

Simone Heekeren (Aachen)

Blättern, Begreifen, Entdecken. Materielle semiotische Ressourcen von Print-Wissenschaftsmagazinen

Abstract: When multimodality research addresses print media such as science magazines, the focus is usually on combinations of verbal text and images in the context of page design. However, if magazines are understood as material three-dimensional objects, paper properties as well as printing and finishing processes – as semiotic resources – can be included in the multimodal analysis. This article discusses the potentials of such material-based semiotic resources of print journals in external science communication. Against the background of a multidimensional multimodality concept, the article focuses on those deviations from design standards in science magazines that address not only the visual but also the haptic sensory modality: These include variations in paper qualities and magazine formats, but also special printing processes, foils, perforations, and foldings. The exemplary findings illustrate that the focused semiotic resources, despite their low conventionalization, have the potential to represent properties of objects, to provide extended receptive interaction potentials, and to increase the coherence between writing and image elements in a multisensorily perceptible way. Making full use of the affordances of magazines can thus not only direct the attention of recipients, but also support the communication of information through additional options of representation.

Keywords: science magazines, journals, materiality, multimodality, typography, interaction, multisensory reading

1 Hinführung: Printmagazine in der externen Wissenschaftskommunikation¹

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der Nutzung materieller semiotischer Ressourcen in gedruckten Wissenschaftsmagazinen. Zeitschriften im

1 Mein Dank gilt den Reviewer:innen, den Herausgeberinnen und dem Herausgeber dieses Sammelbandes sowie den weiteren Mitgliedern des DFG-Netzwerks MWissFo, die diesen Beitrag mit mir diskutiert und durch hilfreiche Anregungen bereichert haben. Außerdem danke ich Oskar Josef Seitz für den anregenden Austausch und die Beantwortung meiner Fragen zum *Fraunhofer* und Thomas Susanka für seine Auskünfte zu *Science Notes*.

Allgemeinen und Wissenschaftsmagazine im Besonderen² erweisen sich als optimale Anwendungsgegenstände der Multimodalitätsforschung insofern, als sie mit schriftsprachlichem Text und statischem Bild die beiden Modalitäten kombinieren, die neben gesprochener Sprache und Gestik (vgl. hierzu insbesondere Fricke 2012) bisher am intensivsten erforscht sind und die den historischen Ausgangspunkt der sozialsemiotischen Beschäftigung mit Multimodalität bilden (vgl. van Leeuwen/Kress 1995; Kress/van Leeuwen 1996). Dabei stehen die visuell wahrnehmbaren Eigenschaften – Sprache, Bild und Seitengestaltung – meist als dominante Phänomene im Fokus der Forschung, während die greifbare, taktil bzw. haptisch³ erfahrbare Materialität als *Canvas*, als der materielle Hintergrund des Mediums, stets mitgedacht wird, jedoch nur selten selbst Gegenstand der Forschung ist. In letzter Zeit lässt sich allerdings nicht nur in der Multimodalitätsforschung (vgl. z.B. Bateman 2021), sondern allgemein ein neues interdisziplinäres Interesse an der Materialität geistes- und kulturwissenschaftlicher Forschungsgegenstände ausmachen, das – wie etwa Igl anmerkt – auch eine Zuwendung zu Printprodukten als „physisch-materiellen“ und „multisensorisch erfahrbare[n] Artefakte[n]“ (Igl 2022: 86) mit sich bringt.⁴

Wissenschaftsmagazine werden in diesem Beitrag verstanden als in gedruckter und gebundener Form periodisch erscheinende Zusammenstellungen multimodaler Texte, die Fragestellungen, Erkenntnisse, Verfahren und Ziele wissenschaftlicher Forschung thematisieren und die an eine heterogene Öffentlichkeit, die nicht Teil des jeweiligen Fachdiskurses ist (oder sein muss), adressiert sind. Obwohl seit annähernd 20 Jahren die verkaufte Gesamtauflage von Publikumszeitschriften in Deutschland mehr oder weniger kontinuierlich zurückgeht (vgl. Statista/IVW 2022), sind Zeitschriften weiterhin „ein omnipräsentes, dynamisches und massenmediales Phänomen“ (Scheiding/

2 Die Ausdrücke *Zeitschrift* und *Magazin* sowie *populärwissenschaftliche Zeitschrift* und *Wissenschaftsmagazin* werden in diesem Beitrag synonym verwendet.

3 Die Ausdrücke *taktil* und *haptisch* werden in der Literatur unterschiedlich verwendet und voneinander abgegrenzt. Zumeist wird jedoch die Unterscheidung getroffen, dass taktile Wahrnehmung durch passiven Kontakt mit einem Reiz und haptische Wahrnehmung durch aktive Berührung entsteht (vgl. hierzu Grunwald 2001: 7–13; Lacey/Sathian 2008: 251). Dieser Unterscheidung wird hier gefolgt.

4 Vgl. zur Entwicklung und zu aktuellen Tendenzen der interdisziplinären Zeitschriftenforschung das Handbuch *Zeitschriftenforschung* (Scheiding/Fazli 2022a) und die Arbeiten der DFG-Forscherguppe *Journalliteratur* (vgl. Beck/Mergenthaler/Ruchatz 2019); außerdem Pfurtscheller 2017: 15–20.

Fazli 2022b: 12), was sich u.a. auch daran beobachten lässt, dass trotz des allgemeinen Marktrückgangs immer wieder neue, teils verlagsunabhängige, hochspezialisierte Zeitschriften entstehen (vgl. ebd.: 12; Statista/IVW 2022). Unter diesen Neugründungen finden sich auch Wissenschaftsmagazine wie beispielsweise das 2016 gegründete verlagsunabhängige, geisteswissenschaftlich ausgerichtete *Avenue – das Magazin für Wissenskultur*, mit dessen multimodaler Gestaltung sich Stöckl/Pflaeging (2018) bereits produktiv auseinandergesetzt haben, und das 2018 erstmals erschienene stiftungsgeförderte Wissenschaftsmagazin *Science Notes*, das in diesem Beitrag mit in den Blick genommen wird. Auch die Printausgaben der großen deutschsprachigen Wissenschaftsmagazine wie *GEO*, *Bild der Wissenschaft*, *Spektrum der Wissenschaft* und *National Geographic Deutschland* halten sich trotz ebenfalls sinkender Druckauflagen⁵ am Markt – und das trotz paralleler Online-Ausgaben der Magazine sowie ergänzender und stetig weiterentwickelter digitaler Angebote. Die Gründe dafür, dass Printmagazine in der externen Wissenschaftskommunikation weiterhin ihren kulturellen Ort haben, sind vielfältig. Sie können in etablierten Rezeptionsgewohnheiten und -praktiken⁶ oder aber auch in kognitiven Vorteilen liegen. Letztere spiegeln sich in Studien wider, in denen gezeigt wurde, dass das Lesen längerer informativer Texte auf Papier zu einem besseren Leseverstehen führen kann als das am Bildschirm (vgl. Mangen/Walgermo/Brønnick 2013; Clinton 2019; Delgado/Vargas/Ackerman/Salmerón 2018). Aber auch eine fortbestehende generelle „Vertrauenslücke“ gegenüber Online-Medien, wie sie Ernst und Scheiding (2022) thematisieren, mag eine Rolle spielen: „Given the trust gap of digital and other social media formats, many a print magazine strives to provide original content and strong journalism, trying to develop a bond of confidence with its audience“ (8). Dieses Bemühen um Faktizität und Glaubwürdigkeit kann insbesondere hinsichtlich der Inhalte von Wissenschaftsmagazinen ein wesentliches Argument für die Zeitschrift und in einem zweiten Schritt auch für Print sein.⁷

5 Vgl. hierzu die einzelnen Angaben der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern: IVW (2023).

6 Vgl. zu zeitschriftenspezifischen Nutzungsmotiven auch Pfurttscheller (2017: 24).

7 Auch im Wissenschaftsjournalismus spielen Printmedien im Vergleich zu anderen – insbesondere Internet- und TV-Formaten – zwar keine führende Rolle, sie sind aber keineswegs irrelevant. So gaben bei einer repräsentativen Umfrage zum Wissenschaftsbarometer 2021 immerhin mehr als die Hälfte aller Befragten in Deutschland an, sich mindestens gelegentlich in Printzeitungen oder -magazinen über wissenschaftliche Themen zu informieren (vgl. Wissenschaft im Dialog/Kantar 2021: 7). Bei in der Schweiz und Österreich durchgeführten Befragungen ergeben sich ähnliche

Ohne auf die Vielschichtigkeit der Entscheidungsfaktoren weiter eingehen zu können, lässt sich festhalten: Haben Rezipient:innen die Wahl zwischen einer Online- und der Printausgabe desselben Wissenschaftsmagazins und entscheiden sich für die letztere, dann müssen Gründe relevant sein, die in ihrer Materialität liegen. Denn es ist eben, wie Igl bemerkt, „im 21. Jahrhundert nicht mehr der unangefochtene Standardfall, dass eine Zeitschrift ihrer Leser:innenschaft als physisch-materiell greifbares Objekt vorliegt“ (2022: 85).⁸ Nimmt man aber die Materialität von Zeitschriften ernst, die Gestaltungsentscheidungen wie die gezielte Auswahl von Format, Papiersorten und Herstellungsverfahren erfordert und ermöglicht, dann kann auch die Analyse dieser den medialen Affordanzen geschuldeten Eigenschaften für die multimodale Erforschung fruchtbar gemacht werden. Betrachtet man Zeitschriften also

nicht nur als organisierte Sammlung von Texten, sondern würdigt sie in ihrer Materialität, dann erweist sich jedes einzelne Zeitschriftenheft als ein Objekt, das vielseitige sinnliche Erfahrungen ermöglicht. Frischgedrucktes wie die gerade erschienene Zeitschriftennummer hat einen besonderen Geruch nach Druckerschwärze, die Qualität des Papiers spricht den Tastsinn an, das Blättern der Seiten außerdem das Gehör. (Beck/Mergenthaler/Ruchatz 2019: 9)

Einer der Herausgeber der Science Notes, Olaf Kramer, führt als einen Grund für die produktionsseitige Entscheidung, mit der Erstausgabe 2018 noch „den Weg zu Print zu wagen“, materialbasierte Gestaltungsoptionen an: „In der Printvariante ist die Wertigkeit der visuellen Gestaltung (...) besser zu realisieren, als das online der Fall wäre“ (Brandt-Bohne 2018).

Die für Science Notes wie auch für andere Wissenschaftsmagazine intensiv genutzten Möglichkeiten der Heftgestaltung, die sich ausdrücklich nicht auf das Visuelle beschränken, sondern ergänzt werden durch die multisensorisch wahrnehmbare Ausschöpfung materieller Ressourcen – wie etwa spezielle

Bilder, die jedoch aufgrund unterschiedlicher Fragenformulierungen, Befragungszeitpunkte und Skalen nicht direkt vergleichbar sind (vgl. wissenschaftsbarometer.ch und www.oeaw.ac.at/wissenschaftsbarometer).

- 8 Igl weist an dieser Stelle im Anschluss an Hayler darauf hin, dass auch die Lektüre von am Bildschirm lesbaren elektronischen Zeitschriften nicht ohne Haptik funktioniert. Dennoch ist hier eine Differenzierung sinnvoll: Beim Lesen digitaler Zeitschriften muss die Hand zwar im Normalfall mit Eingabegeräten wie Mouse, Touchpad, Trackball, Tastatur oder Touchscreen interagieren. Jedoch ist hier die haptische Qualität jeweils rezeptionsseitig bestimmt und anders als bei der gedruckten Zeitschrift nicht im Produktionsprozess des Kommunikats definiert.

Druck- und Veredelungsverfahren, Ausschnitte, Klappen, Papier- und Formatvariationen – sollen Thema dieses Beitrags sein.

Die Beispiele kreativer Gestaltung stammen aus nichtkommerziellen, institutionell finanzierten bzw. geförderten Wissenschaftsmagazinen. Zur Vermittlung der eigenen Forschungsprojekte und -ergebnisse im Rahmen der externen Wissenschaftskommunikation geben neben Universitäten⁹ auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen eigene Printmagazine heraus. Zu nennen sind hier beispielsweise das *Fraunhofer-Magazin*, das Forschungsmagazin *leibniz* der Leibniz-Gesellschaft und die *Max Planck Forschung* der Max-Planck-Gesellschaft. Aus der Helmholtz-Gemeinschaft gehen neben dem themen- und institutsübergreifenden Forschungsmagazin *Perspektiven* gleich mehrere Zeitschriften hervor.¹⁰ Die hier nur exemplarisch aufgeführten Magazine sind alle hinsichtlich Drucktechnik und Papier hochwertig produziert und übertreffen darin teilweise die kommerziellen Wissenschaftsmagazine der Verlage, denen sie ansonsten in Aufbau, Gestaltung und Adressierung ähneln. Während Schneider (2016) aus der Perspektive des Wissenschaftsjournalismus in den „Hochglanzpublikationen der Forschungsorganisationen“ (23) gar eine Konkurrenz zu den populärwissenschaftlichen Zeitschriften der Verlage sieht (21), sehen sich die Mitglieder forschender Institutionen vor der Aufgabe, „ihre Arbeit öffentlich auch in einer für den Nicht-Spezialisten verständlichen Form darzustellen“ (Dialog Wissenschaft und Gesellschaft 1999: 60) – eine Aufgabe, die bereits 1999 so von den Mitgliedern des Stifterverbands im sogenannten PUSH-Memorandum als Selbstverpflichtung formuliert wurde. Dass sie dabei materielle semiotische Ressourcen nutzen können, die den genannten kommerziellen Magazinen aus ökonomischen Gründen möglicherweise nicht zur Verfügung stehen, ist ein Grund, warum sie in diesem Aufsatz Beispiellieferanten sind.

Nach einigen vorangehenden Überlegungen zu verschiedenen Dimensionen von Multimodalität soll im Folgenden an solchen Beispielen der kreativen Nutzung materieller Ressourcen gedruckter Wissenschaftsmagazine gezeigt werden, welchen Anteil diese Ressourcen an der sensorischen und semiotischen

9 Nur sehr exemplarisch genannt seien hier das *Magazin* der HHU Düsseldorf, *Einsichten* der LMU München, *RWTH Themen* der RWTH Aachen sowie das vom Deutschen Designer Club (DDC) ausgezeichnete Forschungsmagazin *Ruperto Carola* der Universität Heidelberg (<https://www.uni-heidelberg.de/rupertocarola>).

10 Die *effzett* des Forschungszentrums Jülich, *lookKIT* des Karlsruher Instituts für Technologie und das *DLRmagazin* des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrtforschung seien hier als Beispiele genannt.

Multimodalität haben und welche Interaktions- und Bedeutungspotentiale damit für die Wissenschaftskommunikation einhergehen.

2 Multimodalität und Materialität

Wenn von *Multimodalität* die Rede ist, kommt nicht selten die Frage nach einer extensionalen Definition von *Modalität* auf, also die Frage danach, was genau ein *Mode* sei und welche Modes es genau gebe (vgl. Sachs-Hombach/Bateman/Curtis/Ochsner/Thies 2018: 11; Stöckl 2016: 6; Schneider/Stöckl 2011: 26). „Ist das Phänomen Multimodalität als textuelles und rhetorisches Prinzip der Vielgestaltigkeit von Zeichentypen und ihrer Verknüpfung recht klar umrissen, so ist der Begriff des ‚mode‘ noch ungenügend geklärt“ (Stöckl 2016: 4). Nach der weiten Definition von Kress, ein *Mode* sei „a socially shaped and culturally given semiotic resource for making meaning“ (Kress 2010: 79), hängt der Status einer semiotischen Ressource von ihrer kulturellen Etabliertheit bzw. Konventionalisierung, aber auch von der damit verbundenen individuellen Vertrautheit der Kommunizierenden ab. Kulturen wählen dabei die für ihre Zwecke nützlichen und notwendigen Materialien aus (vgl. Kress 2010: 79–82): „Unsurprisingly then, there is no straightforward answer to questions such as: ‚Is *font* a mode; is *layout* a mode; is *color* a mode?‘“ (87). Typographische Gestaltungsmerkmale etwa sind häufig – wie Antos/Spitzmüller (2007) bemerken – „eher schwach konventionalisiert“ (45). Sie überhaupt als potentiell zeichenhaft wahrzunehmen und rezeptiv mit Semantik zu versehen, ist daher bereits abhängig vom Grad der Erfahrung bzw. Expertise der Rezipierenden (vgl. Spitzmüller 2018: 528–529) – und sie zu analysieren vom jeweiligen Forschungsinteresse.

Bateman, Wildfeuer und Hiippala bringen für die Forschungsperspektive die sich aus der Fotografie speisende Metapher der *Granularität* ins Spiel: Angepasst an das jeweilige Erkenntnisinteresse können Analyseeinheiten unterschiedlicher Größe und mit unterschiedlichem Grad an Detailliertheit definiert werden (vgl. Bateman/Wildfeuer/Hiippala 2017: 265). Je nach Fokussierung bzw. Wahl der Linse kann so beispielsweise das Layout einer Zeitschriftenseite insgesamt als Zeichenmodalität betrachtet werden, während durch (metaphorisches) „Hineinzoomen“ (ebd.) Schriftarten, Satzbreite und andere typographische Details als je eigene Ressourcen analysiert werden können. Ob diesen dann „Mode-Status“ (Schneider/Stöckl 2011: 26) zugeschrieben wird, hängt u.a. von den genannten graduellen Vertrautheits- und Konventionalisierungsfaktoren und von ihrer semiotischen Funktionalität – mit Stöckl (2016): von ihrem „Semiotisierungsgrad“ (10–11) – ab. Ich werde daher hinsichtlich der

hier fokussierten und noch wenig beschriebenen materialbezogenen Phänomene mit van Leeuwen zunächst einen offeneren Begriff von *semiotischen Ressourcen* zugrunde legen, der deren Potentiale, Affordanzen und die Dynamik des semiotischen Status integriert: „Semiotic resources have a meaning potential, based on their past uses, and a set of affordances based on their possible uses, and these will be actualized in concrete social contexts where their use is subject to some form of semiotic regime“ (van Leeuwen 2005: 285).

Multimodalität wird als das Zusammenwirken verschiedener in einer kommunikativen Situation kopräsender Ressourcen an der Bedeutungsgenese (vgl. z.B. Wildfeuer/Bateman/Hiippala 2020: 7) und als Normalzustand von Kommunikation angesehen (vgl. Kress 2010: 1). Die in diesem Beitrag fokussierten Phänomene werden vor dem Hintergrund eines mehrdimensionalen (Multi-) Modalitätskonzepts betrachtet, wie es sich in der Multimodalitätsforschung etabliert hat. Stöckl etwa schlägt ein Konzept vor, das eine sensorische, eine semiotische und eine mediale Dimension integriert, wobei letztere wiederum physikalische, technische und handlungsbezogene Aspekte im Sinne von materiellen Voraussetzungen, medialen Werkzeugen und Praktiken vereint (vgl. Stöckl 2016: 6–9).¹¹

Jede Zeichenmodalität ist an einen Kanal der Sinneswahrnehmung gebunden. Sie muss materiell-medial realisiert werden und in einer raumzeitlichen und sozialen Situation verwendet werden. Semiotische Modalitäten verfügen über eine interne Strukturierung, die Bedeutungen, Kombinationsmöglichkeiten und Gebrauchsfunktionen ihrer Zeicheninventare regelt. (ebd.: 9)

Ausgehend von der Feststellung, „dass der Multimodalitätsbegriff nicht nur die Kombination unterschiedlicher semiotischer Modi (wie Sprache und Bild), sondern mindestens auch die Adressierung verschiedener Sinne (wie Hören und Sehen) beschreibt“ (Sachs-Hombach et al. 2018: 11), entwerfen auch Sachs-Hombach, Bateman et al. ein ähnliches mehrdimensionales Modell (vgl. ebd.; Bateman/Sachs-Hombach 2019). Im Weiteren sollen vor diesem Hintergrund drei interdependente Aspekte bzw. Dimensionen von Multimodalität herausgegriffen werden:

1) Sensorik/Sinnesmodalitäten: Sensorische bzw. perzeptuelle Modalitäten involvieren je verschiedene Sinne. Als die „klassischen fünf perzeptuellen

11 Vgl. zum vielschichtigen und durchaus komplexen Verhältnis von Modalität und Medialität Schneider/Stöckl (2011: 24–28); Schneider (2018: 278); Sachs-Hombach et al. (2018: 9). Vgl. zur Mehrdimensionalität des Konzepts *Zeichenmodalität* auch Wildfeuer et al. (2020: 135–143).

Modi“ (Sachs-Hombach et al. 2018: 12) werden die visuelle, die auditive, die olfaktorische, die gustatorische und die taktile bzw. haptische Sinnesmodalität genannt, die in der menschlichen Wahrnehmung grundsätzlich nicht isoliert voneinander auftreten, sondern Teil „komplexer multimodaler Wahrnehmungskcluster“ (ebd.) sind. Im Folgenden wird in diesem Kontext von *multisensorischer* Perzeption die Rede sein, die die Basis der Rezeption der Materialität kommunikativer Situationen und Artefakte bildet.

2) Semiotik/Zeichenmodalitäten: Die semiotische Dimension bezieht sich auf „spezifische Verwendungsregeln und -praxen konkreter Zeichensysteme“ (Bateman/Sachs-Hombach 2019: 15), denen semiotische Ressourcen angehören. Hier werden Kombinationen aus (schriftlichem) Text und Bild sowie gesprochener Sprache und Gestik als die beiden „bekanntesten und am besten erforschten Formen der semiotischen Dimension von Multimodalität“ (ebd.: 16) genannt, während Stöckl (2016) neben Sprache und Bild auch Musik und Geräusch als Beispiele „zentraler Zeichenmodalitäten“ (6) anführt, Gestik und Intonation, aber auch Typographie hingegen als weniger autonome und damit als „periphere“ (ebd.) Modalitäten auffasst.

Dass Sinnes- und Zeichenmodalität zwar interdependente, aber doch distinkte Dimensionen sind, lässt sich einfach verdeutlichen: Drei der genannten semiotischen *Modes* – geschriebene Sprache, Bild und Gestik – involvieren dieselbe Sinnesmodalität, verfügen aber als Zeichensysteme über je ganz eigene Verwendungsregeln. Umgekehrt kann Sprache insgesamt nicht nur über zwei Sinnesmodalitäten – als gesprochene Sprache auditiv und als Schriftsprache und Gebärdensprache visuell – wahrgenommen werden, sondern auch taktil/haptisch. Als dritte sensorische Modalität bildet die Haptik nämlich den sensorischen Zugang zur Braille-Schrift, aber auch zu selteneren Formen der taktilen sprachlichen Kommunikation – dem Lormen und den taktilen Gebärden (vgl. hierzu insgesamt Spitzmüller 2013: 15–20; zu taktilen Gebärden Bezemer/Kress 2014: 77–78).

3) Interaktion: Diese Dimension bezieht sich auf verschiedene Arten der produktiven wie rezeptiven Mitwirkung bzw. Partizipation an Kommunikaten bzw. kommunikativen Situationen (vgl. Bateman/Sachs-Hombach 2019: 16). In der von Wildfeuer, Bateman und Hiippala entworfenen multidimensionalen Canvas-Systematik (vgl. Wildfeuer et al. 2020: 124–131) wird der Aspekt der Interaktion mit dem Aufwand in Verbindung gebracht, der von Rezipierenden im Rezeptionsprozess geleistet werden muss.

Die Aspekte der Sensorik, der Semiotik und der Interaktion sollen den Hintergrund für die folgenden Überlegungen zu materiellen semiotischen Ressourcen von Wissenschaftsmagazinen bilden.

2.1 Sensorik und Canvas

Wird Multimodalität im Zusammenhang mit Printmedien thematisiert, so steht vornehmlich die visuelle Sinnesmodalität im Fokus des Interesses. So bezeichnet Stöckl (2016) die olfaktorische, die gustatorische und die taktil-haptische Sinnesmodalität als „für mediatisierte textuelle Artefakte eher randständig[]“ (6). Wildfeuer et al. (2020: 29) weisen darauf hin, dass ein allgemeiner Fokus auf das Sehen und das Hören, wie er etwa auch in ihrem Einführungsband zu Multimodalität zum Tragen kommt, zwar dadurch begründet sei, dass diese die am weitesten entwickelten menschlichen Sinne seien. Sie plädieren aber gleichzeitig dafür, für eine umfassende multimodale Analyse alle Sinne relevant zu setzen.¹² Mit Beck et al. (2019) wurden oben bereits olfaktorische, akustische und haptische Sinneseindrücke im Zusammenhang mit Zeitschriften angesprochen. Auch Spitzmüller (2016) bemerkt mit Blick auf Phänomene der typographischen Textgestaltung: „Multimodale Textanalyse und/oder Schriftbeschreibung erschöpft sich [...] nicht in Analysen des Visuellen“ (102). Darum soll hier nun der Fokus auf die haptische Sinnesmodalität – und damit auf das ertastbare Ergebnis multimodaler Zeitschriftengestaltung – gelenkt werden.

In seiner Beschäftigung mit illustrierten Journalen¹³ des 19. Jahrhunderts – und damit mit den Anfängen von Sprache-Bild-Kombinationen in Zeitschriften –, bezeichnet Beck (2019) die gestaltete Seite als „Schauplatz der Kooperation sowie des Konflikts von Schrift und Bild“ (333), weist aber gleichzeitig auf die Funktion hin, die dem „Bedruckstoff Papier“ zukommt: Durch die „Materialität des Schrift- und Bildträgers“ (ebd.) wird die „Journalseite überhaupt erst als Wahrnehmungsobjekt faßbar“ (ebd.):

-
- 12 Tatsächlich wird seit Aristoteles über die Annahme einer „Hierarchie der Sinne“ diskutiert, in der Sehen und Hören die dominanten Positionen einnehmen (Majid et al. 2018: 11369). In einer Feldstudie des Max-Planck-Instituts für Psycholinguistik in Nijmegen zeigen sich jedoch anhand des Umfangs der jeweiligen Beschreibungsvokabulare unterschiedlicher Sprachen linguistische Hinweise dafür, dass diese Hierarchie und das Primat des Visuellen möglicherweise nicht universal, sondern kulturabhängig sein könnte (ebd.).
 - 13 Die DFG-Forschergruppe Journalliteratur wendet den Begriff *Journal* auf „die Gesamtheit periodisch publizierter Druckwerke“ an. Dies umfasst neben Zeitschriften und Zeitungen etwa auch Lieferungswerke und Taschenbücher (Beck/Mergenthaler/Ruchatz 2019: 9).

„Faßbar“, das ist entschieden auch unmetaphorisch-konkret zu verstehen: Die Journalseite wird ja nicht nur als gestaltete Fläche rezipiert, sondern bei Betrachtung und Lektüre als dreidimensionales Objekt gehandhabt, sie wird mit Fingern gefaßt, umgewendet, auf Vorder- und Rückseite gelesen und beschaut. (ebd.)

Ähnlich formuliert Igl (2022: 85):

Zeitschriften sind materielle Artefakte. Als periodische Medien manifestieren sie sich in der Form konkreter Hefte oder Ausgaben, gedruckt auf Papier, formatiert und gestaltet, zu Händen und Augen der geeigneten Leser:innenschaft.

Zeitschriften involvieren also nicht nur eine, sondern mit Visualität und Haptik mindestens zwei sensorische Modalitäten.¹⁴

Für diese physisch-materielle Komponente von Kommunikation führen Wildfeuer et al. (2020) den Begriff des *Canvas* ein, von dem oben bereits die Rede war: „Ein Canvas ist ein Ort semiotischer Aktivität“ (121). Er ist der materielle oder virtuelle „Träger von bedeutungsvollen Regelmäßigkeiten“ (103), der die Affordanzen und Limitationen einer jeweiligen kommunikativen Situation bzw. eines Mediums definiert. Gestaltpsychologisch ließe sich auch formulieren: Ein Canvas ist der Hintergrund, vor dem eine Figur als bedeutungsvolles Zeichen wahrgenommen werden kann.¹⁵ Diesen Hintergrund bildet bei Printmagazinen das Papier in veredelter, bedruckter, zugeschnittener und gebundener Form. Es bietet in seiner Dreidimensionalität ein „multisensorisches Potenzial der Rezeption und Hantierung“ (Igl 2022: 90). Durch das Zusammenwirken von Sprache, Bild, Layout, Papierqualität und Herstellungsverfahren können visuelle, haptische, auditive und mit geringerer Relevanz auch olfaktorische Eigenschaften des Kommunikats multisensorisch integriert werden.¹⁶

14 Die kulturelle Verankerung von Papier als vertrautem und vertrauenswürdigem, multisensorisch erfahrbarem Material zeigt sich unter anderem ganz aktuell auch in dem Bestreben von Hardware-Firmen, zur Lektüre digitaler Kommunikate Lesegeräte mit Oberflächen herzustellen, die Papier multisensorisch möglichst genau nachahmen sollen. Der Hersteller eines E-Readers z.B. wirbt für sein Produkt mit den visuellen, haptischen und akustischen Eigenschaften von Papier: „It even makes that familiar sound“, womit er sich auf das Geräusch eines Stiftes auf Papier bezieht (https://youtu.be/SWY_bwFMxro, Abruf: 29.7.2024).

15 Vgl. allgemein zur Gestaltpsychologie und zur Figur-Grund-Unterscheidung Goldstein (2010: 104–110).

16 Nicht erwähnt in der Literatur, aber materialbedingt möglich ist bei Papier auch ein gustatorischer Sinneseindruck, wenn eine Zeitschrift (z.B. von Kindern) in den Mund genommen wird oder Lebensmittel darin eingewickelt werden. Da es sich

Trotz ihrer unzweifelhaften Dreidimensionalität werden Zeitschriften in der Multimodalitätsforschung häufig als Medien mit zweidimensionalem Canvas betrachtet, indem Seiten bzw. Doppelseiten als Einheiten der Analyse zugrunde gelegt werden. Dies ist insofern gut begründet, als die Kopräsenz und damit die gleichzeitige visuelle Wahrnehmung von Sprache und Bild bei Printprodukten immer nur auf einer durch das Zeitschriftenformat begrenzten zweidimensionalen „Sehfläche“ (Schmitz 2011: 26) möglich ist. Das Zusammenwirken von sprachlichen und bildlichen Anteilen in typischerweise modularen „Cluster-Texten“ (Burger/Luginbühl 2014: 249–250) wird durch die Seitengestaltung, d.h. das Layout organisiert, das somit einen konstitutiven Anteil an der Semantik eines idealerweise als kohärent zu rezipierenden Gesamttexts hat (vgl. Bucher 2016: 29). Auch Pflaeging (2017) legt in ihren Arbeiten zur Multimodalität populärwissenschaftlicher Magazine Doppelseiten als Wahrnehmungseinheiten zugrunde, die als solche gleichzeitig makrostrukturelle Gestaltungseinheiten bilden und „physically restricted by the paper edges“ (252) sind, die aber durch Umblättern mit den vorangehenden und folgenden Seiten in Verbindung stehen. Ihre Analysen beschränkt sie in der Konsequenz gerade nicht auf die Doppelseite, sondern weitet sie auf komplette Beiträge und ganze Hefte aus. Ebenso verfährt Pfurtscheller (2017: 112–115), der Blättern als eine typische Interaktion mit der Zeitschrift im kommunikativen Handlungsspielraum erfasst, wobei letzterer durch besondere Gestaltungsentscheidungen erweitert werden kann. Genau solche Erweiterungen werden im weiteren Verlauf dieses Beitrags thematisiert.

Dass die Doppelseitengrenze jedoch nicht nur durch Blättern überschritten, sondern die zweidimensionale Fläche materialitätsbedingt durch die dritte Dimension zumindest kontaminiert werden kann, zeigt sich mit einem Blick auf die Anfänge illustrierter Zeitschriften: In Journalen des 19. Jahrhunderts sind durch Druckverfahren und Papierqualität Interferenzen der Rückseite einer jeden Seite mit der zu rezipierenden Vorderseite durch Schattierungen, die durch das Eindringen des rückseitigen Schriftsatzes in das Papier entstehen, oder als durchscheinender Druck visuell kopräsent und damit Gegenstand von Layoutstrategien (vgl. Beck 2019: 333–334). Die produktive Nutzung der visuell wahrnehmbaren Transparenz des Druckpapiers als semiotische Ressource findet auch bei Bachmann (2019: 329) Erwähnung, der sich ebenfalls aus der Perspektive der Journalforschung dafür ausspricht, in der Analyse

hierbei aber nicht um für die Kommunikationsform Zeitschrift typische, sondern um zweckfernere Handlungsschemata handelt, darf diese Sinnesmodalität unberücksichtigt bleiben.

von Multimodalität über die Seite hinauszugehen (311). Noch 1998 hat Vogel Merkmale der Papierqualität und -verarbeitung wie das Format als Definitionskriterien der Kommunikationsform Zeitschrift in Abgrenzung zur Zeitung vorgeschlagen (Vogel 1998: 20–24). Auch wenn diese Kriterien aus aktueller Sicht wohl eher Tendenzen beschreiben, die durch formale, visuelle wie funktionale Aspekte ergänzt werden sollten (vgl. hierzu Pfurtscheller 2017: 24–31), so ist doch bemerkenswert, dass Papier zumindest nicht als neutral, sondern als eine mögliche Definitionsdimension von periodisch erscheinenden Printprodukten angesehen wird.¹⁷

Haptisch wahrnehmbare Eigenschaften von Papier sind Oberflächentexturen, Dicke und Steifigkeit (vgl. Summers/Irwin/Brady 2008), die sich aus Flächengewicht, Volumen, Papierzusammensetzung sowie Druck- und Veredelungsverfahren ergeben (vgl. Walenski/Kipphan 2000). Außerhalb experimenteller Settings findet eine rein haptische Perzeption bei multimodalen Printmedien jedoch so gut wie nie statt, sondern sie wird immer von visueller Perzeption begleitet. Unter dem Begriff der *multisensorischen Integration* wird in der Wahrnehmungspsychologie das Phänomen erfasst, dass mehrere sensorische Modalitäten – hier: die haptische und die visuelle – in jeweils unterschiedlicher Gewichtung zu einem kohärenten Sinneseindruck zusammengeführt werden (vgl. Helbig/Ernst 2008: 249). Multisensorische Integration spielt auch im zumindest für kommerzielle Zeitschriften nicht unwesentlichen Marketing eine Rolle, wenn eine Maximierung der Werbewirkung durch die optimale Kombination visueller, auditiver, haptischer, aber auch olfaktorischer Reize zu „multisensualen Mustern“ (vgl. Scheier/Held 2018: 84–85) angenommen wird. Tatsächlich legen neurowissenschaftliche Studien nahe, dass z.B. bereits das Lesen von Bewegungsverben Auswirkungen auf den Motorkortex zur Handlungssteuerung haben kann, selbst wenn diese in metaphorischen Ausdrücken verwendet werden (vgl. Boulenger/Shtyrov/Pulvermüller 2012), und dass die Beobachtung einer motorischen Handlung Anderer im Gehirn ähnliche Muster aktiviert wie diejenigen, die bei der eigenen Ausführung – etwa einer Greifhandlung – aktiviert werden (vgl. Goldstein 2010: 168–170; Pierno/Tubaldi/Turella/Grossi/Barachino/Gallo/Castello 2009). Eine *visuelle* Wahrnehmung (eines Wortes, eines Bildes oder Videos) kann also u.a. einen

17 Müller geht im historischen Kontext schriftlicher Korrespondenz sogar so weit zu formulieren, es gebe „kein physisch-stoffliches Element des Papiers, das sich nicht zum Bedeutungsträger machen ließe“ (Müller 2012: 115), und verweist auf die semiotische Relevanz von Papierqualität, -format und -farbe.

haptischen Sinneseindruck hervorrufen. Wildfeuer et al. (2020) erwähnen einen vergleichbaren Effekt als „haptische Visualität“ (43), bei der durch visuelle Darstellung von Strukturen ein sensorischer Eindruck entstehen kann, der nicht rein visuell ist. Das Phänomen der multisensorischen Integration liefert ein weiteres Argument dafür, „sich ausführlich mit modalitätsübergreifenden Aspekten unserer Untersuchungsobjekte zu beschäftigen, insbesondere wenn es dabei um Sinnesmodalitäten geht“ (ebd.).¹⁸

2.2 Semiotik und Typographie

Dass Wissenschaftsmagazine – wie die meisten Zeitschriften – die Modalitäten Sprache, Bild und Layout kombinieren, ist bereits mehrfach erwähnt worden. Im Fokus dieses Beitrags steht mit der Ausschöpfung materieller Affordanzen ein Bereich, der gemeinhin als Teil der Makrotypographie bzw. des Layouts betrachtet wird (vgl. Stöckl 2004a: 12). Im Folgenden soll in Anlehnung an Stöckl und Spitzmüller ein differenzierterer Typographie-Begriff angewendet werden, der Typographie als das System paraverbaler semiotischer Anteile der Schrift bzw. der visuellen Gestaltung von Kommunikaten insgesamt versteht und in einer multimodalen Analyse auch haptische Phänomene von Printmedien umfasst. So definiert Spitzmüller (2016) Typographie aus linguistischer Perspektive als „die (visuelle und haptische) *Gestalt* (...) eines mit spezifischen Techniken erzeugten Textes“ (101), zu der auch die gestalterischen Entscheidungen zu den verwendeten Papieren und ggf. anderen Umschlagmaterialien sowie „die Nutzbarmachung haptischer Kanäle bei der Schriftgestaltung (etwa im Prägedruck)“ zählen (102). Stöckl (2004a) kategorisiert Typographie wie oben erwähnt als „periphere Modalität“ (16), weil sie sich „einerseits in Abhängigkeit von der Zeichenmodalität Sprache befindet, andererseits aber ein eigenständiges Ausdruckssystem bildet“ (ebd.).

Zur linguistischen Differenzierung schlägt Stöckl (2004a) vier typographische Ebenen vor:

- 1) *Mikrotypographie* umfasst die Potentiale der Schriftgestaltung wie Schriftart, -größe, -schnitt und -farbe (22).
- 2) *Mesotypographie* ist die „Gestaltung des Schriftbilds in der Fläche“ (ebd.) und beinhaltet damit Gestaltungsentscheidungen, die den Satz betreffen: Textausrichtung, Zeichen-, Wort- und Zeilenabstände sowie Schriftmischungen.

18 Vgl. zu den semiotischen Potentialen und möglichen synästhetischen Effekten von visuell und haptisch wahrnehmbaren Texturen Djoniov/van Leeuwen (2011).

- 3) *Makrotypographie* bezieht sich auf die inhaltsbezogene Organisation: „Makrotypographie bezeichnet all jene graphischen Ressourcen, die mit der übergeordneten Konzeption des Texts, dem Layout eines Kommunikats und dem in der Textstruktur angelegten Sinn eines Textes zusammenhängen“ (33). Dies umfasst neben Absätzen, Auszeichnungen und Orientierungshilfen wie Überschriften und Marginalien auch die Kombination von Schrift und Bild.
- 4) *Paratypographie* schließlich bezeichnet die Ebene der Typographie, die sich explizit auf die Materialität des Artefakts bezieht. Stöckl nennt als die beiden paratypographischen Gestaltungselemente die Papierqualität und die jeweilige „Praktik des Signierens“ (23). Letztere bezieht sich auf alle Herstellungsverfahren, also Druck, Veredelung und Bindung. Auf dieser Ebene sind die hier fokussierten Phänomene anzusiedeln.

Der Ausdruck *Paratypographie* bringt in diesem Zusammenhang möglicherweise Probleme mit sich, weil er assoziativ die Annahme nahelegt, dass die genannten materiellen Zeichenanteile als Para-Phänomene ihr semiotisches Potential nur bezogen auf typographische und damit wiederum *paraverbale* Elemente des schriftlichen Texts entfalten könnten. Der weite Typographie-Begriff, den Stöckl und auch Spitzmüller vorschlagen, umfasst jedoch oberhalb der Mikroebene immer auch die Phänomene, die in multimodalen Texten über Schriftliches hinausgehen und sowohl Bilder als auch die (Doppel-)Seite und das Gesamtheft als Gestaltungseinheiten betreffen. Unter der Grundannahme, dass Texte immer multimodal sind, und unter Berufung auf die über das griechische *gráphein* geteilte Etymologie von *Graphie* im Sinne von *Schreibung* und *Graphik* zur Referenz auf im Druck reproduzierte Bilder,¹⁹ lässt sich der Typographie-Begriff in diesem Sinne auf alle Elemente gedruckter Kommunikate anwenden. *Paratypographie* bezieht sich somit auch auf alle Eigenschaften von Papier sowie auf Druck- und Veredelungsverfahren – auch auf solche, die nicht schriftsprachliche Textelemente, sondern etwa Bilder affizieren (s. Kap. 3).

(Para-)Typographische Gestaltungsentscheidungen sind auch in ihren Funktionen daher immer auf den gesamten multimodalen Text – auf seine sprachlichen wie auch auf alle anderen visuell und haptisch wahrnehmbaren Anteile – zu beziehen (vgl. Stöckl 2004a: 21), deren Rezeption und Semantik sie entscheidend mitbestimmen (vgl. hierzu auch ebd.: 37–42; Spitzmüller 2016: 100; Bucher 2016: 29).

19 Vgl. hierzu die Stichworte *Grafik* und *-grafie*, bereitgestellt durch das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache, <https://www.dwds.de/wb/> (19.11.2023).

2.3 Interaktion

Zeitschriften im Allgemeinen verfügen – so Igl (2022: 90) – „über vielfältige und komplexe Mittel, um ihre Rezipient:innen nicht nur als Lesende oder Betrachtende anzusprechen, sondern auch als Interagierende.“ Igl bezieht sich hierbei auf manuell ausgeführte Interaktionen mit der Zeitschrift wie Blättern oder Knicken, die später noch relevant werden. Zuvor soll aber die Aufmerksamkeit darauf gelenkt werden, dass Lesen bzw. die multimodale Rezeption von Texten immer schon ein interaktiver Prozess ist, bei dem Lesende nicht die Aufgabe haben, einen zuvor kodierten und im Text vorfindlichen Sinn zu dekodieren. Vielmehr handelt es sich beim Lesen um einen Prozess des auf individuellem Vorwissen basierenden, aktiv verstehenden Mitgestaltens eines Texts, der seinerseits Bedeutungsangebote macht (vgl. Spitzmüller 2019: 45–48).

Bucher (2016) beschreibt für Printmedien insgesamt eine historische Entwicklung weg vom „linearen, buchähnlichen Text“ (27) hin zu einem „non-lineare[n] Informationsangebot [...], bei dem der Leser selbst über die Rezeptionsreihenfolge entscheiden kann“ (ebd.). Dies lässt sich für einzelne Zeitschriftenartikel in Wissenschaftsmagazinen bestätigen, die z.B. aus einem Fließtext sowie separat rezipierbaren Modulen wie Infoboxen und -graphiken bestehen, sie lässt sich aber auch auf Zeitschriften als Gesamtkommunikate übertragen. Zwar liegt bei Zeitschriften eine redaktionell definierte und durch die Heftbindung fixierte Reihenfolge von Texten vor. Diese hat jedoch insofern eher Vorschlagscharakter (vgl. Pfurtscheller 2017: 113), als Zeitschriften im Allgemeinen eben nicht auf eine lineare Rezeption des Gesamthefts, sondern auf eine „Interaktion zwischen dem Medienangebot und dem Leser“ (Bucher 2016: 29) ausgelegt sind. Bei Wissenschaftsmagazinen etwa ist es möglich und üblich, einzelne Artikel oder auch nur Teile daraus selektiv zu lesen und andere zu überspringen. Die Wahl des eigenen Rezeptionswegs, die Selektion der multimodal realisierten Bedeutungsangebote und deren „Integration (...) zu einem syntaktischen, semantischen und funktionalen Ganzen“ (Stöckl 2011: 45) erfordert „kognitive[] und textpraktische[] Tätigkeiten, die man als ‚multimodale Kompetenz‘ fassen könnte“ (ebd.). „Not only must readers learn how to combine elements on a page, but they must also be able to interpret the various semiotic modes with their respective semantics in order to find their contributions“ (Bateman 2011: 27). Einen materiellen Canvas, der diese Kompetenz und Interaktion erfordert, bezeichnen Wildfeuer et al. (2020) als „mikro-ergodisch“ (129): Er erfordert in gewissem Maß rezeptive „Arbeit“, die als „Komposition“ (ebd.) über eine lineare Rezeption hinausgeht. Ist in der Rezeption ein erheblicher Aufwand zu erbringen, der als „Exploration“ (130) beschreibbar ist, so handelt es sich um einen „ergodischen“ (ebd.) Canvas. Dies

soll im Folgenden hinsichtlich des erforderlichen Grads an multimodaler Interaktion im Blick bleiben.

3 Multimodale Erweiterungen des Interaktionsspielraums

3.1 Begreifen: „Das ist kein Ei“

Das erste, hier etwas ausführlicher behandelte Beispiel stammt aus dem seit 1989 unter verschiedenen Titeln (*Der Fraunhofer, weiter.vorn*, aktuell: *Fraunhofer*) erscheinenden Forschungsmagazin der Fraunhofer-Gesellschaft. Es erscheint drei- bis viermal im Jahr online und als Printausgabe, aktuell in einer Auflage von 25.500, und kann kostenfrei abonniert werden. Es hat ein Standard-Format von 220 x 268 mm und wird aktuell auf FSC-zertifiziertem, holzfreiem, matt gestrichenem Papier mit einer Grammatur von 150g/m² für den Heftinhalt und 250g/m² für den Umschlag gedruckt.²⁰ Das Fraunhofer-Magazin geht immer wieder neue Wege in der Ausschöpfung der semiotischen Ressourcen von Materialität, die u.a. durch besondere Papiere und Veredelungsverfahren realisiert werden.



Abbildung 1: Umschlag-Rückseite und -Vorderseite des Fraunhofer 1/22 (https://www.archiv.fraunhofer.de/fraunhofer-magazin_2_2021 | © Fraunhofer-Gesellschaft)

20 Persönliche Mitteilung von Josef Oskar Seitz, Chefredakteur des Fraunhofer-Magazins und Leiter Corporate Media bei Fraunhofer in München (22.5.2023).



Abbildung 2: Detail: Reliefack

Der Umschlag der Ausgabe 1/22 weist eine solche Besonderheit auf (Abb. 1).²¹ Die Titelseite des Magazins zeigt in einer vollflächigen Fotografie eine Fraunhofer-Wissenschaftlerin, die ein (vermeintliches) Ei zwischen Daumen und Zeigefinger ihrer linken Hand hält. Das leuchtend weiße Ei-Bildelement ist isoliert mit glänzendem Reliefack überzogen, der es sowohl visuell als auch haptisch vom Cover abhebt (Abb. 2). Zusätzlich ist sowohl die

in einer ebenfalls weißen Schriftart gesetzte Schlagzeile des Hefts – „Das ist kein Ei“ – als auch der Zeitschriftentitel im Titelkopf mit Reliefack versehen. Alle anderen Textelemente des Covers sind ebenfalls in weißer Schrift gesetzt. Der Reliefack als Teil der Cover-Gestaltung erfüllt gleich mehrere Funktionen: Zum einen wird durch den Glanz der gezielten Lackierung die visuelle Aufmerksamkeit auf zentrale Cover-Elemente gelenkt und zusätzlich zur Betrachtung des Covers aus einem bestimmten Winkel angeregt, wozu das Heft ggf. in die Hand genommen und gekippt werden muss, so dass die Reflexion auf die Netzhaut trifft (vgl. Beier/Kipphan/Ritz 2000). Zudem hebt sich die Lackschicht haptisch von der Umschlagseite ab. Die lackierten Stellen lassen sich als Erhebung ertasten und fühlen sich glatter an als die unlackierten Anteile des matt gestrichenen Umschlagpapiers. Gleichzeitig stiftet die Lackierung visuell und haptisch Kohärenz zwischen den derart hervorgehobenen Elementen. Wenn davon ausgegangen werden darf, dass bildliche Anteile einer multimodalen Einheit in der Perzeption vorrangig sind, dann könnte das Cover durch das gegebene „räumlich-syntaktische Muster“ (Stöckl 2011: 56) dialogisch lesbar sein: Rezipierende sehen zunächst das hervorgehobene Ei, befühlen bzw. neigen das Heft, um den visuellen Eindruck einer materiellen Abweichung zu bestätigen, und lesen dann die zur eigenen Wahrnehmung widersprüchliche Schlagzeile. Während die Lackierung visuell und haptisch Kohäsion auf der Cover- und damit *Textoberfläche*

21 Dass die in diesem Beitrag verwendeten Abbildungen nicht hinreichend visualisieren können, was thematisiert wird, liegt in der Natur des Gegenstands und bestätigt durch dieses Defizit die Relevanz der dreidimensionalen Materialität.

(im textlinguistischen wie im wörtlichen Sinn) schafft, bestätigt der deiktische Ausdruck *das* die semantische Kohärenz zwischen Bild und Schlagzeile. Wer das Heft umdreht, erhält auf der Umschlagrückseite eine wiederum multimodale – sensorisch visuell-haptische und semiotisch sprachlich-bildlich-paratypographische – Auflösung für den so erzeugten Widerspruch: Zu sehen ist eine zweiteilige eiförmige Hohlform in einem Laborsetting. Dass es sich um das gleiche Objekt wie das auf der Vorderseite handelt, wird zum einen durch die Bildunterschrift indiziert („Ein Ei aus dem Labor (...). Sogar die Schale ist biologisch abbaubar (...).“), zum anderen aber auch durch die gleiche multisensorisch wahrnehmbare gezielte Lackierung bestätigt, die hier nur auf die Ei-Form aufgetragen wurde. Zusammen mit den auf dieselbe Art hervorgehobenen Cover-Elementen ergibt sich so ein kohärenter multimodaler Kurztext, der sich wie folgt lesen lässt: Fraunhofer (lackierter Zeitschriftentitel) präsentiert ein Produkt, das aussieht wie ein Ei (lackiertes Ei-Bild), das aber kein Ei ist (lackierte Schlagzeile), sondern inklusive Schale aus dem Labor stammt (lackierte Hohlform).

Um die Funktion dieser typographischen Umschlaggestaltung genauer zu erfassen, müssen Eigenschaften des Artikels, zu dem der Umschlag den paratextuellen Rahmen (vgl. Genette 1993: 11) bildet, betrachtet werden: Der von der Wissenschaftsjournalistin Janine van Ackeren verfasste Artikel thematisiert die Fraunhofer-Forschung an nachhaltigen Ersatzprodukten für tierische Lebensmittel. Im Fokus steht ein Produkt, das als „flüssiges veganes Ei, das aus Eigelb, Eiklar und Eierschale besteht“ (van Ackeren 2022: 14), zur Marktreife gebracht werden soll. Abb. 3 zeigt einen Überblick über den Gesamtartikel. Obwohl der inklusive Aufmacher-Doppelseite und zusätzlicher Bild-Doppelseite zehnteilige Artikel sich neben Ei-Ersatz auch mit anderen Lebensmitteln beschäftigt, zu denen am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung geforscht wird, bleibt das *Ei*-Motiv sowohl durch die makrotypographische Seitengestaltung sowie die Bildauswahl und -komposition als auch in der sprachlichen Modalität Kohärenzstifter. Im gesamten Artikel finden sich über 80 Realisationen des Lexems *Ei*, 14 davon als Teil des Kompositums *Eierschale*, das im Artikel auf den größten Innovationwert, nämlich die künstlich hergestellte Verpackung des veganen Eis referiert.

Diese bemerkenswert hohe Rekurrenzdichte – zusammen mit anderen sprachlichen Merkmalen, die hier nicht weiter thematisiert werden können – spiegelt sich auch in den bildlichen und typographischen Ressourcen: Auf insgesamt vier Fotos wird jeweils eine Person gezeigt, die ein – wie der Text disambiguiert – veganes Ei in der Hand hält. Auf drei der Bilder sind

Projektbeteiligte zu sehen, die ein Ei in ihrer linken Hand präsentieren. Die Aufmacherseite zeigt hingegen von der rechten Heftkante bis zur Heftmitte hin eine überlebensgroße rechte Hand, die das ebenso übergroße und strahlend weiße Ei hält. Die fotografierte Hand ist so positioniert, dass sich an dieser Stelle üblicherweise auch die reale rechte Hand einer lesenden Person befindet, wenn sie das Heft hält oder zur nächsten Seite umblättert (Abb. 4).



Abbildung 3: Überblick über den Coverartikel des Fraunhofer 1/2022 | © Fraunhofer-Gesellschaft



Abbildung 4: Fotografierte und interagierende Hand

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus einer der oben bereits erwähnten Wahrnehmungsstudien, „that observing a hand action triggers activity within a network of areas commonly termed as the ‚action observation system‘ which broadly matches the neural system underlying hand action execution“ (Pierro et al. 2009: 367), und im Zusammenhang mit der räumlichen Nähe bzw. Überlagerung von eigener und

abgebildeter Hand ist es nicht sehr gewagt anzunehmen, dass bei Leser:innen, die das Heft halten, die erfahrungsbasierte haptische Vorstellung, ein Ei in der Hand zu halten, hervorgerufen werden kann. Zusammen mit der auf der Titelseite tatsächlich fühlbaren lackierten Ei-Kontur wird so die Aufmerksamkeit auf die haptisch wahrnehmbare Eierschale als Ziel der Forschung gelenkt, über

die im Fließtext zu erfahren ist, dass „nur die Form der natürlichen Eierschale, nicht aber das Material selbst“ (van Ackeren 2022: 14) kopiert werde. Analog dazu imitiert auch der glatte Lack nur die Form, nicht die eher raue Textur eines Eis. Die Kohärenz wird ferner unterstützt durch die makrotypographische Gestaltung des Fließtextes, dessen Zeilenlängen so angepasst wurden, dass auf jeder Fließtextseite ein Weißraum in Form eines partiellen oder vollständigen Ei-Ovals entsteht, das wiederum durch ergänzende Kurztext- und Bildmodule besetzt wird. Hier wird also eine starke multimodale Kohärenz geschaffen, die auf visueller und haptischer Sensorik, deren mentaler Integration und auf den semiotischen Ressourcen Bild, Sprache sowie nicht zuletzt – auf paratypographischer Ebene – auf einem speziellen Papierveredelungsverfahren beruht, das durch manuelle Interaktion mit dem Heft rezipierbar ist. Der inhaltlich prominente Aspekt der hochspezifischen greifbaren Form eines Forschungsobjekts wird auf multiplen Ebenen der Gestaltung realisiert, die wiederum spezifische kognitive Aktivitäten eines „multimodale[n] Textverstehen[s]“ (Stöckl 2011: 55) involvieren.

Betrachtet man *Begreifen* im Sinne von *Verstehen* als metaphorischen Ausdruck einer körperlichen Erfahrung, auf die er etymologisch zurückzuführen ist,²² so lässt sich die auf Haptik, auf die Konzepte des Haltens (Hand-Fotografien) und Anfassens (lackierte Ei-Formen) ausgerichtete Gestaltung vor dem Hintergrund der kommunikativen Ziele von Wissenschaftsmagazinen auch als multimodal (und multisensorisch) realisierte konzeptuelle Metapher – VERSTEHEN IST ANFASSEN – interpretieren (vgl. zu multimodalen Metaphern auch unten Kap. 4).

Eine solche, hier in aller gebotenen Kürze nur oberflächliche und selektive Beispielbeschreibung sieht sich möglicherweise insofern mit der von Spitzmüller vorgebrachten Kritik der Subjektivität konfrontiert (vgl. Spitzmüller 2018: 529), als in einer solchen Beschreibung bei aller Vorsicht doch gewisse „Intentionalitäts- und Interpretationsunterstellungen, die nicht empirisch gestützt sind“ (532), mitschwingen. Welche Effekte die beschriebenen Gestaltungsentscheidungen tatsächlich auf Rezipient:innen haben, kann belastbar nur durch Rezeptionsstudien belegt werden, wie sie etwa Bucher empfiehlt und durchführt (vgl. z.B. Bucher 2017). Ihre Bedeutungspotentiale lassen sich dennoch auch produktanalytisch identifizieren. Dies gilt ebenso für die im Folgenden in aller Kürze skizzierten weiteren Beispiele.

22 Vgl. das Stichwort *begreifen*, bereitgestellt durch das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache, <https://www.dwds.de/wb/begreifen> (20.6.2023).



Abbildung 5: Von 2018 bis 2023 erschienene Ausgaben der Science Notes

3.2 Heftformat als semiotische Ressource

Die Redaktion des bereits oben erwähnten Science Notes Magazins, das 2018 im Rahmen des Forschungszentrums für Wissenschaftskommunikation der Universität Tübingen gegründet und von der Klaus Tschira Stiftung gefördert wird (vgl. Klaus Tschira Stiftung 2023), möchte mit dem Magazin dezidiert eine „Plattform für experimentierfreudigen Wissenschaftsjournalismus“ (Eberhart/Susanka 2019) bieten.²³ Sie setzt dabei neben einem kreativen Zusammenspiel von Sprache, Bild und gezielten mikro-, meso- und makrotypographischen Entscheidungen auch auf Variationen von Material, Druck- und Verarbeitungsverfahren. Seit einigen Ausgaben gehört zu diesen Variationen – und das ist für ein Periodikum ungewöhnlich – die des Heftformats: Während die ersten sechs Ausgaben noch einheitlich im Format 220 x 282 mm in Klebebindung erscheinen, variieren Format und Ausstattung der darauffolgenden Ausgaben stark. Abb. 5 gibt einen Einblick in die Vielfalt der Formate und

²³ Pro Jahr erscheinen zwei Ausgaben in einer Auflage von bis zu 5.000 Exemplaren. Das Magazin wird zum Preis von 6 Euro über den Bahnhofsbuchhandel, einzelne Buchhandlungen sowie online über Abos und Einzelverkäufe vertrieben. Dabei deckt der Heftpreis nur einen Teil der Kosten, während die übrige Finanzierung über die Stiftungsförderung abgedeckt wird (persönliche Mitteilung von Thomas Susanka, Chefredakteur des Science Notes Magazins (24.5.2023)).

Gestaltungen der bis Ende 2023 erschienenen Ausgaben. Eine solche Variabilität ist für kommerzielle Printmagazine kaum denkbar. Eine Zeitschrift muss, um im Einzelhandel verkauft zu werden, schnell erkannt und gefunden werden (vgl. Wachsmuth/Gläser 2014: 27–35). Unter bestimmten ökonomischen und vertrieblichen Bedingungen lässt sich jedoch auch das Format als semiotische Ressource für zusätzliche Bedeutungsangebote nutzbar machen.

Ausgabe 7 (Abb. 6) mit dem Titel „Graben – wie Wissenschaft in die Tiefe geht“, erscheint großformatig (240 x 330 mm) mit Drahrückstichheftung. Die Abbildung auf dem Cover thematisiert spielerisch das Heftmaterial Papier und lässt bei Betrachtenden den Eindruck entstehen, in ein Blatt für Blatt in die Zeitschrift gerissenes Loch zu sehen, das jeweils die darunterliegende Seite freigibt.

Im Editorial wird wissenschaftliches Arbeiten metaphorisiert als ein Prozess des Grabens (FORSCHEN IST GRABEN) und – mit einem Hinweis auf die etymologische Verwandtschaft – des Grübelns (Kramer/Susanka 2021: 3). In der Projektbeschreibung anlässlich der Auszeichnung dieser Ausgabe mit der Silbernen Nadel des Art Directors Club Deutschland wird neben illustrativen und typographischen Aspekten auch die Semantik der Materialität als semiotische

Ressource explizit gemacht: „Das große Format, das dicke, offenporige Papier und die Rückstichheftung erinnern an Arbeitshefte, wie sie bei wissenschaftlichen Grabungen verwendet werden“ (ADC 2022).

Eine ähnliche Korrelation von Format und Thema lässt sich auch für andere Ausgaben beschreiben: Ausgabe 8 (Thema: Reisen) erscheint thematisch passend im handlichen, reisetauglichen Kleinformat (166 x 240 mm). Die Klebebindung wurde verstärkt durch einen gelben Textilstreifen. Der Heftmantel ist zudem um zwei Seitenbreiten verlängert, so dass am Heftende ein als Spiel deklarierter Beitrag zum Thema nachhaltiges Reisen ausgeklappt werden kann. Eine solche Umschlagverlängerung erinnert an die in manchen Reiseführern enthaltenen ausklappbaren

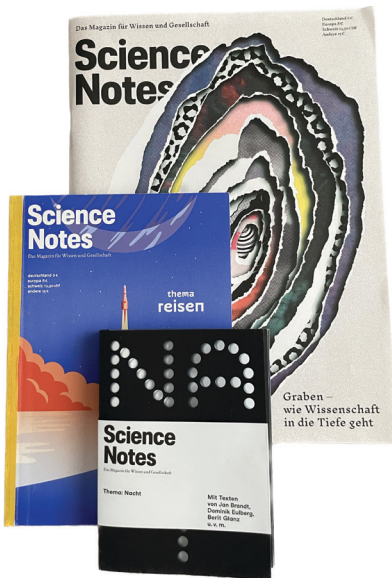


Abbildung 6: Heftformat als semiotische Ressource bei Science Notes

Karten. Ausgabe 10 (Thema: Nacht), erscheint in noch kleinerem Format (160 x 116 mm) auf 284 Seiten in Buchfadenheftung mit Lochstanzung in einem Umschlag aus Tonkarton und mit weißer Bauchbinde versehen. Durch seine materielle Ausstattung erlaubt es Assoziationen an hochwertige fadengebundene schwarze Notiz- oder Zeichenbücher.²⁴

In allen Fällen nimmt das Wissenschaftsmagazin mit den paratypographischen Mitteln Papierqualität, Format und Bindung gleichzeitig intertextuell Bezug auf das Thema des jeweils monothematischen Gesamthefts und auf andere Kommunikationsformen (wie das Reisejournal/den Reiseführer, das Ausgrabungsheft oder das Notizbuch), um Form und Inhalt multimodal zu einem kohärenten Ganzen zu verbinden. Dabei gehen die visuelle und die sensorische Sinnesmodalität, die sprachliche und die bildliche Zeichenmodalität, die Papierqualität und die Bindung Hand in Hand mit kulturellem Wissen und individuellen Vorerfahrungen.

3.3 Entdecken und Beleuchten

Der verlängerte und aufklappbare Umschlag des Science-Notes-Hefts, der zur manuellen Interaktion mit dem Heft einlädt, ist nur ein Beispiel für die Möglichkeiten, Leser:innen zur erweiterten Interaktion, zum *Entdecken* im wörtlichen und metaphorischen Sinn und damit zur ergodischen Lektüre (s.o.) einzuladen. Ähnlich funktionieren auch Altarfaltungen im Heft, die in Wissenschaftsmagazinen hin und wieder zur Darstellung komplexerer Themen auf großer Fläche genutzt werden, und die zur Lektüre zunächst ausgeklappt werden müssen.²⁵

Ungewöhnlicher ist folgendes Beispiel: In Ausgabe 4/2020 verwendet das Fraunhofer-Magazin ein doppelagiges mit einer Perforation versehenes Cover (Abb. 7). In der nebenstehenden Headline „Das bringt 2021“ bildet der deiktische Ausdruck *das* das größte Schriftelement des Covers. Darunter findet sich eine Anleitung zur interaktiven Auflösung der deiktischen Referenz in direkter Ansprache: „Eröffnen Sie das neue Jahr!“, der nebenstehende Pfeil weist auf den linken Rand der Perforation. Wird diese nun links, oben und unten aufgetrennt, so ergibt sich eine Art Tür, die die dahinterliegenden Inhalte freigibt: die Stichworte

24 Solche individuellen intertextuellen Assoziationen sind ebenfalls Teil der multimodalen Rezeption. Vgl. zur Bedeutung visueller Assoziationen auch Wildfeuer et al. (2020: 38).

25 Ein Beispiel dafür findet sich in der Fraunhofer-Ausgabe 2/2021 mit einer ausklappbaren Infographik zur Digitalisierung in Deutschland.

„Quantencomputer“, „Neuromorphe Chips“ und „Trusted Computing“ sowie ein Symbolbild für erstere. Hier wird der materielle Canvas des Covers so erweitert, dass er die multimodale Realisation der Metaphern des *Blicks hinter die Kulissen* der Forschung oder allgemeiner des *Entdeckens* erlaubt.²⁶



Abbildung 7: Klappe



Abbildung 8: Transparentpapier

Eine andere Form des multimodalen Entdeckens bietet eine Gestaltungsbesonderheit, die das Fraunhofer-Magazin seit Ausgabe 2/2021 in jedem Heft einsetzt (Abb. 8): Durch die Einbindung eines einzelnen Blatts aus rot bedrucktem Transparentpapier wird die darunterliegende Heftseite doppelt bzw. ambig lesbar: Indem der Rotton des Transparentpapiers in der Herstellung auf den Rotton von Teilen des Schrifttexts der nächsten Seite abgestimmt wurde, sind diese Textteile zunächst visuell nicht wahrnehmbar. Erst nach dem Umblättern wird der vollständige Text sichtbar, was eine Art Dialogizität herstellt. Um die Semantik dieser paratypographischen Gestaltung zu erfassen – dass z.B. positive Daten schwarz, negative in roter Schrift gesetzt und damit zunächst verborgen sind –, müssen Rezipierende mindestens einmal vor- und zurückblättern, also mit dem Heft auf vom normalen Handlungsmuster abweichende Art interagieren.

26 In wissensvermittelnden Sachbüchern für Kinder gehören perforierte Klappen zum semiotischen Standardrepertoire, indem sie ein quasi-dialogisches, interaktionsorientiertes Handlungsmuster nach folgendem Schema aktivieren: „Möchtest du es genauer wissen? Dann schaue unter die Klappe.“ Das Buch bietet dann eine weiterführende, erläuternde oder auflösende Information, die sich das Kind manuell erarbeiten, die es erst auf- und entdecken muss. Eine solche Umsetzung ist in Wissenschaftsmagazinen für Erwachsene jedoch ungewöhnlich.

Eine ähnliche Strategie kommt in Heft 9 der Science Notes (Thema: Was ist Frau?) zum Tragen, in dem sich eine eingeklebte rote Kunststoffolie mit folgender Anleitung findet: „Trenne die Folie aus dem Heft und halte sie über die Illustrationen auf den nächsten Seiten, dann wird sich das Bild ändern – und zwar nicht nur die Illustration, sondern auch das Frauenbild, das damit verbunden ist“ (Hinweis in Bielang 2022: 43). Ein auf diese Art änderbares Frauenbild macht durch die angeleitete Interaktion und den oben geschilderten Effekt z.B. aus der Zeichnung einer Person mit Yogamatte, Rose und Säugling im Tragkorb eine mit Köcher, Pfeil und Bogen.



Abbildung 9: Kippbild | © Fraunhofer-Gesellschaft, Philipp Horak

Spezialfolie kommt auch für die Fraunhofer-Ausgabe 2/2020 (Thema: Corona) zum Einsatz. Auf dem Cover findet sich ein aufgeklebter Lentikulardruck, bei dem zwei Bilder in der Druckvorstufe in Streifen aufgeteilt und unter eine Linsenrasterfolie gedruckt werden (vgl. zum technischen Verfahren Vogt 2009). Das so entstandene Kippbild, das sich visuell mit dem Motiv des Gesamtcovers verbindet, zeigt in der

einen Perspektive eine Fraunhofer-Wissenschaftlerin mit Hand an der Brille und aufgesetztem Mundschutz und aus der anderen Perspektive dieselbe Person mit abgenommenem Mundschutz (Abb. 9). In dieser Perspektive wird gleichzeitig unten rechts der Schriftzug „#WeKnowHow, Fraunhofer vs. Corona“ sichtbar. Das Motiv des Abnehmens der Maske wird in mehreren Beiträgen zum Titelthema aufgegriffen mit der im Heft formulierten „Idee, den Sprung vom Lockdown in die neue Lockerung fotografisch zu dokumentieren“.²⁷ Dieser metaphorische „Sprung“ wird auf dem Heftumschlag im multimodalen Zusammenspiel visuell sprachlich und paratypographisch durch das spezielle dreidimensionale Druckverfahren realisiert, wobei die Interaktion – nämlich das beidhändige Halten, Neigen, Beleuchten und Betrachten des Hefts aus zwei Perspektiven – den visuellen Sprung-Effekt erst erzeugt.

27 Fraunhofer 2/2020: 39. Dieser im Sommer 2020 verbreitete Optimismus, dass die Pandemie (fast) überstanden sei, mag retrospektiv befremdlich wirken, spielt hier aber keine Rolle.

3.4 Wenden und Verwenden

Einen Perspektivwechsel anderer Art regt das Fraunhofer-Magazin in seiner Ausgabe zu Nachhaltigkeit (1/2020 – Titel: Gutes Geld) an, indem es eine Kohärenz zwischen Material und sprachlich wie bildlich realisierten Inhalten herstellt. Zum einen ist das Heft klimaneutral aus 100 % Recyclingpapier hergestellt, zum anderen enthält es eine Anleitung zur nachhaltigen Weiterverwendung: Auf der Umschlagrückseite findet sich die Aufforderung, das Heft zu wenden, die typographisch dadurch unterstützt wird, dass ein Teil des Texts mit um 180 Grad gedrehter Ausrichtung (also auf dem Kopf stehend) gesetzt wurde. Folgen Lesende dieser Aufforderung, so lässt sich eine weitere Interaktionsaufforderung regulär lesen, nämlich die, das Magazin „nachhaltig – für Gedanken, Notizen, Bewahrenswertes“ (ebd.: 72) zu nutzen. Schlägt man das gedrehte Heft erneut auf, finden sich neun speziell gestaltete Seiten, die neben einem großen linierten Bereich für Notizen wieder Text in beiderlei Ausrichtung enthält.

Zuletzt sei hier noch ein Beispiel paratypographischer Kreativität erwähnt, das ebenfalls das Konzept der Nachhaltigkeit mittels materieller semiotischer Ressourcen unterstützt: Die japanische Tageszeitung *Mainichi Shimbunsha* hat 2016 öffentlichkeitswirksam eine Spezialausgabe als „Green Newspaper“ gedruckt und dabei auf materialbasierte multimodale Kohärenz gesetzt: Das 100 % kompostierbare Recyclingpapier, auf dem die ökologische Themen behandelnde Ausgabe gedruckt wurde, enthielt Samen. Eine Anleitung, wie aus der Zeitung nach der Lektüre Wildblumen und Kräuter gezogen werden konnten, ließ sich dem Textteil der Zeitung entnehmen (vgl. Sargent 2023). Ein solches samenhaltiges Papier (Seed Paper) lag auch einer Ausgabe des Wissenschaftsmagazins der HHU Düsseldorf (2/2022) zum Titelthema „Pflanzenbiologie“ als Lesezeichen bei. Beschriftet war es mit einer zum Heftthema kohärenten Handlungsanweisung: „Hier wird Pflanzenbiologie praktisch – Lesezeichen einpflanzen, Blümchen gießen, den Sommer genießen.“ Damit verbindet die Beilage einen Interaktionsimpuls mit einer multimodalen Themenverankerung und der Konnotation praktisch anwendbarer Forschung.

Die hier aufgeführten Beispiele können die Vielfalt materieller Ressourcen nur andeuten und zeigen lediglich einen kleinen Ausschnitt der Affordanzen, die Wissenschaftsmagazine als materielle Artefakte nutzen können. Einhefter, Beilagen und heraustrennbare Postkarten seien hier nur exemplarisch als weitere Optionen genannt.

4 Multimodale und multisensorische Metaphern – ein Impuls zum Schluss

An verschiedenen Stellen wurde bereits angedeutet, dass die aufgeführten paratypographischen Gestaltungsentscheidungen als multimodale Metaphern²⁸ interpretierbar sein könnten:

The basic idea (...) is that neither a metaphor's target nor its source have to be necessarily rendered verbally. (...) Other modes (or, modalities) besides speaking or writing that a metaphor can be manifested in are pictures, sound, music, and gesture, and perhaps even smell, touch, and taste (...). (Kövecses 2010: 71–72)

In der Beschäftigung mit den exemplarisch aufgeführten Gestaltungsbesonderheiten drängen sich bei Überlegungen zu möglichen semantischen Zuschreibungen multimodale konzeptuelle Metaphern, die nicht nur sprachlich und bildlich, sondern auch durch materielle Ressourcen realisiert sein können, geradezu auf. Naheliegende Phraseologismen sind z.B. *etwas vor einer bestimmten Folie betrachten/sich ein vielschichtiges Bild machen* (z.B. materielle Folie und Transparentpapier); *etwas aus verschiedenen Perspektiven betrachten* (z.B. Kippbild). Genau wie metaphorische Konzepte des Begreifens und Entdeckens, die bei der Beschreibung von kognitiven rezeptiven Prozessen in der Wissensvermittlung aktiviert werden, haben auch sie eine „sensorische Wahrnehmungsbasis“ (Stöckl 2004b: 220). Haptisch wahrnehmbare und (mikro-)ergodische Interaktion erfordernde Elemente paratypographischer Gestaltung können an multimodalen Metaphern der Wissensvermittlung partizipieren, indem sie etwa kulturell verankerte kognitive Metaphernkonzepte wie VERSTEHEN IST SEHEN (Lakoff/Johnson 2011: 62; vgl. auch Spieß 2016: 84) oder das multisensorische Konzept SEHEN IST BERÜHREN (vgl. Kövecses 2010: 70; Lakoff/Johnson 2011: 63) aktivieren. Diese können die konventionalisierten kognitiven Metaphern zur Konzeptualisierung von kognitiven Prozessen wie auch von Wissenschaft (vgl. für beides Jäkel 2003) multimodal bereichern und erweitern. So lässt sich das Öffnen einer (papierenen) Tür (vgl. Kap. 3.3) beispielsweise in die Systematik des metaphorischen Konzepts WISSENSCHAFT IST EIN GEBÄUDE mit einem Innen und einem Außen integrieren (vgl. Spieß 2011: 446).

28 Vgl. zu nichtsprachlichen und multimodalen Metaphern insgesamt Kövecses (2010: 63–73); Forceville (2016); Spieß (2016); speziell zu metaphorischen Sprache--Bild-Relationen Stöckl (2004b: 260–264).

Sprache, Bild und Layout können so auch durch metaphorische intermodale Bezüge zu Gesamtbedeutungen zusammenwirken, die zur kulturell geteilten Konzeptualisierung von Forschung und Wissenschaft – und von ihren Gegenständen – beitragen.

5 Fazit: altes Medium – semiotische Vielfalt

Papier- und Formatvariationen, Lackierungen, Klappen, Folien, Bindungstechniken, Perforationen und weitere paratypographische Merkmale von gedruckten Wissenschaftsmagazinen können die externe Wissenschaftskommunikation im Zusammenwirken mit anderen semiotischen Ressourcen bzw. Modes produktiv unterstützen.

Die in diesem Aufsatz als Beispiellieferanten herangezogenen Zeitschriften sind durch wissenschaftliche Einrichtungen gefördert bzw. (teil-)finanziert. Es ist offensichtlich, dass die Redaktionen vor diesem finanziellen Hintergrund andere Möglichkeiten haben als der kommerzielle Wissenschaftsjournalismus, der solche Experimente vermutlich nicht in ähnlichem Umfang wagen und solche Gestaltungskosten nicht tragen könnte. Trotzdem – bzw. gerade deshalb – eignen sich nichtkommerzielle Wissenschaftsmagazine besonders für die hier anzustellenden Betrachtungen, können sie doch Optionen der über das Gewohnte hinausgehenden Nutzung materieller Ressourcen experimentell erproben und aufzeigen.

Eine dieser Optionen blieb bisher unberücksichtigt, und zwar die von Igl und Beck erwähnte olfaktorische Modalität als Bestandteil der multisensorischen Lektüre. Dies liegt daran, dass keine über die allgemeinen olfaktorischen Eindrücke, die Printmedien als Folge ihres Herstellungsverfahrens mit sich bringen, hinausgehende semiotische Nutzung dieser Sinnesmodalität in Wissenschaftsmagazinen auffindbar war. In Sachbüchern für Kinder sieht das anders aus: Hier kommen Duftlacke zum Einsatz, deren Oberfläche Duftstoffe abgibt, wenn mit dem Finger über sie gerieben wird (vgl. zum Verfahren Beier et al. 2000: 118), etwa um Zusatzinformationen zum Geruch von Tieren und Pflanzen zu geben oder um das Riechen als Sinn selbst zu thematisieren – also durchaus zur Vermittlung ergänzender und kohärenter Informationen. Möglicherweise liegt hier auch für die erwachsene Zielgruppe noch multisensorisch-multisemiotisches Interaktionspotential.

Die hier fokussierten kreativen Ausschöpfungen der Affordanzen des Canvas scheinen dazu geeignet, Wissenschaftsmagazine aus einem mikro-ergodischen partiell in einen ergodischen Status zu überführen und Rezipient:innen durch Interaktionen stärker zu involvieren und möglicherweise auch zu

binden. Kohäsion und Kohärenz können durch (para-)typographische semiotische Ressourcen hergestellt und verstärkt werden, wie das Beispiel in Kap. 3.1 verdeutlichen konnte. Insgesamt lässt sich resümieren, dass in einem so alten Medium wie der Zeitschrift einiges an semiotischer Vielfalt und an Innovationspotential steckt.

Im vorliegenden Beitrag wurde bewusst der offener Begriff *semiotische Ressource* verwendet, um Aussagen über den Mode-Status von Papierqualität, Druck- und Veredelungsverfahren zunächst zurückzustellen. Die exemplarisch dargelegten Beobachtungen lassen jedoch durchaus ein Potential erkennen, diese paratypographischen Ressourcen – je nach Granularitätsstufe der Analyse (s.o.) – als Mode anzusehen. Es zeigt sich, dass sie trotz ihrer geringen Konventionalisierung die Funktionen übernehmen können, die in Anlehnung an Halliday als Anforderungen an semiotische Modes formuliert werden: Sie können a) „Weltausschnitte repräsentieren (,ideational/representational‘)“ (Schneider/Stöckl 2011: 26), indem sie etwa auf Eigenschaften von Objekten referieren bzw. diese exemplifizieren (Kap. 3.1 und 3.2). Sie können zudem b) „Interaktion zwischen Textproduzent und -rezipient konstruieren (,interpersonal/interactive‘)“ (Schneider/Stöckl 2011: 26), wenn sie etwa zum Blättern und Betasten, Wenden und Entdecken anregen (vgl. Kap. 3.3 und 3.4), und schließlich können sie nicht zuletzt c) „Zusammenhänge zwischen Einzelzeichen und Zeichenkomplexen herstellen (,textual/compositional‘)“ (Schneider/Stöckl 2011: 26), wenn sie z.B. haptisch und visuell wahrnehmbar die Kohärenz zwischen Schrift- und Bildelementen erhöhen.

Die erweiterte Nutzung paratypographischer Ressourcen kann so nicht nur die Aufmerksamkeit von Rezipierenden lenken und halten, sondern auch die Wissensvermittlung durch ergänzende haptische (oder auch olfaktorische) Repräsentationsmöglichkeiten unterstützen und durch multisensorische Integration kognitiv verankern. Die Materialität einbeziehende multimodale Metaphern können ihrerseits zur kognitiven Einordnung des Wissens beitragen. Den Mode-Status und die semantischen Potentiale der Paratypographie als Teil multimodaler Zeitschriftengestaltung näher zu untersuchen – und produktiv zu nutzen – erscheint somit durchaus vielversprechend.

Schließen möchte ich daher mit einem dreifachen Plädoyer für Print – mit einem Plädoyer für, erstens, mehr solcher Experimente in der Produktion von Printmagazinen zur Wissenschaftskommunikation, zweitens für die lohnende Lektüre hochwertiger Wissenschaftsmagazine und zuletzt drittens mit einem Plädoyer, materielle semiotische Ressourcen/Modes noch stärker in den Blick zu nehmen und in verschiedenen kommunikativen Formaten und Situationen in die multimodale Analyse mit einzubeziehen. Denn, wie Meiler (2021)

es in seinen Überlegungen zur medienlinguistischen Methodologie formuliert: „Materialität ist nicht hintergebar (weder für die Akteure noch für die Analytikerinnen)“ (81).

Literatur

- Antos, Gerd & Spitzmüller, Jürgen (2007): Was ‚bedeutet‘ Textdesign? Überlegungen zu einer Theorie typographischen Wissens. In: Roth, Kersten S. & Spitzmüller, Jürgen (Hrsg.): *Textdesign und Textwirkung in der massenmedialen Kommunikation*. Konstanz: UVK, 35–48.
- ADC (2022): Graben – Wie Wissenschaft in die Tiefe geht. *Science Notes Magazin* #7. Mit Kommentar der Jury zur Verleihung der Silbernen Nadel. <https://www.adc.de/wettbewerb/adc-gallery/detail/year/2022/entry/79738> (20.6.2023).
- Bachmann, Christian A. (2019): Wenden, schneiden, falten, ... Multimodalität, Materialität und Performativität der illustrierten Satirezeitschrift des 19. Jahrhunderts. In: Beck, Andreas; Kaminski, Nicola; Mergenthaler, Volker & Ruchatz, Jens (Hrsg.): *Visuelles Design. Die Journalseite als gestaltete Fläche*. Hannover: Wehrhahn, 309–332.
- Bateman, John A. (2011): The Decomposability of Semiotic Modes. In: O’Halloran, Kay L. & Smith, Bradley A. (Hrsg.): *Multimodal Studies. Exploring Issues and Domains*. New York: Routledge, 17–38.
- Bateman, John A. (2021): Dimensions of Materiality. In: Pflaeging, Jana; Wildfeuer, Janina & Bateman, John A. (Hrsg.): *Empirical Multimodality Research*. Berlin/Boston: De Gruyter, 35–63.
- Bateman, John A. & Sachs-Hombach, Klaus (2019): Multimodalität im Schnittbereich von Medientheorie und Semiotik. *Zeitschrift für Semiotik* 41: 1/2, 11–36.
- Bateman, John A.; Wildfeuer, Janina & Hiippala, Tuomo (2017): *Multimodality. Foundations, Research and Analysis, A Problem-Oriented Introduction*. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Beck, Andreas (2019): Einstürzende Textbauten, Lücken im Schriftsatz, schattierender und durchscheinender Druck. Von der Produktivität des Bedruckstoffs Papier in frühen illustrierten Journalen. In: Beck, Andreas; Kaminski, Nicola; Mergenthaler, Volker & Ruchatz, Jens (Hrsg.): *Visuelles Design. Die Journalseite als gestaltete Fläche*. Hannover: Wehrhahn, 333–359.
- Beck, Andreas; Mergenthaler, Volker & Ruchatz, Jens (2019): Einleitung. In: Beck, Andreas; Kaminski, Nicola; Mergenthaler, Volker & Ruchatz, Jens (Hrsg.): *Visuelles Design. Die Journalseite als gestaltete Fläche*. Hannover: Wehrhahn, 9–34.

- Beier, Wolfgang; Kipphan, Helmut & Ritz, Axel (2000): Veredelung. In: Kipphan, Helmut (Hrsg.): *Handbuch der Printmedien: Technologien und Produktionsverfahren*. Berlin u.a.: Springer, 114–120.
- Bezemer, Jeff & Kress, Gunther (2014): Touch: A Resource for Making Meaning. *The Australian Journal of Language and Literacy* 37: 2, 77–85.
- Bielang, Ann-Kathrin (2022): Jägerinnen & Sammler. *Science Notes* 9, 42–46.
- Boulenger, Véronique; Shtyrov, Yury & Pulvermüller, Friedemann (2012): When Do You Grasp the Idea? MEG Evidence for Instantaneous Idiom Understanding. *NeuroImage* 59: 4, 3502–3513.
- Brandt-Bohne, Ulrike (2018): Science Notes – ein neues Magazin für die Wissenschaftskommunikation. Interview mit Olaf Kramer. <https://www.wissenschaftskommunikation.de/science-notes-ein-neues-magazin-fuer-die-wissenschaftskommunikation-13001> (20.6.2023).
- Bucher, Hans-Jürgen (2016): Mehr als Text mit Bild. Zur Multimodalität der Illustrierten Zeitungen und Zeitschriften im 19. Jahrhundert. In: Igl, Natalia & Menzel, Julia (Hrsg.): *Illustrierte Zeitschriften um 1900. Multimodalität und Metaisierung*. Bielefeld: Transcript, 25–73.
- Bucher, Hans-Jürgen (2017): Understanding Multimodal Meaning Making. Theories of Multimodality in the Light of Reception Studies. In: Seizov, Ognyan & Wildfeuer, Janina (Hrsg.): *New Studies in Multimodality. Conceptual and Methodological Elaborations*. London u.a.: Bloomsbury, 91–123.
- Burger, Harald & Luginbühl, Martin (2014): *Mediensprache. Eine Einführung in Sprache und Kommunikationsformen der Massenmedien*. [4. Aufl.]. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Clinton, Virginia (2019): Reading from Paper Compared to Screens: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Research in Reading* 42: 2, 288–325.
- Delgado, Pablo; Vargas, Cristina; Ackerman, Rakefet & Salmerón, Ladislao (2018): Don't Throw Away Your Printed Books. A Meta-analysis on the Effects of Reading Media on Reading Comprehension. *Educational Research Review* 25, 23–38.
- Dialog Wissenschaft und Gesellschaft (1999): Memorandum Dialog Wissenschaft und Gesellschaft. In: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.): *Dialog Wissenschaft und Gesellschaft. PUSH-Symposium*. Essen: Stifterverband, 58–61.
- Djonov, Emilia & van Leeuwen, Theo (2011): The Semiotics of Texture: from Tactile to Visual. *Visual Communication* 10: 4, 541–564.

- Eberhart, Bernd & Susanka, Thomas (2019): Science Notes Magazin: Anstiftung zu neuen Wegen. <https://www.meta-magazin.org/2019/09/17/anstiftung-zu-neuen-wegen-im-wissenschaftsjournalismus/> (20.6.2023).
- Ernst, Jutta & Scheiding, Oliver (2022): Periodical Studies as a Transepistemic Field. In: Ernst, Jutta; Scheiding, Oliver & von Hoff, Dagmar (Hrsg.): *Periodical Studies Today. Multidisciplinary Analyses*. Leiden/Boston: Brill, 1–24.
- Forceville, Charles (2016): Pictorial and Multimodal Metaphor. In: Klug, Nina-Maria & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Handbuch Sprache im multimodalen Kontext*. Berlin/Boston: De Gruyter, 241–260.
- Fricke, Ellen (2012): *Grammatik multimodal. Wie Wörter und Gesten zusammenwirken*. Berlin: De Gruyter.
- Genette, Gérard (1993): *Palimpseste. Die Literatur auf zweiter Stufe*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Goldstein, E. Bruce (2010): *Sensation and Perception*. [8. Aufl.]. Belmont, CA: Wadsworth.
- Grunwald, Martin (2001): Begriffsbestimmungen zwischen Psychologie und Physiologie. In: Grunwald, Martin & Beyer, Lothar (Hrsg.): *Der bewegte Sinn. Grundlagen und Anwendungen zur haptischen Wahrnehmung*. Basel u.a.: Birkhäuser, 1–14.
- Helbig, Hannah B. & Ernst, Marc O. (2008): Haptic Perception in Interaction with Other Senses. In: Grunwald, Martin (Hrsg.): *Human Haptic Perception. Basic and Application*. Basel: Birkhäuser, 235–249.
- Igl, Natalia (2022): Materialität. In: Scheiding, Oliver & Fazli, Sabina (Hrsg.): *Handbuch Zeitschriftenforschung. Disziplinäre Perspektiven und empirische Sondierungen*. Bielefeld: Transcript, 85–95.
- IVW (2023): Quartalsauflagen | Wissensmagazine. [https://www.ivw.de/aw/print/qa?sachgrp\[min\]=217&sachgrp\[max\]=217](https://www.ivw.de/aw/print/qa?sachgrp[min]=217&sachgrp[max]=217) (20.6.2023).
- Jäkel, Olaf (2003): *Wie Metaphern Wissen schaffen. Die kognitive Metapherntheorie und ihre Anwendung in Modell-Analysen der Diskursbereiche Geistes-tätigkeit, Wirtschaft, Wissenschaft und Religion*. Hamburg: Kovač.
- Klaus Tschira Stiftung (2023): Projekte: Science Notes. Wissenschaft in allen Farben. <https://www.klaus-tschira-stiftung.de/projekte/science-notes/> (20.6.2023).
- Kövecses, Zoltán (2010): *Metaphor. A Practical Introduction*. [2. Aufl.]. New York: Oxford University Press.
- Kramer, Olaf & Susanka, Thomas (2021): Editorial. *Science Notes* 7, 3.
- Kress, Gunther (2010): *Multimodality. A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication*. London: Routledge.

- Kress, Gunther & van Leeuwen, Theo (1996): *Reading Images. The Grammar of Visual Design*. London: Routledge.
- Lacey, Simon & Sathian, Krishnankutty (2008): Haptically Evoked Activation of Visual Cortex. In: Grunwald, Martin (Hrsg.): *Human Haptic Perception. Basic and Application*. Basel: Birkhäuser, 251–257.
- Lakoff, George & Johnson, Mark (2011): *Leben in Metaphern. Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern*. [7. Aufl.]. Heidelberg: Carl-Auer.
- Majid, Asifa; Roberts, Seán G.; Cilissen, Ludy; Emmorey, Karen; Nicodemus, Brenda; O’Grady, Lucinda; Woll, Bencie; LeLan, Barbara; de Sousa, Hilário; Cansler, Brian L.; Shayan, Shakila; de Vos, Connie; Senft, Gunter; Enfield, N. J.; Razak, Rogayah A.; Fedden, Sebastian; Tufvesson, Sylvia; Dingemanse, Mark; Ozturk, Ozge; Brown, Penelope; Hill, Clair; Le Guen, Olivier; Hirtzel, Vincent; van Gijn, Rik; Sicoli, Mark A. & Levinson, Stephen C. (2018): Differential Coding of Perception in the World’s Languages. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115: 45, 11369–11376.
- Mangen, Anne; Walgermo, Bente R. & Brønnick, Kolbjørn (2013): Reading Linear Texts on Paper Versus Computer Screen. Effects on Reading Comprehension. *International Journal of Educational Research* 58, 61–68.
- Meiler, Matthias (2021): Keine Methode ohne Methodologie. Überlegungen zu einer praxeologisch fundierten Medienlinguistik. In: Tienken, Susanne; Hauser, Stefan; Lenk, Hartmut E. H. & Luginbühl, Martin (Hrsg.): *Methoden kontrastiver Medienlinguistik*. Bern u.a.: Peter Lang, 80–93.
- Müller, Lothar (2012): *Weißes Magie. Die Epoche des Papiers*. München: Hanser.
- Pflaeging, Jana (2017): Tracing the Narrativity of National Geographic Feature Articles in the Light of Evolving Media Landscapes. *Discourse, Context & Media* 20, 248–261.
- Pfurtscheller, Daniel (2017): *Visuelle Zeitschriftengestaltung. Nachrichtenmagazine als multimodale Kommunikationsformen*. Innsbruck: innsbruck university press.
- Pierno, Andrea C.; Tubaldi, Federico; Turella, Luca; Grossi, Paola; Barachino, Luigi; Gallo, Paolo & Castiello, Umberto (2009): Neurofunctional Modulation of Brain Regions by the Observation of Pointing and Grasping Actions. *Cerebral Cortex* 19: 2, 367–374.
- Sachs-Hombach, Klaus; Bateman, John; Curtis, Robin; Ochsner, Beate & Thies, Sebastian (2018): Medienwissenschaftliche Multimodalitätsforschung. *Medienwissenschaft. Rezensionen | Reviews* 35: 1, 8–26.

- Sargent, Channing (2023): The Newspaper that Gives Back to the Earth – Literally | One Earth. <https://www.oneearth.org/the-newspaper-that-gives-back-to-the-earth-literally> (20.06.2023).
- Scheiding, Oliver & Fazli, Sabina (Hrsg.) (2022a): *Handbuch Zeitschriftenforschung. Disziplinäre Perspektiven und empirische Sondierungen*. Bielefeld: Transcript.
- Scheiding, Oliver & Fazli, Sabina (2022b): Einleitung. Zeitschriften als Imaginationsraum und Anschauungsform der Gesellschaft. In: Scheiding, Oliver & Fazli, Sabina (Hrsg.): *Handbuch Zeitschriftenforschung. Disziplinäre Perspektiven und empirische Sondierungen*. Bielefeld: Transcript, 11–41.
- Scheier, Christian & Held, Dirk (2018): *Wie Werbung wirkt. Erkenntnisse aus dem Neuromarketing*. [3. Aufl.]. Stuttgart: Haufe.
- Schmitz, Ulrich (2011): Sehflächenforschung. Eine Einführung. In: Diekmannshenke, Hajo; Klemm, Michael & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Bildlinguistik. Theorien – Methoden – Fallbeispiele*. Berlin: Erich Schmidt, 23–42.
- Schneider, Jan G. (2018): Medialität. In: Liedtke, Frank & Tuchen, Astrid (Hrsg.): *Handbuch Pragmatik*. Stuttgart: J.B. Metzler, 272–281.
- Schneider, Jan G. & Stöckl, Hartmut (2011): Medientheorien und Multimodalität: Zur Einführung. In: Schneider, Jan G. & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Medientheorien und Multimodalität. Ein TV-Werbespot – Sieben methodische Beschreibungsansätze*. Köln: Herbert von Halem, 10–38.
- Schneider, Martin (2016): Vom Übersetzer zum kritischen Begleiter – Wissenschaftsjournalismus im Wandel. In: Jaki, Sylvia & Sabban, Annette (Hrsg.): *Wissensformate in den Medien. Analysen aus Medienlinguistik und Medienwissenschaft*. Berlin: Frank & Timme, 21–30.
- Spieß, Constanze (2011): *Diskurshandlungen. Theorie und Methode linguistischer Diskursanalyse am Beispiel der Bioethikdebatte*. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Spieß, Constanze (2016): Metapher als multimodales kognitives Funktionsprinzip. In: Klug, Nina-Maria & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Handbuch Sprache im multimodalen Kontext*. Berlin/Boston: De Gruyter, 75–98.
- Spitzmüller, Jürgen (2013): *Graphische Variation als soziale Praxis. Eine soziolinguistische Theorie skripturaler „Sichtbarkeit“*. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Spitzmüller, Jürgen (2016): Typographie – Sprache als Schriftbild. In: Klug, Nina-Maria & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Handbuch Sprache im multimodalen Kontext*. Berlin/Boston: De Gruyter, 99–120.
- Spitzmüller, Jürgen (2018): Multimodalität und Materialität im Diskurs. In: Warnke, Ingo H. (Hrsg.): *Handbuch Diskurs*. Berlin/Boston: De Gruyter, 521–540.

- Spitzmüller, Jürgen (2019): Lesbarkeit und Typographie. Soziolinguistische Überlegungen. In: Borinski, Ulrike & Gorbach, Rudolf P. (Hrsg.): *Lesbar. Typografie in der Wissensvermittlung*. Zürich: Triest, 39–50.
- Statista/IVW (2022): Verkaufte Auflage der Publikumszeitschriften in Deutschland in den Jahren 1996 bis 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37063/umfrage/hoehe-der-auflagen-von-publikumszeitschriften-seit-1996/> (20.6.2023).
- Stöckl, Hartmut (2004a): Typographie: Gewand und Körper des Textes – Linguistische Überlegungen zu typographischer Gestaltung. *Zeitschrift für Angewandte Linguistik* 41, 5–48.
- Stöckl, Hartmut (2004b): *Die Sprache im Bild – das Bild in der Sprache. Zur Verknüpfung von Sprache und Bild im massenmedialen Text / Konzepte, Theorien, Analysemethoden*. Berlin/New York: De Gruyter.
- Stöckl, Hartmut (2011): Sprache-Bild-Texte lesen. Bausteine zur Methodik einer Grundkompetenz. In: Diekmannshenke, Hajo; Klemm, Michael & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Bildlinguistik. Theorien – Methoden – Fallbeispiele*. Berlin: Erich Schmidt, 45–70.
- Stöckl, Hartmut (2016): Multimodalität – Semiotische und textlinguistische Grundlagen. In: Klug, Nina-Maria & Stöckl, Hartmut (Hrsg.): *Handbuch Sprache im multimodalen Kontext*. Berlin/Boston: De Gruyter, 3–35.
- Stöckl, Hartmut & Pflaeging, Jana (2018): Populärwissenschaftliche Magazine der Geisteswissenschaften als Gegenstand der medienvergleichenden und multimodalen Textlinguistik. In: Luginbühl, Martin & Schröter, Juliane (Hrsg.): *Geisteswissenschaften und Öffentlichkeit. Linguistisch betrachtet*. Bern: Peter Lang, 107–138.
- Summers, Ian R.; Irwin, Richard J. & Brady, Alan C. (2008): Haptic Discrimination of Paper. In: Grunwald, Martin (Hrsg.): *Human Haptic Perception. Basic and Application*. Basel: Birkhäuser, 525–535.
- van Ackeren, Janine (2022): So schmeckt die Zukunft. *Fraunhofer* 1, 10–19.
- van Leeuwen, Theo (2005): *Introducing Social Semiotics*. New York: Routledge.
- van Leeuwen, Theo & Kress, Gunther (1995): Critical Layout Analysis. *Internationale Schulbuchforschung* 17: 1, 25–43.
- Vogel, Andreas (1998): *Die populäre Presse in Deutschland. Ihre Grundlagen, Strukturen und Strategien*. München: Fischer.
- Vogt, Holger (2009): Expertenkurs: Digitaldruck-Veredelung. *Publishing Praxis*: 11–12, 51–52.
- Wachsmuth, Nikola & Gläser, Heike (2014): *Editorial Design – Magazingestaltung. Der Leitfaden für Grafiker und Journalisten*. [2. Aufl.]. München: Stiebner.

- Walenski, Wolfgang & Kipphan, Helmut (2000): Materialien für Printmedien. In: Kipphan, Helmut (Hrsg.): *Handbuch der Printmedien: Technologien und Produktionsverfahren*. Berlin u.a.: Springer, 121–149.
- Wildfeuer, Janina; Bateman, John A. & Hiippala, Tuomo (2020): *Multimodalität. Grundlagen, Forschung und Analyse – eine problemorientierte Einführung*. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Wissenschaft im Dialog/Kantar (2021): *Wissenschaftsbarometer 2021*. Berlin: Wissenschaft im Dialog. <https://www.wissenschaft-im-dialog.de/projekte/wissenschaftsbarometer/wissenschaftsbarometer-2021/> (23.11.2023).