchen Mitteln welche Welt und benötigt dazu welche Sammlung und Katalogisierung als Referenzbestand? Sammlungstheoretisch: Wie bedingen sich Bibliothek und Mikrobensammlung, obwohl sie das Objekt Mikrobe ganz unterschiedlich wertschätzen?

In Wien werden gegenwärtig an der BOKU und an der Hochschule für Bildende Künste von Guadalupe Piñar ähnliche Experimente durchgeführt. Sie beschäftigt sich mit dem mikrobiellen Befall von Kunstgütern wie Gemälden und Zeichnungen (Neubauer 2020), u.a. aus der Königlichen Bibliothek zu Turin. Das Mikrobiom auf einer Zeichnung von Leonardo da Vinci nennt sie ein „Bioarchiv“ (Piñar et al. 2020), womit unterstellt wird, die biologischen Informationen lägen bereits als solche und noch dazu geordnet auf dem Artefakt vor (zum Archivbegriff vgl. Kopp-Oberstebrink 2016). Dies ist nicht der Fall. Die metaphorische Übertragung der genuin menschlichen Ordnungsleistung von Totsammlungen wie Archiv und Bibliothek auf den Bereich der Natur (z.B. in geologischen Schichten eines „Naturarchiv) oder der Biologie („Bioarchiv“) ist eine häufig praktizierte, aber zu wenig hinterfragte Bezeichnungspraxis einer Bezeichnungspraxis im ordnenden Umgang mit dem textlich *Lesbaren* (vgl. Karafyllis 2018). Die Lesbarkeit der Buchnatur wird jedoch erzeugt durch Kultivierungspraxen, bei der die Medien die taxonomische Ordnungsleistung erbringen (welche Spezies wächst auf welchem Medium?), und erst sekundär die DNA-Analyse mit ihren Decodierungen. Blumenberg (1981) fordert für die Metaphorik der Totalität von Natur und Welt, die noch dazu Sinnanspruch erhebt, ein reichendes „Maß der Stimmigkeit“. Die PhilosophInnen vom MIKROBIB-Projekt bleiben deshalb beim *Habitat* Buch, wörtlich beim Wohnraum, in dem es mehr oder weniger geordnet zugehen kann und den sich Buch und Mikrobe mit dem Menschen teilen: als ein Kulturraum des Lesens und Essens (Karafyllis/Waszynski 2021). Interessant am bisherigen Vergleich der Ergebnisse von Piñar et al. mit denen der MikrobiologInnen des MIKROBIB-Projekts (Cecilia

⁷ Vgl. Katrin Sturm für das Leipziger MIKROBIB-Team (TP B/LIBER): „Zwischen Buch und Zelle“, Blog zur Exkursion in die beiden gleichnamigen Klöster vom 20.9.2019 unter <https://blog.ub.uni-leipzig.de/zwischen-und-buch-und-zelle/> (Zugriff 11.5.2020).

G. Flocco, Jörg Overmann) ist, dass die zu erwartenden Schimmelpilze in beiden Objektfällen – Leonardos Zeichnungen und mittelalterliche Bibeln – weniger dominant als erwartet auftraten, und dass salzliebende Bakterien signifikant auf dem Papier nachweisbar waren. Dies deutet auf frühere Aufenthaltsorte hin, die höhlenartig gebaut waren und Feuchtigkeit am Gestein zuließen, z.B. bestimmte Keller- oder Klostergewölbe.

Grundlegend für das Projekt sind die Klärungen der Begriffe Kontamination und Infektion mit Bezug auf Buch und Bibliothek und ihre Sinnzusammenhänge. Aus der vom philosophischen Teilprojekt geleisteten Begriffs- und Theoriearbeit werden nun Ergebnisse vorgestellt. Die Relationen von Buch (und was überhaupt als solches gelten kann), LeserIn, (Auf)bewahrungsort, Raum und Zeit verändern sich historisch und spiegeln sich in Bibliothekskonzepten, die hier nicht eigens Thema sein können. Unterschieden werden die Relationalitäten anhand von vier zu erläuternden Paradigmata: Konservierungs-, Kontaminations-, Infektions-, Ressourcenparadigma.

3. Von der Konservierung zur Kontamination, von dort zur Infektion

Wichtig ist zunächst die Einsicht, dass das konservatorische Paradigma das älteste und für Bibliotheken das maßgebliche ist. Maßnahmen gegen die Zerstörung von Schriftrollen, Pergamenten und Büchern durch Mikroben sind über zwei Jahrtausende dokumentiert; z.B. durch das Räuchern des Tempels in Jerusalem oder durch das Bestreichen von Schriftrollen mit Zedernöl. Die längste Zeit meinte „Mikrobe“ gemäß seiner griechischen Wortbedeutung das kleinste – augenscheinlich sichtbare – Lebewesen und das hieß: Insekten. Aristoteles schreibt in seiner zoologischen *Naturkunde* über den Befall von Bücherrollen mit Lebewesen, die den „Maden in Gewändern“ ähneln. Hier finden wir die Papyri in einer Ordnungsvorstellung situiert, die sich auf die humane Lebenswelt bezieht und naturwissenschaftliche Relationen zwischen befallenen Materialien und ihrer Trockenheit und Feuchte herstellt (*Historia animalium* V 32, 557b1–12). Die von gewissen Insekten bevorzugte Zellulose kann sowohl in Form der Textilie wie auch des Papyrus auftreten. Welcher Art jene Maden oder Würmer waren, bleibt unklar; wahrscheinlich handelt es sich um die Larve des Brotkäfers (*Stegobium paniceum*), d.h. den sog. Bücherwurm. Wie der Trivialname der Imago andeutet, frisst sich die 2mm kleine Larve beileibe nicht nur durch Bücher und deren Ledereinbände, sondern befällt auch Lebensmittel und Saatgut. Zu den Nagekäfern gehörig, ist er eng verwandt mit dem Holzwurm (*Anobium punctatum*). Das Wohnen und Essen, das Alltägliche, bilden hier einen Bedeutungszusammenhang, der mit dem Konzept vom Buch als Habitat übereinstimmt. Das Wohnen disponiert das Gewohnte: Man war es gewohnt, von Lästlingen und Schädlingen umgeben zu sein. Konservieren bedeutete, etwas länger haltbar zu machen – nicht, es auf ewig zu erhalten.

Die konservatorische Kategorie der „buchfeindlichen Organismen“ ist ein Kind des ausgehenden 18. Jahrhunderts, das auch als Jahrhundert des Sammelns und der Sammlungen gilt. Mit dieser Kategorie waren Insekten (v.a. der Speckkäfer, der Brotkäfer und die Bücherlaus) sowie Schimmel gemeint, die dann seit dem 19. Jahrhundert – dem Jahrhundert der Bakteriologie und Protistenkunde (später: „Mikrobiologie“) – zwanglos um die der Bakterien und Protisten (z.B. Mikroalgen) hätte ergänzt werden können, was aber unter dem Konservierungsparadigma, anders als unter dem Infektionsparadigma, zunächst nicht geschah. Zahlreiche Studien haben die seit dem Aufkommen der Hygienesdiskurse zum Ende des 19. Jahrhundert umfassende gesellschaftliche Durchdringung mit Reinigungsidealen aufgezeigt (z.B. Latour 1993 für Frankreich, Tomes 1999 für die USA). Dass dies auch die Bibliotheken erfasste, sollte nicht verwundern, wengleich systematische Untersuchungen dazu fehlen.

Aus allerjüngster Zeit erst stammen die Vorgaben des Arbeitsschutzes, d.h. die Idee, dass man beim Arbeiten mit dem kontaminierten Buch erkranken könnte, letzteres v.a. in den Werkstätten der Buchrestauratoren. Im Fokus stehen dabei Schimmelpilze als Verursacher von Lungenerkrankungen (Aspergillose) und Allergien, d.h. keine Infektionskrankheiten. Das Trägermedium ist die mit Pilzsporen kontaminierte Luft, das seit alters her hauptverdächtige Medium von Seuchen; Arbeiten mit Mundschutz ist vorgeschrieben. Gemäß dem Regelwerk TRBA (Technische Regeln zum Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen) Nr. 240 ist die Mikrobe hier als *Stoff* relevant, ähnlich einer Chemikalie.

Um diesen per se unsichtbaren Stoff einzuordnen, muss die Archivarin oder Restauratorin die mikrobiell verursachten Phänomene deuten. Dies geschieht durch Einsatz fast aller *Sinne* im potenziell kontaminierten Raum: Sehsinn (sichtbare Spuren wie Flecken oder Geflechte), Geruchssinn (muffiger, modriger Geruch im Magazin bei Schimmelbefall) und Tastsinn (Feuchtigkeit, Textur des Papiers etc.). In Bibliotheken früherer Jahrhunderte, die mit Holzregalen in Fachwerkgebäuden ausgestattet waren, konnte man den drohenden Befall der Holzdeckeleinbände auch hören: es schlug die Totenuhr. Gemeint war das tickende Klopfen eines im Volksmund so benannten Käfers (des Bunten Nagekäfers, *Xestobium rufovillosum*).⁸

Die Mikrobe kommt in dieser restauratorisch-archivarischen Sicht doppelt zum Tragen: als gefährlicher *Stoff* für die Gesundheit des Konservators und als gefährliches *Phänomen* für die Gesundheit des Buches. Ziel ist die Rettung bzw. Heilung des Buches. Dabei ist der finale Zweck des Buches seine Bestimmung: *Das Buch ist dadurch Buch, dass es gelesen werden kann*. Hier unterscheidet sich das Konzept des Buches fundamental von dem eines nur „Lesestoffes“. Die Anforderung der Lesbarkeit meint die Bestimmung seiner Substanz: was ein Buch *ist*. Alle anderen ursächlichen Bestimmungen wie Material, Form und Herstellungsprozess sind untergeordnet. Ein Buch, das gelesen werden kann, muss dazu in der Hand gehalten werden können. In konservatorischer Hinsicht ist Lesen ein synästhetischer Vorgang, in dem Seh- und Tastsinn harmonisieren. Mit dieser Maßgabe ist es irrelevant, ob und ggf. von wie vielen das Buch gelesen wird oder werden soll. Die Konservierung und Restauration eines Buches operiert jenseits der Forderungen nach öffentlicher Nutzung und demokratischer Wissensteilhabe, sie schafft die physische Bedingung der *Möglichkeit*, dass ein Buch gelesen werden kann: die Lesbarkeit in Form einer Einheit. – Die Bibliothek ist in diesem Sinne eine Einheit, die von der Vielheit der Bücher her rekonstruiert wird. Die aus ihr entstehende Idee einer Welt als Buch geht ontologisch den umgekehrten Weg. Aus der geordneten Vielheit der Bücher, ihrem versammelten Weltwissen, wird eine Einheit der Welt konstruiert: ihre umfassende Lesbarkeit.

Aber die Umfassung der Lesbarkeit mit dem Dach der Bibliothek vermag nicht das Alldurchdringende der Lesbarkeit der Welt zu evozieren, das doch für die Großmetapher vom „Buch der Natur“ gebraucht wird. In diesem Zusammenhang ist das Konzept der Kontamination relevant, das nicht erst seit seinem Populärwerden durch radioaktive „Verseuchung“ eines Raumes Geltung beanspruchen kann, sondern weit ins Mittelalter und in die Spätantike zurückweist. Dort tritt es in der Verbindung von beflecktem Leib, unreiner Seele (auch Sprache) und Schuld auf (z.B. bei Augustinus), in der Bibel zumeist in der Negation *incontaminatio* im Kontext der Auferstehung Jesu, dessen Leib unbefleckt und unzerstörbar sei. Diese Unvergänglichkeit steht als Erbe dem Menschen nur im Himmel offen, wie man im Ersten Petrusbrief (1,3-4) nachlesen kann: „Gepriesen sei der Gott und Vater unseres Herrn Jesus Christus: Er hat uns in seinem großen Erbarmen neu geboren, damit wir durch die Auferstehung Jesu Christi von den Toten eine lebendige Hoffnung haben und das unzerstörbare [in corruptibilem], makellose

⁸ Eine Hörprobe des Tickens findet sich unter https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Xestobium_sound.ogg (Zugriff 4.6.2020).

[incontaminatam] und unvergängliche [immarcescibilem] Erbe empfangen, das im Himmel für euch aufbewahrt [conservatam] ist“ (Einheitsübersetzung; Latein nach Vulgata).

Diese Passage wäre auch weiterführend für das tiefere Verständnis des Konzepts vom kulturellen Erbe (der Menschheit) und seiner Konservierungsanstrengungen, die im Irdischen nie ganz erreicht werden können, wenn auch die Hoffnung darauf lebendig bleibt. Denn die Kontamination setzt, anders als die Infektion, einen ideellen Zustand der *Reinheit* voraus. Unvergänglichkeit wird an Reinheit gekoppelt. Die Kontamination des Kulturguts zu verhindern ist letztlich eine sakrale Aufgabe, eine möglichst rein zu gestaltende Sterbebegleitung des materiell vergehenden Objekts, dessen Biographie aber dadurch nicht zum Ende kommt. Wesentlich kann ein zerstörtes Buch im Transzendenten weiterleben, da die Schrift als ewig gedacht wird und der Himmel selbst voller Zeichen und potenzieller Zeichenträger ist.⁹ Bis dahin gilt: Berührung muss vermieden werden. Das lateinische *contaminare* bedeutet, etwas oder jemanden durch Berührung zu verschmutzen. Aus ihm leitet sich einer der frühesten Begriffe für die noch unsichtbaren Bakterien ab: das *Contagium* (Fracastroro 1546). Damit verbunden ist sprachlich der Kontakt und so die enge Verbindung von Kontamination und Infektion mittels der heute sogenannten „Kontaktinfektion“.

Im lateinischen Kontext ist die *infectio* (wörtlich: Einmischung) mit einer Körperöffnung, Läsion bzw. Verletzung verbunden, durch die etwas eindringt und ansteckt. Infektion ist dadurch enger mit physischen Körpern und Objekten verbunden als die Kontamination, die wie ein giftiges Fluidum auch Seelen, Räume, Atmosphären und nicht zuletzt die Sprache und Diskurse verschmutzen kann.¹⁰ Das Infizierende steckt an, das Kontaminierende haftet an. Zu erinnern ist hier an das „Einritzen“ und „Anschaben“ der Schrift in archaische Schriftmedien wie Holz oder Stein, der sich die etymologische Herkunft von lateinisch *scribo* über die griechische Grundform *σκαρ-* verdankt. Schon Schreiben bedeutet also ein Verletzen und Erzeugen von Narben, dem das buchverletzende Lesen nur aufsitzt. Wörtlich verwandt ist auch die Schabe als Insekt, das Wänden anhaften kann, sowie das Jucken und Kratzen der Haut (Scabies). Wir sehen hier die enge Verbindung von Anhaften und Anstecken/Einmischen an der Grenze der Körperlichkeit, die auf ein antikes Motiv zurückführt: dass der Körper unmittelbares Zeichen ist: „*sôma sêma* – der Leib sei ein Grab oder Zeichen, das die Seele (*psychê*) gibt“ (Scheier 2003, S. 95). Hier finden sich Anklänge an ein magisches, kosmisches, an rituelle Praxen gebundenes Lesen, das noch keine eindeutige Differenz von Natur und Kultur der Sprache und ihrer Zeichen erlaubt, sondern die Bedingung ihrer Möglichkeit ist: „Dies *Lesen* ist das älteste: das *Lesen* vor aller Sprache, aus den Eingeweiden, den Sternen oder Tänzern“ (Benjamin 1977b, S. 213). Lesen ist eingebunden in eine mediale Welt des Werdens und Vergehens, in der der Mensch mimetisch hervorbringt und schöpft.¹¹ Ihre Magie sei mittlerweile liquidiert worden, so Walter Benjamin (ebd.). Dies zeigt sich nicht nur am Verständnis von der Mikrobe als totem Stoff (dem Kontaminanten), sondern auch am paläografischen Ausdruck des „Beschreibstoffs“ (dem Kontaminatum), der den poetologischen des „Schriftmediums“ zunehmend ersetzt.

Über den Einschub von Medien wie Wasser und Luft bzw. qua deren moderner Mischungen wie Aerosolen wird der Unterschied zwischen Infektion und Kontamination weiter diffus. Hinzu treten bei der Kontamination durch die technisch fortschreitende Sichtbarmachung Anhaftungsketten wie im Fall von Staubpartikeln, denen wiederum andere Partikel anhaften, z.B. Pilzsporen. Im Kontaminationsparadigma erscheint die Mikrobe als ein vages

⁹ Vgl. Benjamin (1933/1977a) mit dem Hinweis auf die Astrologie und das mimetische Vermögen des Lesens.

¹⁰ Hier ergeben sich enge Bezüge zum griechischen *miásmata*.

¹¹ Alles „Mimetische der Sprache“ sei eine „fundierte Intention“, die „überhaupt nur an etwas Trennendem, eben dem Semiotischen, Mitteilenden der Sprache als ihrem Fundus in Erscheinung treten kann“ (Benjamin 1977a, S. 208). Mit „Fundus“ verwendet Benjamin einen Sammlungsbegriff des Theaters, wohingegen er in seinem anderen Text die Sprache als „das vollkommenste Archiv der unsinnlichen Ähnlichkeit“ fasste (Benjamin 1977b, S. 213). In Benjamins Sprachtheorie geht also das Archiv, das auf die griechische *arché* verweist, dem Fundus voraus.

Verschmutzungspartikel, denn typisch für den modernen Kontaminationsbegriff ist die Angabe von Konzentrationen und Dosis-Wirkungs-Beziehungen. Konzeptuell schon tot, muss die Mikrobe trotzdem bekämpft werden.

Die Kampfansage gilt auch unter dem Infektionsparadigma. Allerdings ist das Buch hier nicht lebender Patient (das ist der Mensch), sondern toter Überträger, auch Inkubator. Die Mikrobe ist hingegen lebender Organismus, der (imaginär) infektiös oder virulent sein kann. Erst aus der Konstruktion der Körperlichkeit eines dann als ‚erkrankt‘ zu verstehenden Buches konnte, so meine These, die Disposition abgeleitet werden, eine Art Inkubator bzw. Träger oder wenigstens ein Überträger für anderweitige Krankheiten zu sein. Für die Konstruktion muss man schon bei der Herstellung jene Körperlichkeit des Buches als vulnerabel avisieren. Ab dem 17. Jh. gab es in Europa Papiermacherordnungen, die versuchten, die Buchmaterialien möglichst so herzustellen und weiterzuverarbeiten, dass sie nicht zum Insektenfraß einluden, z.B. durch den Verzicht auf fettige Glanzschichten, die den Speckkäfer anlockten, oder durch strikte Trennung der Mühlen für das Papiermacher- und für das Bäckerhandwerk. Revolutionär ist diese Perspektive, weil sie das Buch handwerklich aus seinem imaginären Innenraum betrachtet, von dem das potenziell Zersetzende von Anfang an ausgeschlossen werden soll; das Buch ist hier eher als stabil zu überdauerndes Bauwerk und Artefakt (als *opus*), denn als gesunder Körper (*corpus*) konzipiert. Anders die später folgenden Lagerungs- und Aufstellungsvorschriften, die das Buch als von außen „befallen“ denken und dabei eine ursprüngliche Reinheit voraussetzen. Der Unterscheidung der endogenen versus der exogenen Perspektive auf Krankheit verdankt dann der Begriff „Infectionskrankheit“ seine Entstehung durch Rudolf Virchow im 19. Jh. Bereits im Inneren müsse eine „seminale“ Anlage zur Krankheit sein (der Keim), der lange keinerlei Symptomatik zeige, visionierte er. Das Gegenkonzept dazu waren parasitäre Krankheitsprozesse, bei denen der Erreger von außen eingewandert ist (vgl. Behring 1904, S. 58).

Es ist deutlich, dass die Sammlungsform der Bibliothek das Buch funktional in zwei Kategorien einteilt und grundverschiedenen Räumlichkeiten zuordnet: als ein Buch, das *gelesen* werden soll (Lesesaal, Ausleihe), und als ein Buch, das *erhalten* werden soll (Magazin, Sonderbestand, Restaurationswerkstatt u.a.). Zusammenfassend zeigt Tabelle 1 die Ergebnisse der drei mikrobiell relevanten Paradigmata Konservierung, Kontamination und Infektion in Bezug auf die Phänomenalität, Lebendigkeit und Zeitlichkeit in der Bibliothek.

	Konservierungsparadigma	Kontaminationsparadigma	Infektionsparadigma
<i>Leben</i>	Buch lebt	Buch lebt	Buch lebt nicht
<i>Mikrobe</i>	unbelebter Stoff	unbelebtes Partikel	lebender Organismus
<i>Phänomenalität</i>	Mikrobe ist sinnlich erfahrbares Phänomen als Symptomatik des erkrankten Buches (Geruch, Optik, Haptik)	Mikrobe ist <i>kein</i> sinnlich erfahrbares Phänomen	Mikrobe ist sinnlich erfahrbares Phänomen als Symptomatik des erkrankten Menschen
<i>Zeithorizont</i>	langfristig („ewig“)	mittelfristig	kurzfristig
<i>Ziel</i>	Erhaltung	Reinheit	Gesundheit
<i>Regulierung</i>	Kulturgüterschutz	Arbeitsschutz	Gesundheitsschutz
<i>Orte in der Sammlung</i>	Werkstatt, Depot	Magazin und bauliche Infrastruktur (z.B. Belüftung, Bodenbelag)	Ausleihe und Lesesaal
<i>Unorte</i>		„Separata“	„Giftschrank“

Tab. 1: Konservierungs-, Kontaminations- und Infektionsparadigma in Sammlungen.

Das als substanzieller *corpus* und geistiges *opus* lebende, langfristig zu konservierende Buch steht dem unbelebtem Buch als Überträger von Infektionskrankheiten gegenüber. Dazwischen vermittelt das Kontaminationsparadigma mit seinem Reinheitsideal zwischen den Großkonzepten Erhaltung und Gesundheit. Die Tabelle zeigt im Vergleich der Zeilen 1 und 2, dass bei allen drei Paradigmata eine Entweder-Oder-Zuschreibung zugrunde liegt, wer lebt und wer nicht: das Buch oder die Mikrobe. In keinem Fall leben beide gleichzeitig. Dies ermöglicht erst das vierte und letzte Paradigma unserer Betrachtung, das Ressourcen-Paradigma.

4. Das Ressourcen-Paradigma: eine mikrobiologisch-forensische Sicht

In den letzten Jahren ist es üblich geworden, Sammlungen das Präfix „Forschung“ voranzustellen, seien es „Forschungsmuseen“ oder „Forschungsbibliotheken“, so als sei in ihnen früher nicht geforscht worden. Dies kann man als Reflex gegen eine Abwertung von Sammlungen verstehen, die gegen den Verdacht, sie würden ‚nur‘ sammeln, bevorraten, bewahren, dokumentieren (ggf. noch Objekte ausstellen), nun betonen müssen, dass mit ihren Objekten auch geforscht werden kann. Dass Sammeln Wissen bedeutet, ist ein alter Hut. Die Forschungssammlungen stehen mittlerweile aber unter dem Druck, ein Wissen zu ermöglichen, das man von ihnen nicht erwartet und strenggenommen auch nicht erwarten darf, wenn es als neu gelten soll. Dazu ist es notwendig, die Objekte aus ihren tradierten *Wissensordnungen* teilweise herauszulösen und sie als Ressource für die Erschließung neuer Wissensgebiete zu betrachten. In diesem Sinne spricht Lorraine Daston von einer „dritten Natur“ der Objekte im Archiv (Daston 2017). Das MIKROBIB-Projekt macht damit auf radikale Weise ernst, weil es das Buch als potenzierte Differenz, d.h. als Differenz der Differenz versteht, und es dafür aus den drei

eingangs genannten „Übernaturen“ (Ewigkeit der Schrift, Unsterblichkeit des Lebens und Katastrophik der Mikrobe) herauslöst. Vielmehr wird das Buch als Habitat für Mikroben und sterblicher Körper als Teil des kosmischen Kreislaufs von Werden und Vergehen verstanden. Damit wird zugleich an ein archaisches Lesen in der Welt erinnert (s. Abschn. 1), das nicht mehr in absoluter Konkurrenz zum Lesen im Buch steht. Die Mikrobe ist vielmehr ein Lesezeichen, das in etwa paritätisch neben dem Wasserzeichen des Papiers steht. Über die erste materielle Natur und die zweite Natur des Objekts (d.h. dessen Kultur mittels Schrift) legt sich konzeptionell eine dritte Natur: die *Mikrobenkultur*. Ihre Sichtbarmachung und Untersuchung verdankt sich zahlreicher Techniken und einer neuen Sammlungsform – der Mikrobensammlung (vgl. dazu Karafyllis/Waszynski 2020; Karafyllis 2018; Overmann 2018).

Im so ökonomistisch klingenden Ressourcenparadigma wird das kontaminierte Buch zur Forschungsressource in doppelter Hinsicht von „Leben“: Es geht darum herauszufinden, was das Buch biographisch *erlebt* hat, etwa auf seinen Reisen bzw. Translokationen, und dies geschieht mithilfe von Mikroben, die im Buch leben oder gelebt haben. Möglich ist auch ein biotechnologischer Mehrwert. In dieser Sicht ist fast alles am und im Buch relevant, am wenigsten aber der Text und die Schrift. Die Untersuchungen verlangen das materielle Objekt als Ressource, die in keiner Weise durch Digitalisierung zu ersetzen ist. Das Buch muss in diesem Zugriff nicht notwendig als tradiertes Leseobjekt bewahrt werden (dies kann ein wünschenswerter Begleiteffekt der Forschungen sein), sondern bewahrt werden soll es als Objekt der Spurensicherung. Dies gelingt nur, wenn vorherige Restaurierungs- und Konservierungseingriffe mäßig, besser gar nicht zum Einsatz kamen wie z.B. Umbindung, chemische Behandlung oder radioaktive Bestrahlung.

Unter diesem Paradigma leben Buch und der zum Kommensalen gewordene Kontaminant *gemeinsam* und bilden eine mikrobielle Lebensgemeinschaft (ein Mikrobiom), die für das jeweilige Buch spezifisch zu bestimmen ist und deshalb – durch Vergleich – auch aussagekräftig für die Herkunft von Büchern in heute anderen Beständen wäre. Diese Inferenz wird möglich durch die Annahme der *Kontiguität*, d.h. dass Bücher in Bibliotheken zueinander benachbart stehen und sich berühren. Das bedeutet, dass nun in das alte Konzept von der Mikrobe als *Contagium* auch die Berührung der Bücher untereinander eingeschlossen ist. Aus Sicht einer Mikrobe ist das Buch keine abgeschlossene Einheit, möglicherweise hat auch der Holzdeckeleinband keine hinreichende Differenz zum hölzernen Regalbrett; durch beides bohrt sich der Holzwurm. Die Fraßspuren können zeigen, wie die Bücher einst im Regal gestanden oder gelegen haben (vgl. Schneider 2017). Zudem haben ein früheres Raumklima und der Aufstellort gemeinsame Parameter für die Besiedelung mit Mikroben gewährleistet. Die mikrobiellen Spuren ergänzen buch- und bibliothekswissenschaftlich relevante Spuren wie Wasserzeichen des Papiers u.a. Je mehr Reisen das Buch bzw. sein Besitzer oder Räuber unternommen hat und je mehr Personen Hand an das Buch gelegt haben, desto schwieriger wird die Spurensuche. Auch im naturalistischen Untersuchungsansatz bleibt der Mensch als ausgeschlossener in die Lebensgemeinschaft des Buches eingeschlossen. Dies wird sprachlich daran deutlich, dass die mikrobielle Forensik bei humanspezifischen Floren auf Objekten von einem „Fingerabdruck“ spricht. So kann selbst, wenn die Signatur der Fingerkuppe (der eigentliche Fingerabdruck) nicht vorhanden ist, ein mutmaßlicher Täterkreis anhand der hinterlassenen Mikroben z.B. auf der Computertastatur oder dem Mobiltelefon eingeschränkt werden.

Das Ressourcenparadigma kombiniert also einzelne Elemente von Konservierungs-, Kontaminations- und Infektionsparadigma, ist aber von der Zeitrichtung her in die Vergangenheit gerichtet. Das Anliegen ist somit einerseits *archäologisch* (mikrobielle Archäologie),¹² insofern

¹² Die mikrobielle Archäologie (vgl. Warinner et al. 2017) arbeitet u.a. zur Aufklärung historischer Seuchen und Todesfälle. Gemäß der Ausdeutbarkeit des griechischen *arché* in Bezug auf Sammeln und Dokumentieren rückt somit die Sammlungsform der Bibliothek näher an das Archiv. Weiterführend Kopp-Oberstebrink (2016).

Aufschluss über die frühere Geschichte des Buches – die Buchbiographie – gegeben werden soll, aber auch rechtsmedizinisch bzw. *forensisch*, unter Einschluss der Kriminalbiologie (mikrobielle Forensik). Das Buch hat ein Leben gehabt und ist im Moment der mikrobiologischen Betrachtung ein Leichnam oder sogar nur ein Substrat. Dabei interessieren nicht nur die Produzenten, sondern vergleichsweise neu auch die Destruenten. Das Leben des Buches wird von seinem Ende her gedacht, um etwas über seinen Anfang herauszufinden. Mit dem ökologischen Ansatz wird dem Buch als Gattung einer Tradition, mit dem forensischen Ansatz dem Buch als Individuum Rechnung gezollt. Der Bücherschädling Speckkäfer ist auch für die forensische Entomologie ein wichtiges Indiz, denn seine Larve tritt – anders als die Maden der Schmeißfliege – nur bei hinreichend ausgetrockneten Leichen bzw. Mumien auf. Buch und Leiche haben also unter bestimmten Lagerungsbedingungen gemeinsame Besiedler. Beide haben auch Schwachstellen, die zuerst ‚angefressen‘ werden, wie bei Büchern die Leimbindung oder die rechte untere Seitenecke, die häufig berührt und beschmiert wird; bei Leichen die Augen und die Weichteile des Gesichts.



Abb. 1: „Asinsekten an einem Maulwurfe“, aus: *Brehm's Thierleben*, Bd. 9, 2. Aufl. 1877, S. 67. Tafel von Emil Schmidt.

Wie der forensische Entomologe Mark Benecke (2006, S. 101-105) dargelegt hat, wurde seine Wissenschaft dadurch unterstützt, dass große Tierenzyklopädien wie *Brehm's Thierleben* nicht nur eigene Bände zu Insekten an Kadavern vorlegten, sondern auch ihre zersetzende Funktion ästhetisch darstellten und damit popularisierten (vgl. Abb. 1). Das späte 19. Jh. ist nicht nur die Zeit eines allgemeinen Degenerationsdenkens, sondern auch der Beginn der Ökologie¹³ als Wissenschaft und des Aufbaus mikrobiologischer Sammlungen (Kral's Sammlung an der Deutschen Universität Prag). In der Abbildung zeigt sich eine Verschränkung von Sammlungen des Wissens, in diesem Falle der Enzyklopädie mit dem Naturhistorischen Museum. Denn die Fluginsekten sind, wie man an ihren unnatürlich gespreizten Flügeln und parallelisierten Beinstellungen erkennen kann, von genadelten Exemplaren aus dem Museum abgemalt. Diese Referenz des enzyklopädisch-bibliothekarischen Sammlungswissens auf das naturhistorische findet seine Fortsetzung in modernen Biobanken, in denen die Exemplare oder ihre Gewebeteile kryokonserviert lagern wie im „Cryo-Brehm“ für Wildtiere in Rostock (Kruse/Ciba 2018).

In Rom gab es schon in den 1950er Jahren entsprechend ein Institut für Buchpathologie (Gallo 1953), womit an die mittelalterliche Tradition, dass das Buch ein Körper ist (Müller 2017) angeschlossen wird. Ähnlich wie im biologischen Denken der Neuzeit versuchte die mittelalterliche Klosterkultur angesichts des Zerfalls der individuellen Buchkörper die Rettung der *Gattung* durch Vermehrung und Kopieren. Die Fehler der Kopisten lassen sich mit den zufälligen Mutationen des evolutionistischen Denkens vergleichen, auch wenn es hier nicht um die Weitergabe des Lebens, sondern der Wahrheit geht (Müller 2017, S. 230). Die Sterblichkeit des Buchindividuums – damit der drohende Verlust der Tradition – sollte durch die immerwährende Dauer (lat. *perpetuitas*) der Gattung aufgehoben werden. Das Generieren von Büchern war Mittel gegen die Degeneration des Buches, Pluralität die Rettung der Singularität. In Fortsetzung dieser Praxis wird nicht nur die Bibliothek als Kontrollinstitution und Sammlungsort universalen Wissens in Form der Schriftüberlieferung „zu einer imaginären Größe“ (Müller 2017, S. 234).¹⁴ Auch die Individualität und Authentizität des einzelnen Buches, seine Verbindung zu Wort, Schrift und Gedankenwelt des mittelalterlichen Autors, gerät spätestens mit dem Buchdruck aus dem Blick, womit der Ausdruck vom „Buch der Bücher“ ebenfalls zur imaginären Größe wird, in der der göttliche Autor klar scheint.

So verdankt sich also die Metaphysik einer totalen Lesbarkeit der Welt – sei es in Buchform oder in Form von DNA – letztlich der technologischen Bedingung ihrer Erzeugung (Buchdruck oder Sequenzierung). Damit würde ein Leser harmonieren, der sich dem Autor-Ich Gott durch Isolation und All-Einsein mit ihm nähert. Er würde über die Welt lesen, ohne noch in ihr zu sein. Blumenberg (1981) hebt hervor, dass das Lesen in der Welt stets in Konkurrenz zum Lesen im Buch stand.¹⁵ Der zentrale Gedanke ist, dass es ein Lesen ohne buchstäbliche Schrift gibt, das je nach Theoriehintergrund als magisch, mythisch, archaisch oder okkult tituliert wird und vor jeder „Grammatologie“ (Derrida) greift. In der jetzigen Pandemie ist der Rückzug des Lesers in den Weltinnenraum seiner Quarantäne Wirklichkeit geworden. Dass sein ausgeliehenes Buch aus einer Bibliothek ein Ansteckungspotenzial bergen könnte, ist vor diesem Hintergrund nicht nur Risiko, sondern auch die Verheißung einer sozialen Welt: dass da noch jemand da ist, der liest.

¹³ Für die Mikrobiologie ist hier insbesondere an Sergej Winogradsky zu denken.

¹⁴ Müller schreibt ebd. auch von einer qua Buchdruck technisch vermittelten Simulation der sinnlichen Präsenz des Buches wie des Autors, wie sie mittelalterliche Schreiben noch wahrzunehmen ermöglichten. Ecos *Die Bibliothek* (1987) ist zweifellos von der Sehnsucht nach Rückgewinnung jener Präsenz bestimmt, inklusive seiner Forderung freien Zugangs zu den Regalen: Imagination der körperlichen Greifbarkeit des Buches und seines Autors.

¹⁵ Die Theorielage zum Verhältnis von Zeichen, Schrift und Schriftbildlichkeit kann hier nicht erläutert werden.

Literatur:

- Behring, Emil von: Phthysiogenese und Tuberculosebekämpfung. In ders.: Tuberculoseentstehung, Tuberculosebekämpfung und Säuglingsernährung. Berlin 1904 (= *Beiträge zur experimentellen Therapie*, Heft 8), 53-62.
- Beneke, Mark: Dem Täter auf der Spur. So arbeitet die moderne Kriminalbiologie. Köln 2006.
- Benjamin, Walter: Lehre vom Ähnlichen [1933], in ders.: Gesammelte Schriften II,1, Frankfurt/M. 1977(a), 204-210.
- Benjamin, Walter: Über das mimetische Vermögen [1933], in ders.: Gesammelte Schriften II,1, Frankfurt/M. 1977 (b), 210-213.
- Blumenberg, Hans: Die Lesbarkeit der Welt [1981]. 5. Aufl., Frankfurt/M. 2000.
- Brehm's Thierleben, IV. Abt. Bd. 9: Die Insekten, Tausendfüßler und Spinnen, bearb. v. Ernst Ludwig Taschenberg, 2. Aufl. Leipzig 1877.
- Castaneda Bazán, Mirjam/Querner, Pascal: Materialschädlinge und Integriertes Schädlingsmanagement in der Nationalbibliothek Wien. Lebende Tiere im Prunksaal. In: *Biblos. Beiträge zu Buch, Bibliothek und Schrift* 62 (2), 2013, 5-19.
- Coolen, M.J.L./Overmann, Jörg: 217,000 year-old DNA sequences of green sulfur bacteria in Mediterranean sapropels and their implications for the reconstruction of the paleoenvironment. In: *Environmental Microbiology* 9, 2007, 238-249.
- Daston, Lorraine, „Introduction: Third Nature“, in dies. (Hg.): Science in the Archives. Pasts, Presents, Futures, Chicago/London 2017, 1-14.
- Eco, Umberto: Die Bibliothek [1983]. Aus dem Italienischen von B. Kroeber. München/Wien 1987.
- Fracastoro, Girolamo: De Contagione et Contagiosis Morbis [1546]; übersetzt 1961 ins Englische unter dem Titel: *Contagion, contagious diseases and their treatment*. Gedruckt in: Brock, Thomas D. (Hg.): Milestones in Microbiology: 1546 to 1940. Englewood-Cliffs/NJ 1961, 69-75.
- Gallo, Michelangelo: Das Institut für Buchpathologie „Alfonso Gallo“ in Rom. In: *Libri* 5 (1), 1953, 35-40.
- Hempel, Megan et al.: Bacterial and fungal contamination in the library setting: a growing concern? In: *Environmental Health Review* 57 (1), 2014, 9-15.
- Karafyllis, Nicole C. (Hg.): Theorien der Lebenssammlung. Pflanzen, Mikroben und Tiere als Biofakte in Genbanken. Freiburg 2018 (Reihe: *Lebenswissenschaften im Dialog*, Bd. 25)
- Karafyllis, Nicole C./Waszynski, Alexander: Kontaminationen, Relationen, Welten. Über Mikroben in Bibliotheken und Sammlungen überhaupt. In: *Leipziger Jahrbuch für Buchgeschichte* 29, 2021 (in Vorbereitung.).
- Karafyllis, N. C./Overmann, J./Schneider, U. J. (Hg.): Die kontaminierte Bibliothek. Mikroben in der Buchkultur. Leipzig (*Schriften aus der Universitätsbibliothek Leipzig*, Bd. 48; im Erscheinen, vorauss. Juli 2021).
- Kay, Lily E.: Who wrote the Book of Life? A History of the Genetic Code. Stanford 2000.
- Kenwood, Henry/Dove, Emily L.: The risks from tuberculous infection retained in books, in: *The Lancet*, July 10th 1915, 66-68.
- Kopp-Oberstebrink, Herbert: Arbeit am Archiv. Formen und Funktionen von Archiven zwischen Begriff und Metapher, in Schmieder, Falko/Weidner, Daniel (Hg.): Ränder des Archivs. Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf das Entstehen und Vergehen von Archiven. Berlin 2016, 15-46.

- Kruse, Charli/Ciba, Philipp: Die Deutsche Zellbank für Wildtiere ‚Alfred Brehm‘ (Cryo-Brehm), in Karafyllis, Nicole C. (Hg.): Theorien der Lebensammlung. Pflanzen, Mikroben und Tiere als Biofakte in Genbanken. Freiburg 2018, 417-424.
- Latour, Bruno: The Pasteurization of France. Cambridge, MA/London 1993.
- McClary, Andrew: Beware the Deadly Books: A Forgotten Episode in Library History, in: *Journal of Library History* 20, Nr. 4, 1985, 427-433.
- Michel, Sascha: Die Unruhe der Bücher. Vom Lesen und was es mit uns macht. Stuttgart 2020.
- Müller, Jan-Dirk: Der Körper des Buchs [1995], in Füssel, Stephan; Schneider, Ute et al. (Hg.): Meilensteine buchwissenschaftlicher Forschung. Wiesbaden 2017, 223-235.
- Nehring, Stefan/Albrecht, Ute: Biotop, Habitat, Mikrohabitat – Ein Diskussionsbeitrag zur Begriffsdefinition. In: *Lauterbornia* 38, 2000, 75-84.
- Neubauer, Uta: Auch Kunstwerke haben ein Mikrobiom. In: *Neue Zürcher Zeitung*, 13.12.2020, <https://www.nzz.ch/wissenschaft/auch-kunstwerke-haben-ein-mikrobiom-und-es-verraet-so-einiges-ld.1590155>
- Overmann, Jörg: Konzeption, Relevanz und Zukunftsperspektiven moderner biologischer Ressourcenzentren am Beispiel des Leibniz-Instituts DSMZ-*Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen*, in Karafyllis, Nicole C. (Hg.): Theorien der Lebensammlung. Pflanzen, Mikroben und Tiere als Biofakte in Genbanken. Freiburg 2018, 229-249.
- Piñar, Guadalupe et al.: The Microbiome of Leonardo da Vinci’s Drawings: A Bio-Archive of Their History. In: *Frontiers in Microbiology*, 20 November 2020 | <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.593401>
- Scheier, Claus-Artur: Der Körper und das Zeichen. Transformationen des Leibbegriffs im abendländischen Denken, in Lämmer, Manfred und Barbara Ransch-Trill (Hg.): Der “künstliche Mensch” – eine sportwissenschaftliche Perspektive? Sankt Augustin 2003, 95-102.
- Schneider, Ulrich Johannes: Das Buch und sein Wurm, in Gleixner, Ulrike et al. (Hg.): Biographien des Buches. Göttingen 2017, 277-290.
- Schneider, Ulrich Johannes: Der Finger im Buch. Die unterbrochene Lektüre im Bild. Bern/Wien 2020.
- Strassmann, Burkhard: Die Papierfresser kommen, in: DIE ZEIT, Nr. 10, 02.03.2017, S. 33.
- Teasdale, Matthew D./Fiddymont, Sarah et al.: The York Gospels: a 1000-year biological palimpsest. In: *Royal Society Open Science* 4:170988 (27. Sept. 2017).
- Tomes, Nancy: The Gospel of Germs. Men, Women, and the Microbe in American Life. Cambridge, MA 1999.
- Warinner, Christina et al.: A Robust Framework for Microbial Archaeology. In: *Annual Review of Genomics and Human Genetics* 18, 2017. Online first: Apr 26, 2017, doi: 10.1146
- Waszynski, Alexander/Karafyllis, Nicole C.: Re-Collecting Microbes with Hans Blumenberg’s Concept of Reoccupation («Umbesetzung»): from Isolating/Cultivating towards Digitizing/Synthesizing. In: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 11 (1), 2020, 95-115.