

IX. Immersion und Imagination: Virtual Memory Palace

Mit derartigen Neuaufgaben von künstlichen Räumen mittels Augmentierung geht eine grundlegende Neupositionierung der Mnemotechnik einher (oder mit dem, was bisher für sie gehalten wurde) – und zwar sowohl in Bezug auf ihre Funktion als auch auf ihre Verfahrensweisen. Sie nimmt eine veränderte Rolle im Haushalt kultureller Operationen ein und damit auch eine andere Position zur Frage nach Vermögen und Leistungsfähigkeiten, nach Kunstfertigkeiten und Sanktionen, nach Einschränkungen und Kompensationsbestrebungen. Ihr Publikum hat sich gewandelt und diversifiziert. Diese Herauslösung der Gedächtniskunst aus den kulturell gut eingespielten Strukturen eines souveränen, weil implementierten Umgangs mit Wissenspartikeln hat gute Gründe und ist dazu angetan, der Mnemotechnik neue Anwendungsfelder und Akzeptanzen zu erschließen. Die Auswendigkeit und die Verfahren zu ihrer Umsetzung waren, wie die historiographischen Ausführungen zeigen sollten, kulturhistorisch stellenweise übel beleumundet – nicht zuletzt der Goethezeit und einer aufgeklärten Anthropologie galten sie als Relikt einer verfehlten Menschenpolitik und behaftet mit dem Vorwurf, sie würden in stupider Repetition verharren und dabei das deutlich höher prämierte Selbstdenken gefährden – vom Vorbehalt der Ressourcenverschwendung und hanebüchener Denkopoperationen einmal ganz abgesehen.

Diesen Vorwurf versuchten einige der bereits erwähnten Verfahren zu entkräften, indem sie den Spieß der Vermögen umdrehten und, wie im Fall von Carl Otto Reventlow und MemoryOS, aber auch im Fall frühauflärerischer Theoriebildung im Umfeld von Christian Wolff und Johann Friedrich Stiebritz das Gedächtnis aus den Klauen eines bloßen Aufbewahrens lösten, zu einer höheren Form des Denkens erklärten und es damit einer unkontrollierbaren Eigendynamik unterstellten, die nicht mehr in der ausschließlichen Verfügungsgewalt vorstellender Subjekte lag. Dem, was ein Text pejorativ als *Auswendighersagen* beschrieb, steht gegenüber, was der Literaturwissenschaftler Heinrich Bosse als geschärften Imperativ des Selbstdenkens lesbar machte – rekonstruiert aus amtlichen Ministerialerlassen der Goethezeit. Diese historischen und konzeptionellen Fluchtlinien menschlicher Hervorbringungskräfte sind im Folgenden zu perspektivieren auf das, was die Generatoren der Künstlichen Intelligenz an Kreativität freisetzen.¹

1 Vgl. Bosse, Heinrich (1990), Der geschärfte Befehl zum Selbstdenken. Ein Erlaß des Ministers v. Fürst an die preußischen Universitäten im Mai 1770, in: Diskursanalysen 2. Institution Universität, Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 31-61, sowie Hoppe, Johann Ignaz (1883), Das Auswendiglernen und Auswendighersagen in physio-psychologischer, pädagogischer und sprachlicher Hinsicht. Mit Berücksichtigung der Taubstummen, Hamburg, Leipzig: Voss.

In der Systematik der Vermögen hat das Merken gegenüber Konzepten wie dem einer spontanen Kreativität (oder auf der Grundlage von künstlichen Intelligenzen emergierenden Effekten) einen denkbar schlechten Stand.² Die kulturgeschichtliche Bürde der Kreativität wiegt schwer und wird immer wieder dort zur Herausforderung, wo sie etwa mit einer Semantik des Mechanischen konfrontiert wird. Dafür wurde der Nürnberger Trichter zum Emblem, mit dem der Barockpoet Georg Philipp Harsdörffer in der Mitte des 17. Jahrhunderts die regelgeleitete Vermittlung einer Reim- und Dichtkunst betrieb – in sorgsam abgestuften Schritten und verteilt auf die Zeit mehrerer Stunden soll dort hineingegossen werden, was in anderen Aufschreibesystemen als Ausbund des Unvermittelbaren gelten wird. Dieser Anschluss an die Räderwerke des Mechanischen wird selbst dort noch zur Diskreditierung bemüht, wo es um die Einführung des Computers in Schulen und dort um eine besonders schutzbedürftige Klientel ging. Im Anschluss an den Nürnberger Trichter wird der Computer auf seinen Status als Lern- und Lernerleichterungsmaschine befragt.³ Dabei musste in hitzig geführten Auseinandersetzungen geklärt werden, ob Kinder nicht Gefahr liefen, es würde ihnen eine stumpfe Mechanik oktroyiert, als deren Erfüllungsgehilfe die Informatik in dieser Zeit galt. Mitausgelöst wurde diese Diskussion durch den amerikanischen Mathematiker und Psychologen Seymour Papert und seine Vorschläge zu einem anderen, dezidiert technikaffinen Lernen unter Verwendung von Computern und entsprechend gestalteten Programmen.

Im Zuge solcher systematisch angelegten Abwertungen wird sogar die Überschreitung der Artengrenze in Betracht gezogen und mit der Übertragung auf Tiere die Auswendigkeit unter dem Titel einer *mnemonischen Dressur* endgültig in den Bereich einer bloßen Abrichtung verwiesen. Dabei wird gleichzeitig die semantische Nähe zu einem bühnentauglichen Virtuositentum gewahrt, das im Zeichen des Merkens und in der Personalisierung von Merkartisten Menschen und Tiere einander annäherte und bei gleichzeitiger Öffnung in den Bereich des Künstlichen verwies: Auf diese Weise wird die Frage aufgeworfen, ob und inwieweit Roboter zu imaginieren in der Lage sind und welche Bedeutung diese Befähigung für eine *robotic mnemonics* haben könnte.⁴ Der durchaus weiter reichende und grundsätzlichere Befund, der Robotern eine Teilnah-

2 Zur Verschränkung von AI und menschlicher Kreativität vgl. DiPaola, Steve/Gabora, Liane/McCaig, Graeme (2018), »Informing artificial intelligence generative techniques using cognitive theories of human creativity«, in: *Procedia Computer Science* 145, S. 158-168. Zum Verhältnis von VR und Kreativität vgl. ferner Orsolits, Horst/Lackner, Maximilian (Hg.) (2020), *Virtual Reality und Augmented Reality in der Digitalen Produktion*, Wiesbaden: Springer.

3 Vgl. dazu Vogt, Hans-Heinrich (1966), *Der Nürnberger Trichter. Lernmaschinen für ihr Kind?* Stuttgart: Franckh, sowie zur Frage nach der Erleichterung Oberle, Thomas/Wessner, Martin (1998), *Der Nürnberger Trichter. Computer machen Lernen leicht!?*, Alsbach/Bergstraße: LTV. Eine Neuauflage erlebt diese Diskussion in der Auseinandersetzung mit dem Befund einer digitalen Demenz von Manfred Spitzer. Vgl. dazu Milzner, Georg (2016), *Digitale Hysterie. Warum Computer unsere Kinder weder dumm noch krank machen*, Weinheim: Beltz.

4 Vgl. dazu Zborzill, Eduard (1882), *Die mnemonische Dressur des Hundes oder neu entdeckte Methode jeden Hund als unübertrefflichen Rechenmeister, Kartenkünstler, Wahrsager, Correspondent, Musikvirtuose, Karten- und Dominospieler und vortrefflichen Gesellschaften abzurichten. Unter Garantie des Erfolges*, Berlin: S. Mode. Dem Übergang vom Menschen auf den mnemonischen Hund folgt der Übergang auf den Roboter: Vgl. dazu Whelan, Matthew T./Vasilaki, Eleni/Prescott, Tony J. (2019), »Robots that Imagine – Can Hippocampal Replay Be Utilized for Robotic Mnemonics?«, in: Uriel Martinez-

me und Teilhabe am kulturellen Geschehen attestiert, scheint mit Begriffsfügungen wie der einer *cultural robotics* dabei gänzlich außer Frage zu stehen.⁵

Neben der artenübergreifenden Nivellierung mutet die Frage nach der Auswendigkeit von Wissen aber auch technisch ein Stück weit atavistisch an, steht doch mit der Ubiquität der verfügbaren Hilfsmittel deren Notwendigkeit immer weniger zur Verhandlung, da wir in einer Ökologie der uns umgebenden Geräte und damit in einer des technisch umgesetzten Merkens und Informierens leben. Unsere Räume sind oder gelten als bestens informiert. Ein Text, der unter dem Titel *Inception: Virtual Space in Memory Space in Real Space – Memory Forensics of Immersive Virtual Reality with the HTC Vive* die unterschiedlichen Topologien in Bezug setzt, bringt das Umweltwerden oder das Umweltgewordensein der Techniken auf den Punkt:

Today, our homes have been filled with an ecology of devices. We have seen the epic rise of smart phones, eReaders, smart watches, fitness and health trackers, gaming devices, smart TVs, Internet of Things devices, etc. Virtual Reality devices are now moving into this complex playing field and require a forensic evaluation of volatile memory.⁶

Auf eine gewisse Weise scheint sich die Kunst des Merkens mit Blick auf die grassierende Gedächtnisfähigkeit von Smartphones und *smart appliances*, aber auch mit Blick auf die informierende Funktion architektonischer Versatzstücke in der ganzen Breite ihrer phänomenalen Ausgestaltung technisch überholt zu haben.⁷ Dieser Eindruck stellt sich jedenfalls ein, sieht man einmal von Anwendungsbereichen ab, die sich auf die Selbstoptimierung kaprizieren und das diffuse Feld der überbordenden Ratgeberliteratur erschließen, die gerade nicht auf die Umsetzung durch avancierte Technik setzt.⁸ Hier, in einem Bereich der schriftlichen Instruktion, ist die Merkkunst weiter unverdrossen am Werk, soll für unterschiedliche Anwendungsbereiche Vorteile schaffen und die Menschen für die an sie gestellten Anforderungen wappnen. Sie geriert sich wenig spezialistisch und ist für alle Adressat:innen offen, wie das angeführte Beispiel MemoryOS zeigt, das sich als Betriebssystem der Erfolgreichen empfiehlt, derjenigen also, die ihre Ressourcen maximal zu nutzen wissen und daher für sämtliche Herausforderungen ihrer Zeit bestens gerüstet sind. Und sie scheuen dabei auch nicht davor zurück, ihre Gedächtnispaläste an die Banalität des Wohnens anzuschließen und entsprechende Bestandteile bis hin zu Türgriffen, Klobrillen, Spiegel und Medi-

Hernandez/Vasiliki Vouloutsis/Anna Mura u.a. (Hg.), *Biomimetic and Biohybrid Systems*. 8th International Conference, Living Machines, Cham: Springer, S. 277-286.

5 Vgl. dazu Koh, Jeffrey T.K.V./Dunstan, Belinda J./Silvera-Tawil, David u.a. (Hg.) (2016), *CR 2015: Cultural Robotics*. First International Workshop. Held as Part of IEEE RO-MAN. Revised Selected Papers, Cham: Springer.

6 Casey, Peter/Lindsay-Decusati, Rebecca/Baggili, Ibrahim u.a. (2019), »Inception: Virtual Space in Memory Space in Real Space – Memory Forensics of Immersive Virtual Reality with the HTC Vive«, in: *Digital Investigation* 29, S. 13-21.

7 Zu diesem Selbstverständnis vgl. Dinger, Tilman/Agroudy, Passant El/Le, Huy Viet u.a. (2016), »Multi-media Memory Cues for Augmenting Human Memory«, in: *IEEE MultiMedia* 23/2, S. 4-11. Zur Information von Wänden, zum Konzept *smart wall* und der Vorstellung eines *ultimate displays* (Sutherland) vgl. S. Rieger, *Enden des Körpers*.

8 Vgl. etwa Foer, Joshua (2011), *Moonwalking with Einstein. The Art and Science of Remembering Everything*, New York: Penguin.

zinschränkchen für den Dienst des Merkens zu rekrutieren – nicht ohne Verweis auf die so gewonnenen Kapazitäten.

Then there's a bedroom, with a door, a chair, a hi fi system, a wardrobe, a bed table, a lamp, a bed, painting, a rosary of Saint George, some photos. The wardrobe is big, and I have two pegs there – one inside the wardrobe, the other on top. Oh, and the ceiling has a fan. Twelve pegs in total.

There's a bathroom, with a door, a toilet, a small rug, a shelf for storing toilet paper rolls, a sink, a mirror, a medicine cabinet, a lamp, a shower box and a shelf for cosmetics like soap and shampoo. In the bathroom, I divide the shower into three pegs, the shower head, the floor space and the shelf for cosmetics. The toilet I divide into two pegs: toilet seat, and the actual tank that contains the water. So, the bathroom offers 12 pegs.⁹

Immer wieder sind in der Gegenwart Berührungen zwischen der alten Kultur- und der neuen Medientechnik zu verzeichnen, zwischen den Belangen der Auswendigkeit und der Verwendung virtueller Realitäten. Sie spielen eine gewichtige Rolle weniger auf dem Feld konkreter Nutzenanwendungen und ratgebergestützter Selbstoptimierungen, sondern vor allem auf dem einer Grundlagenforschung des Gedächtnisses. Dabei geraten allerdings Fragen in den Blick, die neben aller Kasuistik auf sonderbare Weise die Epistemologie virtueller Realitäten betreffen, werden diese doch immer wieder in Bezug gesetzt zu anderen Ontologien und Seinsweisen, zu ihren Eigenheiten und Identifizierbarkeiten sowie zu ihren Leistungsfähigkeiten und Mängeln.¹⁰ Im Zuge entsprechender Arbeiten erleben die beiden zentralen Mechanismen der Mnemonik, also die Lozierung und die Bildgenerierung, diverse Neuauflagen. Diese handeln von der Virtualisierung jener Merkarchitekturen, die in den Traktaten entweder als konkret vorgegebene oder als selbst zu genierende Blaupausen zur Verfügung gestellt werden. Während der erste Fall mit abstrakten und schematischen Musterarchitekturen zu Buche schlägt, werden im zweiten Fall die Merkwilligen dazu aufgerufen, sich auch diese selbst und dann oft mit dem Verweis auf die sie persönlich umgebenden Raumarrangements zu schaffen.

Derartige Anleitungen verweisen in die konkrete Lebenswelt von Betroffenen, fordern dazu auf, ihre vertrauten Vorgaben für die Belange der persönlichen Memorierung zu nutzen, ihre persönliche Wohnsituation (und damit die konkreten Alltagsdinge in ihrem Nahbereich) für die Erstellung eines Merkpalaestes heranzuziehen und die entsprechenden Requisiten einzusetzen.¹¹ Oder anders gesagt: Das Wohnen mit- samt seinen Requisiten qualifiziert Orte, die ihrerseits in die Pflicht genommen werden, um das Merken zu organisieren.¹² Dabei lassen sich Effekte beobachten, die einer

9 Vgl. dazu Midttun, Sjur (2016), *How to Build a Mnemonic Memory Palace: The Forgotten Craft of Memorizing With Total Recall*, [o.O.]: Independently published.

10 Zu dieser Existentialisierung des Virtuellen vgl. Gualeni, Stefano/Vella, Daniel (2020), *Virtual Existentialism. Meaning and Subjectivity in Virtual Worlds*, Cham: Palgrave Pivot.

11 Einschlägig sind Beispiele aus einer allgemein gehaltenen Ratgeberliteratur. Vgl. stellvertretend noch einmal die Bücher von Sjur Midttun.

12 Dazu und im Vorgriff auf das Folgende vgl. Elliot, Kathryn/Neustaedter, C./Greenberg, S. (2005), »Time, Ownership and Awareness: The Value of Contextual Locations in the Home«, in: *UbiComp '05: Proceedings of the 7th international conference on Ubiquitous Computing*, New York: ACM, S. 251-268.

Habitualisierung von Topologien und an Topologien geknüpften Gewohnheiten Vorschub leisten. Dabei wird sichtbar, was man als Tautologie der Gebräuche beschreiben könnte: Bücher gehören eben in Bücherregale, Küchenutensilien in das Küchenbüffet und Hüte auf Hutablagen. Daran scheint sich auch unter den Bedingungen des Virtuellen kaum etwas geändert zu haben.

Neben der Raumordnung ist es die vermittelte Unmittelbarkeit der Immersion, die als Modus der Merkerfahrung der Vorstellung auf die Sprünge helfen soll und die auf ihren Nutzen und damit auf ihre Leistungsfähigkeit gegenüber der Imagination hin untersucht wird. Was sonst im Imaginären verbleibt, die Art, sich in den Merkwelten zu bewegen, die Räume abzuschreiten und auf diese Weise dort lozierte Inhalte wahrzunehmen und wiederaufzurufen, ist jetzt Gegenstand einer steuerbaren Erfahrung unter Einbezug des Körpers und unter Einbezug eines Immersionsgeschehens, das den ganzen Körper einbezieht.¹³ Ob Immersion einen merklichen Unterschied macht, gerät dabei zunehmend in den Fokus des Frageinteresses.¹⁴ Wie die schriftlichen Vorschriften der Traktate und Anweisungen unterliegen auch sie dem Prinzip einer vermittelten Einsehbarkeit. Auch sie erlauben Einblicke in die Black Box, informieren über die Benutzung der Räume ebenso wie über die Ausgestaltung der Bilder. In ihnen wird auf andere Weise greifbar, was das Interesse dieses Buches steuert: Die Frage danach, was man in welchen Formen der Vermitteltheit auch immer über das Innere psychischer Systeme wissen und aussagen kann.

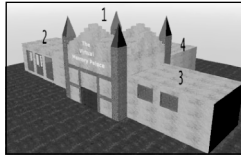
Die Choreographie von Texten, die sich als technisch avancierte Varianten der Gedächtniskunst verstehen, ähnelt sich in hohem Maße und hebt in der Regel mit einem stereotypen Verweis auf die Tradition, auf den generellen Nutzen der Lozierung und deren Übertragung in virtuelle Umgebungen an.¹⁵ Damit scheint der kleinste gemeinsame Nenner für die Neuauflagen der Gedächtniskunst unter hochtechnischen Bedingungen gefunden. Der Bezug auf die antike und mancherorts auf die frühneuzeitliche Tradition bleibt gewahrt (und natürlich wird zum Behufe der Traditionssicherung unisono auf die einschlägige Studie von Frances A. Yates verwiesen), wie in einem 2006 im *Journal of Computational Information Systems* veröffentlichten Text mit dem Titel *The Virtual Memory Palace* ersichtlich wird.¹⁶ Vor dem Hintergrund von digitalen Merkhilfen wie PDAs (Personal Digital Assistant) oder Smartphones, so die Argumentation auch dort, scheint die Notwendigkeit der Mnemotechnik deutlich ein-

13 Vindenes, Joakim/Gortari, Angelica Ortiz de/Wasson, Barbara (2018), »Mnemosyne: Adapting the Method of Loci to Immersive Virtual Reality«, in: Lucio Tommaso De Paolis/Patrick Bourdot (Hg.), AVR 2018: Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. 5th International Conference, Cham: Springer, S. 205-213.

14 Moll, Brigham/Sykes, Ed (2020), »Optimized virtual reality-based Method of Loci memorization techniques through increased immersion and effective memory palace designs: a feasibility study«, in: Virtual Reality 27, S. 941-966.

15 Titelgebend etwa bei Gerard, Pierre-François/Leymarie, Frederic Fol/Latham, William H. (2021), »The Effect of Spatial Design on User Memory Performance Using the Method of Loci in VR«, in: 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network (ILRN). Eureka, California: IEEE, S. 1-8.

16 Es gibt frühere Beispiele, wie etwa Harman, Joshua (2001), »Creating a Memory Palace Using a Computer«, in: CHI '01 Extended Abstracts of the 2001 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York: ACM, S. 407-408.



Abbildungen 18 und 19:
Virtueller Merkpallast (links) und Bildbruch ohne Metapher (rechts)
 (beide nach Fassbender & Heiden 2006)

geschränkt.¹⁷ Gleichwohl hat sich das Merken nicht gänzlich erledigt, wie auch die Verfasser dieser Abhandlung zu bedenken geben.¹⁸ Dem Benutzer wird im Fall des Virtual Memory Palace aus dem Jahr 2006 ein *template* zur Verfügung gestellt, also eine Vorgabe, die der Entlastung dient und weniger Anstrengung abverlangt als in der antiken Variante, in der die Erzeugung einer sachdienlichen Merkachitektur in der Einbildung zum Aufgabenbereich des Nutzers gehörte. »The goal of this work was to create such a Memory Palace in a virtual environment, so it requires less creative effort of the contemporary learner than was necessary in ancient Greece.«¹⁹ Die Vorteile dieses Vorgehens liegen in seiner Arbeitsteilung unter ausdrücklicher Schonung der sonst dafür zuständigen Ressource Imagination.

Therefore, good creative potential is required for this technique. It occupies the other activities or might even have to be regained by regular practice. Parts of it can, however, be replaced – or at least supported in the initial phase – by the technology of Virtual Environments. Immersive Virtual Environments like Head Mounted Display (HMD), CAVE™, Immersion Square, or even an interactive 3D scenario on a PC screen.

This allows the exploration of virtual rooms and buildings while feeling as an integral part of the scene, without stressing imagination too much. In addition, there is one significant problem with the purely mental Memory Palace. It is being present only in its creator's mind, all the knowledge stored in a Memory Palace is lost when this mind expires. Permanent storage and transfer of a mental Memory Palace are difficult, if not impossible.²⁰

Die technisch unterschiedlich realisierte Vorgabe der virtuellen Merkinfrastruktur (von avancierteren Verfahren unter Verwendung von HMD und CAVE-Architekturen bis zu 3-D Visualisierungen auf handelsüblichen Computerbildschirmen einmal abge-

17 Und gelegentlich finden sich auch Verwendungen, die unter dem Label der Mnemotechnik andere Formen der (nicht zuletzt) körperlichen Affizierung auf den Weg bringen: Vgl. dazu etwa Labruno, Jean-Baptiste/Mackay, Wendy E. (2006), »Telebeads: Social Network Mnemonics for Teenagers«, in: IDC '06: Proceedings of the 2006 conference on Interaction design and children, New York: ACM, S. 57-64.

18 Zu einer konkreten Anwendung vgl. F. Yang/J. Qian/J. Novotny u.a., Virtual Reality Memory Palace Variant.

19 Fassbender, Eric/Heiden, Wolfgang (2006), »The Virtual Memory Palace«, in: Journal of Computational Information Systems 2/1, S. 457-464, hier: S. 457.

20 Ebd., S. 458.

sehen)²¹ ist der vielleicht gravierendste Unterschied zwischen der schriftvermittelten und der VR-induzierten Variante – sieht man von der Möglichkeit ab, die sachdienlichen Auffälligkeiten noch zusätzlich durch Sound akustisch zu untermalen und durch das Anbringen von *emoticons* die Merkorte mit merkfördernden Vorkommnissen zu versehen.

These active objects (which, as in the Greek original Memory Palaces, shall be called »loci«) are indicated by a »smiley« image and once an image file is associated to the related locus a particular behavior or event is triggered (like, e.g. the painting crashing down from the wall, see Figure 2) drawing the user's attention on the information symbol when approaching.²²

Was bei der vorgeschlagenen und doch ein wenig hilflos wirkenden Auffälligkeitsgenerierung aber dann doch auffällt, ist die eigentümliche Verhaltenheit der vorgeschlagenen Episoden. Derartige Kleinstnarrative, die, wie oben gezeigt, eine Psychologie des Bizarren eigens zu skalieren und in ein System der Steigerung zu überführen wusste, fallen wie im Fall des aus dem Rahmen fallenden Bildes eben gerade nicht oder jedenfalls nicht sonderlich aus dem Rahmen. Ein derartig inszenierter Bilderfall hat seine katachrestische Kraft eingebüßt. So kommt auch eine Variante, die sich der Schlüsselwort-Mnemonik beim Fremdspracherwerb verschrieben hat, nicht über eine Ente hinaus, der man einen Topf über den Kopf gestülpt hat: »Then, the learner builds an imagery link that connects the sound and its meaning by using a verbal cue, such as ›A duck wearing a pot on its head.«²³ Diese Kleinstnarrative vermögen den tradierten und in der Tradition heftig umstrittenen Exempeln zur systemnotwendigen Erzeugung des Besonderen eben beileibe nicht das Wasser zu reichen, selbst wenn diese versehen sind mit einer Sanktion zur strategischen Bildung von Unsinn und Unwahrscheinlichkeit, zum Unterlaufen von Kohärenzen und zum Bruch von Erwartungshaltungen. Sie bleiben gemäßigt und zurückgenommen, gehegt und domestiziert und damit weit entfernt vom Potential ausgespülter Trompeter, in Betten verbrachter Bären, in Kalk gewälzter Hasen, auf Wohnzimmermöbeln angeordneter Pilze oder purzelbaumschlagender Löwen. Das Krude erscheint wohltemperiert im Modus der Hegung, der Bildbruch fällt gerade nicht aus dem Rahmen.

Die gesamte Anordnung des Virtual Memory Palace gilt der Frage, ob man beim Auswendiglernen einer Liste von zehn Wörtern einen Unterschied nachweisen kann zwischen Probanden, die auf der Grundlage des virtuellen Palastes memorieren, und einer Kontrollgruppe, die sich ausschließlich mit ihrem eigenen Imaginären behelfen muss. Hinter der kleinteiligen Kasuistik der Untersuchung steckt allerdings ein sehr viel grundsätzlicheres Moment, das im weiteren Verlauf Fahrt aufnehmen wird, näm-

21 Von denen es in einer frühen und überaus spezifischen Applikation heißt, sie würde den Probanden weniger Angst einjagen als Varianten auf dem Computerbildschirm (»because they are relatively inexpensive and portable, and less frightening to patients«). Vgl. dazu Brooks, B.M./Rose, F.D. (2003), »The Use of Virtual Reality in Memory Rehabilitation: Current Findings and Future Directions«, in: *Neuro-Rehabilitation* 18/2, S. 147-157, hier: S. 147.

22 E. Fassbender/W. Heiden, *The Virtual Memory Palace*, S. 458.

23 Jaewook/Lan, Andrew S. (2023), »SmartPhone: Exploring Keyword Mnemonic with Auto-generated Verbal and Visual Cues«, arXiv:2305.10436v1 [cs.CL] 11 May 2023.

lich die Frage nach dem Verhältnis von Imagination und Immersion, von anthropologischem Residuum und technischer Ressource. Dabei zeichnet sich ein Narrativ ab, das die Geschichte der Immersion als eine der Steigerung erzählt und in dieser Logik immer wieder auch gebrochen wird.²⁴

Die Regeln für die Loci, die im Virtual Memory Palace zur Anwendung gelangen, schwimmen zunächst ganz im Kielwasser der Tradition: Sie sollen sorgfältig voneinander getrennt, nicht zu nahe beieinander liegen, es gilt, Wiederholungen zu vermeiden – und natürlich soll auch die entsprechende Ausleuchtung sichergestellt sein. Anders gesagt: Auf der Ebene der Topologie haben Orientierung und Stimmigkeit, Distinktion und Verwechslungsfreiheit zu herrschen. Die Räume werden auf Eindeutigkeit und Kohärenz getrimmt, Überlagerungen sollen ebenso ausgeschlossen werden wie topologische Irritationen.²⁵ Schwieriger wird es aber im Fall der Bilderzeugung. Um Regeln für den systemnotwendigen Regelbruch anzugeben, muss einmal mehr das Dichtungsvermögen und damit jene Kreativität auf den Plan, die man im Fall der vorgegebenen Lozierung ja eigens schonen, weil virtuell substituieren wollte.²⁶ »The rules for images representing the data to remember are not so common compared to the rules for places and require a little more creativity.«²⁷ Aber auch diese Regeln halten sich in Grenzen und muten dem Kreativitätsmanagement nur überschaubare Mühen zu. Von einem Dichtungsvermögen, das nach hinlänglicher Übung Merkwürdigkeiten instantan und in angenäherter Echtzeit produzieren können soll, wie es in den Traktaten zur Merkkunst beschrieben, als besondere Herausforderung beschworen und damit in die Nähe zu anderen Techniken wie der Improvisationskunst, des Simultanübersetzens oder des Schnellschreibens gestellt wurde (»mit Bildern in Gedanken eben so fertig zu schreiben können, als durch Buchstaben mit der Feder« – wie es in Klübers *Compendium der Mnemonik* heißt), ist hier doch nur eingeschränkt die Rede.

Die Untersuchung aus dem Jahr 2006 mit dem programmatischen Titel *The Virtual Memory Palace* selbst ist in drei Phasen unterteilt. In einer ersten werden die Listen mit zehn Wörtern für die Dauer von drei bis fünf Sekunden präsentiert. In der zweiten Phase gelangt der titelgebende Virtual Memory Palace (VMP) zum Einsatz, der in diesem Fall lediglich in Form einer mittels Avatars begehbaren Umgebung auf einem Bildschirm realisiert wird. Die Probanden bekommen vorab Zeit, um sich mit dem VMP und dem Navigieren darin vertraut zu machen. »The subjects were given 5 minutes to find the path from locus 1 to locus 10 and to familiarize with the environment and the movement of the avatar.«²⁸ Dieser Eingewöhnungsphase folgt die Aufgabe, mittels des Merkestellvertreters ebenfalls zehn Items an die virtuell zur Verfügung gestellten Orte zu lozieren.

24 Vgl. dazu Reich, Julia (2022), »In der Ausstellung, im Bild. Immersionssteigerung und ihre Verwicklung mit Choreografien und Narrativen bei Hito Steyerl«, in: Lilian Haberer/Philipp Hohmann/Anna Polze u.a. (Hg.), *Text\Werk. Lektüren zu Hito Steyerl*, Berlin: Hatje Cantz, S. 34–51.

25 Vgl. dazu stellvertretend Skarbez, Richard/Brooks, Frederick P./Whitton, Mary C. (2021), »Immersion and Coherence: Research Agenda and Early Results«, in: *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 27/10, S. 3839–3850.

26 Dabei steht auf einem anderen Blatt, dass VR zur systematischen Beförderung der Kreativität benutzt wird. Vgl. dazu Z. Gong/L.-H. Lee/S. A. Soomro u.a., *A systematic review*.

27 E. Fassbender/W. Heiden, *The Virtual Memory Palace*, S. 459.

28 Ebd., S. 461.

When the subjects felt comfortable with the environment they were advised to assign pictures to the several loci by clicking on the objects and choosing a texture from a list of pictures. At the same time the subjects were asked to try to make an association with either the object, the sound that comes with every exchange or with both. The subjects were requested not to take more time with the pictures than with the words on the wordlist from part 1.²⁹

In beiden Varianten werden die Probanden durch eine andere Aufgabe abgelenkt, eine gezielt vorgenommene Unterbrechung, die habituell eingestreut wird, um sich von selbst einstellende Gewöhnungs- und Kontexteffekte zu unterlaufen. Im Anschluss daran wird erneut evaluiert und nach einem größeren Zeitraum der Vorgang noch einmal wiederholt. Das Ergebnis scheint zu bestätigen, was der ganzen Veranstaltung als Arbeitshypothese wohl zugrunde lag: Der Nutzen des Virtual Memory Palace ist nachweisbar – jedenfalls im statistisch nicht repräsentativen Setting der gesamten Anordnung, die sich, ihrer eigenen Zielsetzung folgend, lediglich als eine explorative Studie zur Gewinnung sachdienlicher Kriterien für die Gestaltung künftiger Systeme und Merkpaläste verstanden wissen will. Es wird also gerade nicht der Anspruch erhoben, mit Systemen wie dem oben angeführten MemoryOS in einen direkten Wettstreit zu treten und eine alltagstaugliche Leistungsfähigkeit unter Beweis zu stellen. Jenseits des umkämpften Markts wettbewerbsfähiger Maßnahmen und ihrer unterschiedlichen Vertriebsformen betreibt der Virtual Memory Palace in seinem Selbstverständnis eine Art Grundlagenarbeit um die Leistungsfähigkeit virtueller Topologien.³⁰

Damit fügt sich der Text in eine Reihe von Untersuchungen, die sich als Varianten von *The Virtual Memory Palace* verstehen und zumindest auf den ersten Blick eine ähnliche Zielsetzung verfolgen, etwa die Untersuchung aus dem Jahr 2019 mit dem theoretisch ambitionierten Titel *Misplacing memories? An enactive approach to the virtual memory palace*. Auch dort, an der wissenschaftlichen Schnittstelle von Philosophie, Kognitionswissenschaft und ökologischer Psychologie, wird bei gänzlich anderem Einsatz die Gestaltung von Merkarchitekturen als vordringliches Ziel benannt und die Rede vom Merkpalast beibehalten. Auch hier folgt zunächst das Altbekannte, der Hinweis auf die Tradition, namentlich auf die Arbeiten zur Gedächtniskunst von Giordano Bruno, und die historiographisch einschlägige Gewichtung von Nutzen und Aufwand, also die vielerorts gestellte und sich hartnäckig haltende Frage nach der Legitimation.

The main problem with mastering the memory palace technique is the time and effort involved. The technique takes long-term practice, in a suitable environment, and requires creative imagination. This explains why, given the strength of the technique, its use in education and training practices is not more prevalent. To increase accessibility of the memory palace, researchers have attempted to operationalize its use through VR

²⁹ Ebd.

³⁰ Vgl. dazu die Liste der Angebote im Netz und die Spezifik der Fragen, auf die dort eingegangen wird – bis hin zum Selbsttest, ob man über ein entsprechendes Vorstellungsvermögen befähigt ist oder ob man unter die Gruppe jener fällt, die vom Symptomenkomplex der Aphantasia betroffen ist.

devices. So far, it has proved hard to gain similar levels of remembering with the use of such devices when compared with traditional mnemonics.³¹

Was dann allerdings folgt, ist auffällig, da doch kurzerhand im Brustton der Überzeugung die Virtualität nachgerade zur Idealapplikation der Mnemotechnik erklärt wird, so, als ob die Kunst des Merkens seit der Antike nur darauf gewartet hätte, endlich durch die Virtualität zur ultimativen Umsetzung (und damit auf eine gewisse Weise zu sich selbst) zu gelangen. »In theory, virtual reality seems to be made, as it were, for the memory palace technique.«³² Dieses dann doch recht dick aufgetragene, weil geschichtsphilosophisch anmutende Begründungsverhältnis zwischen Kultur- und Medientechnik (»scheint wie geschaffen zu sein«) ist allerdings in einem Kontext verortet, der bei aller behaupteten Unbescheidenheit und auch unbeschadet der Chancen auf eine gelingende Umsetzung besondere Aufmerksamkeit verdient.³³ Die Gedächtniskunst steht dabei nicht isoliert als eine beliebige Fertigkeit unter anderen zu Disposition, sondern wird in den Dienst einer avancierten Theorie gestellt – der des Enaktivismus.

Dieser kognitionswissenschaftliche Ansatz, der eine gewisse Nähe zur Postphänomenologie und namentlich zu den Arbeiten des amerikanischen Technikphilosophen Don Ihde aufweist, beruht auf der Vorstellung, dass Kognition in der Interaktion eines Lebewesens mit seiner Umwelt entsteht und dass in diesem Prozess dem Körper und dem Embodiment eine zentrale Bedeutung zukommt – eine Bedeutung, für die der Aspekt einer rein intellektuellen Beherrschung und eines *information-processing treatment* nur wenig ins Gewicht fällt, der dafür aber auf Formen der Interaktion zwischen Körpern und Umgebungen, Gegenständen und den dabei statthabenden Affordanzen abzielt. Das führt zu einer Gemengelage, die Postphänomenologie und Virtualität verschränkt – unter anderem mit dem Ziel, die Tauglichkeit dieses Ansatzes an der Rolle von *virtual palaces* zu erproben.³⁴

Enaktive Systeme fußen auf der Verschränkung von Wahrnehmung und Bewegung, von Verkörperung und Intuition, von dem, was der Körper nicht intentional weiß (*tacit knowledge*), was er wahrnimmt, was er tut und was ihm widerfährt. »Enactive interfaces must incorporate intuitive activity that characterizes naturalistic perception.«³⁵ Ohne auf die Details und die interne Differenzierung dieses Ansatzes etwa gegenüber klassischen Positionen der Phänomenologie (und auch solchen wie der Ge-

31 Peeters, Anco/Segundo-Ortin, Miguel (2019), »Misplacing memories? An enactive approach to the virtual memory palace«, in: *Consciousness and Cognition* 76, Art. 102834.

32 Ebd.

33 Das gilt auch für andere Formen der Verschränkung von Enaktivismus und Virtualität. Vgl. dazu etwa Hovhannisyan, Garri/Henson, Anna/Sood, Suraj (2019), »Enacting Virtual Reality: The Philosophy and Cognitive Science of Optimal Virtual Experience«, in: Dylín D. Schmorow/Cali M. Fidopiastis (Hg.), *AC 2019: Augmented Cognition. 13th International Conference. Held as Part of the 21st HCI International Conference*, Cham: Springer, S. 225-255.

34 Vgl. Vindenes, Joakim/Wasson, Barbara (2021), »A Postphenomenological Framework for Studying User Experience of Immersive Virtual Reality«, in: *Frontiers in Virtual Reality* 2, Art. 656423, und dies. (2023), »Constructing hermeneutical relations: a postphenomenological inquiry into immersive VR memory palaces«, in: *Virtual Reality* 27/4, S. 3239-3258.

35 Stoffregen, Thomas A./Bardy, Benoît G./Mantel, Bruno (2006), »Affordances in the design of enactive systems«, in: *Virtual Reality* 10/1, S. 4-10, hier: S. 4. In diesem Zusammenhang werden Konzepte wie

staltkreislehre Viktor von Weizsäckers und ihrer ähnlich gelagerten Verschränkung von Wahrnehmung und Bewegung), des Konstruktivismus Francisco J. Varelas oder zur Actor Network Theory Bruno Latours näher einzugehen, liegt doch seine besondere Herausforderung darin, dass er die hier für den Bereich des Merkens schon angerissenen Momente der Verlebensweltlichung aufgreift. Aber mehr noch: Er erklärt sie auf eigentümliche Weise zur Grundlage seiner Theorie und, wie der Verweis auf den Philosophen John Locke anlässlich der Untersuchung kontextabhängiger Faktoren zeigen wird, übrigens auch zur Grundlage seiner eigenen Historiographie.³⁶

Was Locke in seinem *Essay Concerning Human Understanding* Ende des 17. Jahrhunderts am Beispiel eines Tänzers in seiner gewohnten Umgebung und das heißt unter Beibehaltung eines dort befindlichen Möbelstückes zeigt, ist eine Steilvorlage hin zur Formel von den 4 E (*embodied, embedded, extended, enactive*), die im Umfeld des Enaktivismus immer wieder zu finden ist. Auf den Körper und auf das, was der Körper tut, wie er wahrnimmt und sich zu seiner Umwelt verhält, kommt es eben an (*body matters*).³⁷ Während sich derartige Lagen mit Beispielen beschäftigen, die sich in ihrer scheinbaren Verspieltheit erschöpfen, gibt es auch Untersuchungen, die an den Gefahren von Habitualisierung und eingespielter Affordanz ansetzen – wie im Fall des legendären Organisationspsychologen Karl E. Weick und seines Blickes auf das Beharrungsvermögen von Feuerwehrschräuchen. Wie er am Beispiel eines Brandereignisses gezeigt hat (*The Mann Gulch Disaster*), wurden den dort tätigen Feuerwehrleuten ihre Unfähigkeit zum Verlernen und damit das Beharren auf eingespielte und an bestimmte Gerätschaften geknüpfte Routinen zum Verhängnis. Hätten sie die Werkzeuge fallen lassen, wären sie vielleicht mit dem Leben davongekommen.³⁸

Das Merken wird in einer Umwelt verortet (»in a suitable environment«, wie es im Text heißt) und damit gerade nicht auf die kognitive Beherrschung von Wissensversatzstücken beschränkt. Entsprechend findet auch der Körper hinreichend Berücksichtigung, es erfolgt eine Einbindung der merkrelevanten Hilfsmittel in die vorhan-

das eines ökologischen Interfacedesign aufgerufen und auf Arbeiten verweisen wie die von Vicente, Kim J. (2002), »Ecological Interface Design: Progress and Challenges«, in: *Human Factors* 44/1, S. 62-78.

36 Zum auffallend unrezipierten Gestaltkreis im Umfeld des Enaktivismus vgl. Weizsäcker, Viktor von (1997), *Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen*. Gesammelte Schriften, Band 4, Frankfurt am Main: Suhrkamp. Zu der zwangsläufig mit solchen Prozessen einhergehenden Binnendifferenzierung vgl. Hutto, Daniel D. (2005), »Knowing what? Radical versus conservative enactivism«, in: *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 4, S. 389-405. In den Blick geraten Autoren wie Maurice Merleau-Ponty und Hans Jonas. Zu Ausdifferenzierungen und Gemeinsamkeit Lee, Jonny (2023), »Enactivism Meets Mechanism: Tensions & Congruities in Cognitive Science«, in: *Minds and Machines* 33, S. 153-184. Vgl. mit Blick auf VR Scherffig, Lasse (2016), »Moving into View: Enacting Virtual Reality«, in: *Media Tropes eJournal* 6/1, S. 1-29.

37 Vgl. stellvertretend zu dieser Formulierung Roquet, Claudia Daudén/Sas, Corina (2020), »Body Matters: Exploration of the Human Body as a Resource for the Design of Technologies for Meditation«, in: *DIS '20: Proceedings of the 2020 Conference on Designing Interactive Systems*, New York: ACM, S. 533-546.

38 Vgl. dazu Weick, Karl E. (1993), »The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster«, in: *Administrative Science Quarterly* 38, S. 628-653, sowie Orthey, Frank Michael (2003), »Drop your tools!«. Zwischenrufe zu Widerständen beim Lernen und Ver-Lernen«, in: *Gruppendynamik und Organisationsentwicklung* 2, S. 167-175.

denen Strukturen und Interaktionsangebote der konkreten Lebens- und Umwelt.³⁹ Dabei wird nicht zuletzt die Frage nach Repräsentation und Vorgängigkeit der Welt gestellt – etwa in der Konfrontation von Wahrnehmen und Vorstellen, von Aisthesis und Imagination.⁴⁰ So nimmt es nicht Wunder, dass im Zentrum dieser enaktivistischen Begründung der Gedächtniskunst aus dem Jahr 2019 ebenfalls Fragen der konkreten Ausgestaltung des Virtual Memory Palace stehen, für die, so das Selbstverständnis der beiden Autoren, der Text konkrete Empfehlungen erarbeiten will. Damit leistet er einen ähnlichen Beitrag wie schon der fünfzehn Jahre ältere Text. Beide Neu-einsätze der Gedächtniskunst zielen darauf ab, das Design des Virtual Memory Palace zum Teil unter Einbezug der Merkwilligen kollaborativ zu gestalten. Damit stülpen sie auf eine gewisse Weise nach außen, was sich die Leute normalerweise selbst zusammenreimen und in ihren Köpfen arrangieren – auf ihre Weise tragen die Neuverhandlungen der Mnemotechnik zur Ausgangsfrage dieses Buches bei und erlauben einmal mehr Einblicke in das Innere der Black Box.

First, we argue that an embodied, enactive approach to memory can better help us understand the effectiveness of the memory palace. Second, we present design recommendations for a virtual memory palace. Our theoretical proposal and design recommendations contribute to solving both problems and provide reasons for preferring an embodied, enactive account over an information-processing treatment of the memory palace.⁴¹

Diese Vermeidung vorgegebener Muster wird durch eine Öffnung des Designprozesses erreicht, die methodisch abgesichert ist durch Konzepte wie das des *speculative* oder *fictitious design*. Und so drängt es sich regelrecht auf, dass im Kontext einer solchen enaktivistischen und auf Embodiment setzenden Gemengelage neben den unterschiedlichen Raumkonzepten (VR, AR, RR) auch unterschiedliche Gegenstände, deren Agentenhaftigkeit sowie unterschiedliche Weisen des Umgangs mit ihnen ins Kalkül gezogen werden. So wird in einer der dort erwähnten Arbeiten, Tom Froeses *Bio-machine hybrid technology: A theoretical assessment and some suggestions for improved future design*, die konzeptuelle Nähe zur Postphänomenologie und zu Autoren wie Don Ihde hergestellt und damit der Neuansatz der Gedächtniskunst ebenfalls in einen

39 Zu dieser ausgestellten Welthaftigkeit vgl. den Titel einer Rezension von Ramírez-Vizcaya, Susana (2022), »A world-involving theory of agency: review of Sensorimotor Life: An Enactive Proposal by Ezequiel Di Paolo, Thomas Buhrmann, and Xabier Barandiaran. Oxford University Press, Oxford, 2017«, in: *Adaptive Behavior* 30/2, S. 205-208. Zur Verschränkung eines enaktivistischen Umgebungsdenkens mit Kunst vgl. Novak, Anja/Lierop, Geerteke van/Rietveld, Erik (2022), »Engaging with art skillfully. First steps towards an ecological-enactive account of the experience of art«, in: *Adaptive Behavior* 30/6, S. 603-611.

40 Vgl. dazu Rojas, Ana Lorena Domínguez (2019), »Perception and hallucination: from an analytical approach to an enactive approach«, in: *Adaptive Behavior* 27/1, S. 105-108. Zum Selbstverständnis des Enaktivismus und zu alternativen Formen von Veranschaulichung und Bildsprache vgl. Walmsley, Lachlan Douglas (2019), »Lessons from a virtual slime: marginal mechanisms, minimal cognition and radical enactivism«, in: *Adaptive Behavior* 28/6, S. 1-12.

41 A. Peeter/M. Segundo-Ortín, *Misplacing memories? Zu den damit verbundenen Fragen nach der Verkörperung* vgl. Fingerhut, Joerg/Hufendiek, Rebekka/Wild, Markus (Hg.) (2013), *Philosophie der Verkörperung. Grundlagentexte zu einer aktuellen Debatte*, Berlin: Suhrkamp.

aktuellen Theorierahmen gestellt. Ausgelotet werden dabei Akteursverhältnisse und deren Status (symmetrisch/asymmetrisch) unter Einbezug von Menschen und Tools (*co-actor symmetry*) und unter dezidiertem Abweisungs von Ansätzen, die auf bloße Werkzeughaftigkeit oder Körpererweiterung abzielen und die für eine bestimmte Ausrichtung in der Medienwissenschaft für eine begrenzte Zeit zum maßgeblichen Narrativ haben werden können.⁴²

Stattdessen geraten relationale Aspekte wie die Eigenheiten von Objektbezügen und die jeweiligen Affordanzen verstärkt in den Blick. Diese werden ihrerseits zum Ausgangspunkt von Untersuchungen in bestimmten Sparten des Design, die genau hier ansetzen, die nach Alternativen zum funktional Einsinnigen, nach Ambiguität und Eigensinn fragen und nichts weniger als die Gestaltung einer magischen Zukunft (*magical future*) verheißen.⁴³ Hier wären Einsätze zu verorten, die mittels *cultural probes* die affordanzgesättigte Ordnung der Dinge ins Wanken bringen, hier haben die oben schon ins Spiel gebrachten *tilting bowls* und *table-non-tables*, hier haben widerspenstige Mülleimer und den Beförderungsbetrieb verweigernde Einkaufstaschen, tanzen-de Staubsauger und eigenmächtige Lampen ihren systematischen Ort. Es kommt zu Verschränkungen von Kategorien, die symptomatisch in der Formel *4E* (*embodied, embedded, extended, enactive*) verdichtet werden.⁴⁴ Neben solchen Detailfragen bleibt der übergeordnete Aspekt einer gleichermaßen grundsätzlichen wie auch alternativen Verortung von Technologie gewahrt.⁴⁵ Selbst die Rolle fehlender Technologien in bestimmten Ausrichtungen des philosophischen Denkens wie im Fall der Phänomenologie Edmund Husserls kann so zum Gegenstand werden.⁴⁶

Mit dem Umweltwerden des Merkmals geraten auch Agenten (oder Pseudoagenten) in den Fokus der Aufmerksamkeit, die sich unterschiedlichen technischen Realisierungen und den damit verbundenen Raumkonzepten verdanken (um an dieser Stelle von Zeitkonzepten gar nicht erst zu reden). Ein später noch ins Spiel kommender *jellyfish* wäre hier ebenso anzuführen wie die ebenfalls später noch zu beschreibenden Augmentierungsstrategien bei Computerwissenschaftlern wie Ovidiu Andrei Schipor und Radu-Daniel Vatavu, aber auch andere Konzepte, die weniger auf die Differenzierung des Realen und des Virtuellen abzielen, sondern vielmehr auf deren zunehmende

42 Dazu etwa Ihde, Don/Malafouris, Lambros (2019), »Homo Faber Revisited: Postphenomenology and Material Engagement Theory«, in: *Philosophy and Technology* 32/2, S. 195-214, sowie Miller, Glen/Shew, Ashley (Hg.) (2020), *Reimagining Philosophy and Technology, Reinventing Ihde*, Cham: Springer.

43 Kirsh, David (2013), »Embodied cognition and the magical future of interaction design«, in: *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 20/1, Art. 1.

44 Vgl. dazu Ramírez-Vizcaya, Susana/Froese, Tom (2019), »The Enactive Approach to Habits: New Concepts for the Cognitive Science of Bad Habits and Addiction«, in: *Frontiers in Virtual Reality* 10, Art. 301. Zum Selbstverständnis dieser Formel und im Vorgriff auf die kanonische Arbeit von Godden und Baddeley Meloni, Maurizio/Reynolds, Jack (2021), »Thinking embodiment with genetics: epigenetics and postgenomic biology in embodied cognition and enactivism«, in: *Synthese* 198, S. 10685-10708.

45 Vgl. dazu die auch dort erwähnten Arbeiten, etwa Rosello, Oscar/Exposito, Marc/Maes, Pattie (2016), »Nevermind: Using augmented reality for memorization«, in: *Proceedings of the 29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology*, S. 215-216 und Froese, Tom (2014), »Bio-machine hybrid technology: A theoretical assessment and some suggestions for improved future design«, in: *Philosophy and Technology* 27, S. 539-560.

46 Vgl. etwa Ihde, Don (2016), *Husserl's Missing Technologies*, New York: Fordham University Press.

Integration und Konvergenz.⁴⁷ Was in der Arbeit von Anco Peeters und Miguel Segundo-Ortin zudem anklingt und fast ein wenig untergeht im Verweissystem auf andere Texte und Forschungsinteressen, ist eine Fragestellung, die zunächst alles andere als unplausibel anmutet, die beim Versuch ihrer Beantwortung allerdings abenteuerliche Wege einschlägt und zu einem durchaus denkwürdigen Setting Anlass gibt, das in der Forschungszukunft noch vielfach und vielfältig variiert werden wird.⁴⁸ Die Frage lautet, welche Rolle für die Wiedererinnerung die Simulation der Ausgangsszenarien hat, in denen die jeweiligen Merkoperationen ursprünglich stattgefunden haben, also jene Frage, die Christian Wolff zu seinem Gedankenexperiment mit unterschiedlich und doch gleich gestalteten Häusern geführt hat.

Die Frage nach der Kontextabhängigkeit ist theoretisch von einiger Brisanz, weil sie in einen Kernbereich enaktivistischer Theoriebildung zielt, also dorthin, wo Körper und Umgebungen, wo jeweilige Affordanzen mit unterschiedlichen Erfahrungsmöglichkeiten verschränkt sind.⁴⁹ Dieser Aspekt ist symptomatisch, weil er das Verhältnis befragt, in dem virtuelle und reale Körper zueinander stehen.⁵⁰ Einmal mehr erweisen sich dabei dualistische Ansätze zur Beschreibung des Umgangs mit unterschiedlichen Körpern als ungenügend. »Mit der anwesenden Abwesenheit als grundlegender Struktur des avatargestützten In-der-VR-Seins erweist sich der digitale Dualismus einmal mehr als unzureichende Denkfigur für virtuelles Handeln.«⁵¹ Umso dringlicher werden Ansätze, die dem Besonderen des In-der-virtuellen-Welt-Seins Rechnung tragen, die statt einfacher Dopplungen Interaktionen zwischen realen und virtuellen Körpern beschreibbar machen und im Zuge dessen etwa Prozesse des sich Gewöhns der Körper mit und in ihrer eigenen Verlaufszeit berücksichtigen.⁵² Welche Form von Zeiterfahrung geht etwa mit der Immersion einher, von der so oft der Eindruck erweckt wird, sie würde einer fast schon als dezisionistisch angelegten Logik des Instantanen folgen – getaktet vom Momentum des Auf- oder Absetzens des technischen

47 Vgl. dazu Heemsbergen, Luke/Bowtell, Greg/Vincent, Jordan (2021), »Conceptualising Augmented Reality: From virtual divides to mediated dynamics«, in: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies* 27/3, S. 830-846.

48 Vgl. zum Überblick stellvertretend Smith, Steven M./Vela, Edward (2001), »Environmental context-dependent memory: a review and metaanalysis«, in: *Psychonomic Bulletin & Review* 8, S. 203-220, sowie für den Sonderfall des Tauchens Martin, K. M./Aggleton, J. P. (1993), »Contextual effects on the ability of divers to use decompression tables«, in: *Applied Cognitive Psychology* 7/4, S. 311-316.

49 Oder anders gesagt: wie die Form 4e greift. Für eine Bezugnahme des Enaktivismus im Rahmen der Pädagogik vgl. etwa Laner, Iris (2021), »Reflective interventions: Enactivism and phenomenology on ways of bringing the body into intellectual engagement«, in: *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 20, S. 443-461.

50 Boellstorff, Tom (2013), »Placing the virtual body: Avatar, Chora, Cypherg«, in: Angus Cameron/Jen Dickinson/Nicola Smith (Hg.), *Body/State*, London, New York: Routledge, S. 223-242.

51 Breil, Patrizia (2025), »Glitchige Körper. Virtuelle Realität als Raum körperlicher Begegnung«, in: Patrizia Breil/Alisa Kronberger (Hg.), *Eigensinnige Objekte*, Bielefeld: transcript, S. 195-214.

52 Vgl. dazu Breil, Patrizia (2024), »Digitale Körper. Computergestützte Zugänge zum verkörperten Selbst«, in: Marie Schwartz/Meike Neuhaus/Samuel Ulbricht (Hg.), *Digitale Lebenswelt. Philosophische Perspektiven*, Berlin, Heidelberg: Springer, S. 59-71, sowie Breil, Patrizia/Kronberger, Alisa (2024), »When I touch the person on the screen«. *Der digitale Körper zwischen Materialität und Virtualität*, in: Sybille Krämer/Jörg Noller (Hg.), *Was ist digitale Philosophie? Phänomene, Formen und Methoden*, Paderborn: Brill Mentis, S. 156-179.

Equipments, getaktet von einem scheinbar eigenzeitenthobenen Eintauchen in die und Auftauchen aus den entsprechenden Umgebungen?⁵³ Welche Rolle spielen stattdessen Prozesse mit einer eigenen zeitlichen Verlaufsform, wie etwa solche der Gewöhnung und der Adaption?

Was zur Verhandlung steht und durch die Details einer möglichen Umsetzung in den Hintergrund gerät, ist nichts weniger als der Versuch, auf Grundlage des Enaktivismus eine tragfähige und in der Lebenswelt verankerte Technikepistemologie zu entwickeln.⁵⁴ Die Spur der Hinweise, die zu einer Lösung beitragen soll, ist allerdings selbst wiederum hochgradig digressiv, schweift ab, verweist auf andere Forschungsumgebungen und läuft Gefahr, sich in der Belanglosigkeit der dort geschilderten Details zu verlieren. Sie führt zunächst weg von Szenarien der Virtualität und hin zu einer Zeit, als deren technische Möglichkeiten noch ihrer Realisierung entgegenharrten, wo aber das Immersionspotential und die Liquiditätssemantik der künftigen Technik bereits ausgesprochen wörtlich genommen werden. Das Eintauchen eröffnet unterschiedliche Anschlüsse und leistet unterschiedlichen Verwendungen Vorschub – eigentliche (unmetaphorische), uneigentliche (metaphorische) und solche, in denen die uneigentliche Verwendung zur Beschreibung einer bestimmten Praxeologie, wie im Fall der *immersive analytics* taugt.⁵⁵ Der Umgang mit dem Wasser und vor allem das Tauchen wird zur Nagelprobe auf die physiologische Stimmigkeit von Immersionsanordnungen und ist Gegenstand eigener Untersuchungen.⁵⁶

Der Anlass für ein Szenario, bei dem in einem überaus uneigentlichen Sinn getaucht wird, führt in das Jahr 1975 und zu einem in der Gedächtnisforschung kanonisch gewordenen Aufsatz der beiden britischen Psychologen Duncan Godden und Alan D. Baddeley mit dem Titel *Context-Dependent Memory in Two Natural Environments: On Land and Underwater*. Beide Autoren setzten auf die Differenz zweier natürlicher Umwelten und untersuchten die Einbettung des Merkens und damit die in Frage ste-

53 Vgl. dazu etwa Rolla, Giovanni/Vasconcelos, Guilherme/Figueiredo, Nara M. (2022), »Virtual Reality, Embodiment, and Allusion: an Ecological-Enactive Approach«, in: *Philosophy & Technology* 35/4, S. 1-23.

54 Vgl. zu den beiden Aspekten Technisierung und Affordanz Khatchatourov, Armen/Stewart, John/Lenay, Charles (2007), »Towards an Enactive Epistemology of Technics«, in: Association ACROE (Hg.), 07. Enaction_in_Arts. Proceedings of the 4th International Conference on Enactive Interfaces, Grenoble: Association ACROE, S. 129-132, und T. A. Stoffregen/B. G. Bardy/B. Mantel, Affordances.

55 Vgl. dazu Nagata, Kazuma/Hatsushika, Denik/Hashimoto, Yuki (2017), »Virtual Scuba Diving System Utilizing the Sense of Weightlessness Underwater«, in: Nagisa Munekata/Itsuki Kunita/Junichi Hoshino (Hg.), ICEC 2017 – Entertainment Computing, 16th IFIP TC 14 International Conference. Proceedings, Cham: Springer, S. 205-210, Wiesche, David/Klinge, Antje/Przybylka, Nicola (2023), »Eintauchen, Abtauchen und Wiederauftauchen: Fruchtbare Bildungsmomente in Bewegung, Spiel und Sport in Virtuellen Realitäten«, in: Eckart Balz/Tim Bindel (Hg.), *Bildungszugänge im Sport. Grundlagen und Offerten*, Wiesbaden: Springer, S. 97-108, sowie Meiller, Dieter (2015), »Diving into the Data Ocean«, in: Julio Abascal/Simone Barbosa/Mirko Fetter u.a. (Hg.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2015*. 15th IFIP TC 13 International Conference Bamberg, Germany, Proceedings, Part IV, Cham: Springer, S. 465-468.

56 Vgl. dazu etwa Jain, Dhruv/Sra, Misha/Guo, Jingru u.a. (2016), »Immersive Terrestrial Scuba Diving Using Virtual Reality«, in: CHI '16 Extended Abstracts of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York: ACM, S. 1563-1569, oder Salden, Ron (2012), »Innovating scuba diving education through enhanced immersion and authenticity within the eDiving® environment«, Poster presented at the 34st Annual Meeting of the Cognitive Science Society, August 1-4. Sapporo, Japan.

hende Kontextabhängigkeit unter den Bedingungen zu Land und zu Wasser.⁵⁷ Diesem Text wird nur wenige, aber für die Virtualitätsforschung folgenreiche Jahrzehnte später ein weiterer und fast wortgleich lautender folgen, der das Grundanliegen der älteren Anordnung durchhält, der also die Kontextabhängigkeit des Merkens in unterschiedlichen Umgebungen untersucht, allerdings in wunderbarer Konsequenz die Natürlichkeit der Umgebungen durch die Immersion zweier virtueller Szenarien ergänzt und dabei auch noch einen der beiden Schauplätze austauscht – das Geschehen zu Lande wird kurzerhand gestrichen und durch eines auf dem Mars ersetzt (*Context-dependent memory effects in two immersive virtual reality environments: On Mars and underwater*).⁵⁸ An beiden Schauplätzen, also auf dem Mars und unter Wasser, finden sich die Bedingungen der Schwerelosigkeit variiert und die natürlichen Verhältnisse der Ausgangsstudie an das Immersionsgeschehen in eine technische Umgebung verwiesen.

Von solcher Exotik und technischen Vermittlung der Umgebungen war das Setting der Originalstudie weit entfernt. Trotz deutlicher Bodenhaftung und Erdnähe kommt jedoch auch ihr ein Befremdlichkeitspotential zu, das den immersiven Marsszenarien in nichts nachsteht. Die Rede ist von jener Szene, die das experimentelle Setting der Ausgangsstudie von Duncan Godden und Alan D. Baddeley beschreibt oder besser noch, die es auf eine das Befremdliche fördernde Weise inszeniert.⁵⁹ Wiederum und in einer weiteren Vermittlungsschleife ist es ein nachträglicher Bericht, der dieser Urscene der Gedächtnisforschung gilt und der das Merkwürdige der ganzen Angelegenheit besonders pointiert ausstellt. Was der nüchtern gehaltene Originaltext in aller sachdienlichen Lakonik beschreibt, erfährt hier eine wundersame Rahmung:

If you were walking along the beach near Oban, Scotland on a blustery summer day in 1975, you might have stumbled upon a rather strange sight. A line of divers in full scuba gear reciting a series of random words.⁶⁰

Die fast schon skurril wirkende Schilderung dieser doch einigermaßen außergewöhnlichen Begebenheit, die entsprechend ausgerüstete Agenten einer nicht metaphorischen Immersion im Umgang mit Agenten eines operativ hergestellten Unsinn, die also Taucher und um ihre Bedeutung gebrachte, weil aus dem Kontext gerissene Sprache am Meeresstrand versammeln, entstammt einem Artikel auf dem Forum Marketingweek vom 17. Juni 2022 und stellt die Ausgangsfrage nach der Kontextabhängigkeit von zu merkendem Material in den Dienst von Produktmanagement und

57 Godden, D. R./Baddeley, A. D. (1975), »Context-Dependent Memory in Two Natural Environments: On Land and Underwater«, in: *British Journal of Psychology* 66/3, S. 325-331.

58 Shin, Yeon Soon/Masis-Obando, Rolando/Keshavarzian, Neggin u.a. (2021), »Context-dependent memory effects in two immersive virtual reality environments: On Mars and underwater«, in: *Psychonomic Bulletin & Review* 28, S. 574-582.

59 Es gibt ein Zitat, dass die Erfahrung der Immersion an die Erfahrung der Schwerelosigkeit knüpft und dazu ein vestimentäres Argument bemüht. Ein immersives System ohne Gerüche, so heißt es dort, käme einem Raumanzug ohne Berücksichtigung der Luft gleich. Vgl. Nakaizumi, Fumitaka/Yanagida, Yasayuki/Noma, Haruo u.a. (2006), »Spotscents: A Novel Method of Natural Scent Delivery Using Multiple Scent Projectors«, in: *IEEE Virtual Reality Conference 2006*, Alexandria: IEEE, S. 213-218.

60 Shotton, Richard/Hanmer-Lloyd, Will (2022), »The place where your ad is seen is as important as what it says«, in: *MarketingWeek* vom 17.06.2022, online unter <https://www.marketingweek.com/place-ad-seen-important> (letzter Zugriff: 02.08.24).

Werbestrategien. Unter dem Titel *The place where your ad is seen is as important as what it says* reden die beiden Autoren Richard Shotton und Will Hanmer-Lloyd der Macht der Topologie auch und gerade für die Werbung das Wort. Ein Untertitel *Context-dependent memory means we recall things better in the same contexts where we first experienced them, which is key for point-of-sale advertising* beschreibt jenes Prinzip, das dem Text der beiden Psychologen Godden und Baddeley zugrunde lag und das am Strand Schottlands Anlass für ein denkwürdiges Experiment war und dem selbst weitere Veranstaltungen zur Überprüfung, zur Bestätigung oder zur Zurückweisung ins Haus oder ins Wasser stehen sollten.⁶¹

Der Versuchsaufbau des stürmischen Sommertags im Jahr 1975 ist schnell berichtet: Gebildet werden zwei Gruppen von Probanden, denen die Aufgabe gestellt wird, sich eine Liste von Ausgangsmaterialien einzuprägen. Im Anschluss wird untersucht, ob die Gruppe, denen die Unsinnssilben und Unsinnswörter an Land oder unter Wasser exponiert wurden, diese unter den Bedingungen des Erwerbs auch am Besten reproduzieren konnten – womit die Kontextabhängigkeit der originalen Exposition eindrucksvoll bestätigt wäre. Wie die Wörter zur sachdienlichen Herstellung der Ungeläufigkeit werden auch die Ausgangsbedingungen kombiniert und in ein handliches Tableau von Buchstaben für die Bedingungen trocken und nass gefasst, ein Vorgehen, das auch in vergleichbaren Studien immer wieder Anlass zur Bildung kleiner Matrizen für die Kombination der jeweiligen Bedingungen gibt.

Each diver performed under all four possible conditions: DD (Learn Dry, Recall Dry); DW (Learn Dry, Recall Wet); WW and WD. Should the phenomenon of context-dependent memory exist under these conditions, performance when learning and recall took place in the same environment (DD and WW) should be significantly better than when recall took place in a different environment to that of learning (DW and WD).⁶²

Mit ihrem Frageansatz stehen die Autoren nicht alleine, wie ein Forschungsbericht einschlägiger Untersuchungen verdeutlicht: Die Verhältnisse von Körper, Außenbedingungen und Merken geraten in Bewegung – nur mit dem Unterschied, dass über die Zumutungen des realen Körpers konkrete Forschungsfragen das Sagen haben.

Dallett & Wilcox (1968), in one of their conditions, required their subjects to stand with their heads inside an oddly shaped box containing flashing lights of different colours (two subjects had to be excused due to nausea), while in a further study Rand & Wapner (1967) strapped their subjects to a board which was then rotated so as to keep the subject either supine or erect. As Brunswik (1956) has pointed out, it is important for the psychologist to check the »ecological validity« of his results by ensuring that they are applicable to the real world, and are not limited to the artificial conditions of the psychological laboratory.⁶³

61 Zu einer solchen Nachstellung vgl. Murre, Jaap M. J. (2021), »The Godden and Baddeley (1975) experiment on context-dependent memory on land and underwater: a replication«, in: Royal Society Open Science 8, Art. 200724.

62 D. R. Godden/A. D. Baddeley, Context-Dependent Memory, S. 326.

63 Ebd.

Dieses Frageinteresse und damit die ökologische Validität, die sich an dem Unterschied zwischen Untersuchungen in der realen Welt und solchen, die unter Laboratoriumsbedingungen erfolgen, bemisst, wird zur Blaupause einer ganzen Reihe weiterer Nachstellungen – nicht zuletzt solcher, die sich hochgradig alltäglicher Szenarien in virtuellen Umgebungen verschreiben werden. Einmal mehr wird sich das in Bildern niederschlagen, die das Gewohnte im Wohnen in aller Banalität und skizzenhaft verdoppeln.⁶⁴ Welche Räume und Kontexte dabei herangezogen und variiert werden, ist gegenüber dem Grundanliegen selbst zweitrangig. So bleibt eine der Nachstellungen zwar auf der Erde, verlegt allerdings eine der Kontrollgruppen in den Luftraum. Erdnah, aber bodenfern wird so untersucht, wie es im freien Fall des Fallschirmspringens um das Merken steht.⁶⁵ Wieder sind dabei vier Konstellationen möglich: »There were four learning-recall conditions: land-land (LL), land-air (LA), air-air (AA), and air-land (AL), representing learning and recall contexts, respectively.«⁶⁶ Man kommt unschwer umhin, diese Episode mit einer anderen Episode des psychologischen Wissensgewinns in Verbindung zu bringen, bei der – technisch weniger aufwendig – Probanden beim Sprung von einem circa vier Meter hohen Turm ins Wasser eines städtischen Schwimmbadbeckens beobachtet werden. Einmal mehr spielt dabei eine Vertikalanordnung eine Rolle, ist die Zeit der gestellten Aufgabe exakt bemessen zwischen den Momenten des Absprungs und des Eintauchens. Einmal mehr wird erhoben, was sich in diesem Zeitsegment an psychischen Leistungen erheben lässt, welche Vorstellungs- und Assoziationsreihen sich in diesem kurzen Zeitsegment ergeben.⁶⁷

Besonders auffallend an der ursprünglichen Schilderung der Tauchgänge in die Untiefen des Merkens im Jahr 1975 ist allerdings die Einleitung des Textes. An allen in der Psychologiegeschichte verorteten Schilderungen der Merkleistungen unter veränderten Bedingungen und der damit verbundenen Details vorbei hebt sie mit einer grundsätzlichen Geste an, mit einem Verweis auf einen kanonischen Text der Philo-

64 Vgl. etwa Kourtesis, Panagiotis/Collina, Simona/Doumas, Leonidas A.A. u.a. (2021), »Validation of the Virtual Reality Everyday Assessment Lab (VR-EAL): An Immersive Virtual Reality Neuropsychological Battery with Enhanced Ecological Validity«, in: Journal of the International Neuropsychological Society 27/2, S. 181-196.

65 Vgl. dazu Thompson, Laura A./Williams, Keith L./L'Esperance, Paul R. (2001), »Context-Dependent Memory under Stressful Conditions: The Case of Skydiving«, in: Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society 43/4, S. 611-619. Vgl. zum Fall eines Erdentauchers (*earth divers*) sowie zur Frage nach der aufrechten Position (*upright position*) anlässlich einer Festschrift für den Raumphänomenologen Erwin Straus Rieger, Stefan (2020), »Kreaturen der Tiefe«, in: Dorothee Kimmich, Sabine Müller (Hg.), Tiefe. Kulturgeschichte ihrer Konzepte, Figuren und Praktiken, Berlin, Boston: de Gruyter, S. 165-182.

66 L. A. Thompson/K. L. Williams/P. R. L'Esperance, Context-Dependent Memory. Der freie Fall taugt natürlich auch für andere Szenarien und Aufgaben. Vgl. dazu etwa Eidenberger, Horst/Mossel, Annette (2015), »Indoor skydiving in immersive virtual reality with embedded storytelling«, in: VRST '15 Proceedings of the 21st ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, New York: ACM, S. 9-12, und Eidenberger, Horst (2018), »Smell and touch in the Virtual Jumpcube«, in: Multimedia Systems 24/6, S. 695-709.

67 Vgl. dazu Weygandt, Wilhelm (1902), »Beiträge zur Psychologie des Traumes«, in: Philosophische Studien 20 (Festschrift Wilhelm Wundt zum siebzigsten Geburtstag, II. Theil), S. 456-486, sowie zur ganzen Anordnung S. Rieger, Individualität der Medien, v.a. den Abschnitt Vermessene Sprünge: der Traum vom Quotienten, S. 43-48.

sophie, auf John Lockes *An Essay Concerning Human Understanding*. Im Jahr 1690 erstmalig veröffentlicht liefert Locke dort scheinbar nebenläufig und im Modus einer unterschwelligen Vorwegnahme eine Beschreibung dessen, was man im ersten Zugriff als Begründung psychologischer Merktheorien veranlassen und was man in einem zweiten Schritt über den konkreten Anlass hinaus erweitern und als eine Art Begründungsszene des Enaktivismus selbst lesen könnte. Im dreiunddreißigsten Kapitel seines Essays listet Locke sie unter einer Rubrik auf, die zunächst das Kasuistisch-Besondere der dort geschilderten Episode streicht und stattdessen im Zuge des Bestrebens nach einer Verallgemeinerung auf eine Fülle vergleichbarer Fälle setzt. »Beispiele dieser Art bieten sich überall in solcher Fülle, daß es, wenn ich noch eines hinzufüge, nur um seiner Kuriosität geschieht.«⁶⁸ Bei der Suche nach einem Beispiel für die alltägliche Allgegenwärtigkeit derart merkwürdiger Anlässe wird der Philosoph bei einer Episode fündig, in der die Tanzbewegungen eines jungen Mannes an einen schönen Haushaltsgegenstand geraten.⁶⁹ Das ist der Moment, in dem ein alter Schrankkoffer ins Zentrum des Geschehens rückt.⁷⁰

The philosopher John Locke cites the case of a young man who learned to dance in a room containing an old trunk. Unfortunately, however »the idea of this remarkable piece of household stuff had so mixed itself with the turns and steps of all his dances, that though in that chamber he could dance excellently well, yet it was only while that trunk was there; nor could he perform well in any other place unless that or some other trunk had its due place in the room« (Locke, cited in Dennis, 1948, p. 68).⁷¹

Mit dieser Szene findet die Frage nach dem Kontext und mit ihr die Variation von Probanden und Umgebungen ihre philosophische Nobilitierung – das gilt für die ursprüngliche Abhandlung aus dem Jahr 1975 ebenso wie für die zahlreichen Nachstellungen auf dem Mars, im freien Fall des realen oder virtuellen Fallschirmspringens oder wo immer man besondere Bedingungen wie etwa die des Stresses glaubt nachstellen zu können. Bricht man die Differenz der Habitate herunter und verlagert sie aus den unbeschwert schwerelosen Tiefen real ertauchter Meere oder immersiv erfahrener Welträume in die Bodenständigkeit des Alltagslebens, so ist auf unausge-

68 Locke, John (1981), Versuch über den menschlichen Verstand [1690]. In vier Büchern, Band I: Buch 1 und 2, 4. Aufl., Hamburg: Meiner, Buch 2, Kapitel XXXIII (Über die Assoziation der Ideen), S. 505.

69 Für das Paradigma des Tanzes für eine bestimmte Form der Konzeptbildung sind die Arbeiten von Petra Gemeinboeck aufschlussreich. Vgl. etwa Gemeinboeck, Petra (2020), »Dancing with the non-human«, in: Jill Bennett/Mary Zournazi (Hg.), *Thinking in the World. A Reader*, London u.a.: Bloomsbury, S. 150-169.

70 Dieser Verweis auf ein Möbel ist, verglichen mit späteren Enaktivismen, ein vergleichsweise niedrigschwelliger Einsatz. Vgl. zu Beispielen unter Verwendung von VR Perrin, Théo/Hugo A. Kerhervé Charles Faure, /Bideau, Anthony Sorel Benoit u.a. (2019), »Enactive Approach to Assess Perceived Speed Error during Walking and Running in Virtual Reality«, in: *IEEE Virtual Reality and 3D User Interfaces Conference 2019*, Osaka: IEEE, S. 622-629. Zu einem Übertrag auf Szenen des Sozialen vgl. Froese, Tom/Iizuka, H./Ikegami, T. u.a. (2014), »Embodied social interaction constitutes social cognition in pairs of humans: A minimalist virtual reality experiment«, in: *Scientific Reports* 4, Art. 3762.

71 John Locke zitiert nach D. R. Godden/A. D. Baddeley, *Context-Dependent Memory*, S. 325. Godden/Baddeley wiederum zitieren diese Episode nach einer Textsammlung *Readings in the History of Psychology* von 1948.

sprochene Weise die Welt der Gedächtniskunst in Geltung. Eine der Referenzstudien jedenfalls scheint diesen Befund und damit den Unterschied der Räume zu bestätigen – und verfährt dabei mit deutlich geringerem Aufwand, durch eine sinnfällige, aber eben auch überschaubare Ausgestaltung vorhandener Räume und gestalteter Umgebungen.

Using this design, Bilodeau & Schlosberg (1951) found that an interpolated list caused only half as much RI [Retroactive Inhibition, S.R.] when it was learned in a room differing markedly from that in which original learning took place.⁷²

Der topologische Unterschied, der in der angeführten Studie einen Unterschied machen soll, bleibt verglichen mit den Szenarien der erwähnten Studien in einem gewohnten Setting, er macht sich schlicht die jeweilige Nutzung von auf ihre Weise gestalteten Räumen und zugleich auch verschiedene Techniken der Exposition zu eigen. Orte des Geschehens sind ein normales Klassenzimmer (bezeichnet nach dem dort verwendeten Expositionsverfahren als *card-room*) mit der üblichen Ausstattung und eine Art Abstellkammer (bezeichnet als *drum room*), die mit unterschiedlichen Requisiten vollgestopft ist. In beiden Räumen werden Unsinnssilben auf unterschiedliche Weise exponiert. Während die Exposition der Wörter im *card-room* mittels einer tischkalenderähnlichen Vorrichtung erfolgt, kommt im *drum-room* eine handelsübliche *memory drum* zum Einsatz, wie sie in der Psychologie ob ihrer geringen Kosten, ihrer Effizienz und Leistungsfähigkeit sehr geschätzt war. Die Kontrolle über ihr Drehmoment, von der zu Beginn die Rede war, erlaubt die exakte Steuerung von Expositionszeiten und war wieder Anlass von weiteren Optimierungen, mit denen die Rotationsapparate überzogen wurden.⁷³ In die kleine Matrix der Bedingungen, also dort, wo zwischen Unterwasser und an Land, wo zwischen *card-room* und *drum-room* unterschieden wird, werden die Expositionsweisen durch weitere Details ergänzt. So erfolgt im *card-room* die Exposition im Stehen, im *drum room* im Sitzen. Um die Jeweiligkeit der Versuche so distinkt wie möglich zu gestalten, kommen neben Körperhaltungen bei den visuellen Reizgebungen noch akustische Untermalungen hinzu.

Der Weg, der von der schottischen Küste, von ihren Tauchern und dem Umgang mit Unsinnssilben an einem stürmischen Tag unter Wasser und an Land begann, der die Kontextabhängigkeit und damit ein enaktivistisches Grundverständnis betraf, der die Rollen von Verkörperung, Einbettung und Einbindung in eine (ökologisch valide) Umwelt auf dem philosophiegeschichtlichen Umweg über Lockes jungen Tänzer und seine räumliche Bedingtheit durch einen alten Schrankkoffer nahm, gelangt nun im Maschinenraum einer der vielen Experimentalanordnungen aus der Psychologie zu einer Art Selbstanwendung. Dort, in der Scheidung von *card-room* und im *drum-room* werden die Grundannahmen der Mnemotechnik in einem und mit einem topologischen Setting bestätigt. Selbst die Unsinnssilben, um die es der klassischen Gedächtnisforschung zu tun war und die einem ähnlichen Zugriff auf die Sprache, ihrer

72 D. R. Godden/A. D. Baddeley, Context-Dependent Memory, S. 325. Es handelt sich um die Arbeit Bilodeau, Ina McDonald/Schlosberg, Harold (1951), »Similarity in Stimulating Conditions as a Variable in Retroactive Inhibition«, in: Journal of experimental Psychology 41/3, S. 199-204.

73 Vgl. dazu Foley, John P./Cofer, Charles N. (1942), »An Inexpensive Multiple-Exposure Extension for the Simple Memory Drum«, in: Journal of Experimental Psychology 31/5, S. 438-439.

Normalverteilungen und statistischen Ausreißern unterlagen wie die vielfältigen Bemühungen, sie im Rahmen der Mnemotechnik (man denke an Bunos **D**amenliebhabenden Bibelhelden Lamech) oder der artistischen Beherrschung von Sprache (man denke an die von Curtius verpönten Manierismen) außer Kraft zu setzen, bleiben in Geltung. Sie markieren einen Nullpunkt von Bedeutung, einen entropischen Zustand, in dem alle Wörter und Silben gleichviel zählen oder gleich sind. Getestet wird in den Raumarrangements, was als Grundvoraussetzung der Kunst des Merkens seit der Antike eigen war: Unterschiede machen Unterschiede, die sich im Merken bemerkbar machen und die sich das Merken zunutze macht. Unterschiede sind unterschiedlich zu operationalisieren. Sie sind vorzufinden entlang realer Räume, ihrer Nutzung und den Gepflogenheiten ihres Gebrauchs, entlang der Dinge, die in ihnen verbracht sind und die unterschiedliche Affordanzen mit sich führen und nicht zuletzt entlang der Atmosphären und Auffälligkeiten, die sie umgeben. Dabei spielt es eine eher untergeordnete Rolle, ob sich die Unterschiede den versammelten Requisiten (inklusive alter Schrankkoffer, inklusive der Expositionsverfahren aus dem Apparatebau der Psychologie) verdanken oder ob sie mutwillig, weil intentional generiert sind – durch jene Techniken der Auffälligkeitserzeugung, die das operative Herzstück der Gedächtniskunst ausmacht.

Apparatus.—Two experimental situations were made as different as possible. The *card room* was a large basement classroom with light cream-colored walls, a blackboard, and tablet armchairs. In it was a card-flipping device that worked like a desk calendar. [...] The S sat in front of the exposure apparatus, while E flipped the cards in synchronism with a click which occurred every 2 sec. in an earphone which she wore.

The *drum room* was a dingy storeroom, partially filled with old apparatus. The walls were dull black. On a table was a battery of six black metal memory drums (5). Only one drum was operated at a time; the duplication of drums saved time in changing lists. The drum advanced every 2 sec. with a dull thud, in marked contrast to the quiet operation of the cardflipper. An additional difference was added by making S stand up instead of sit, as he watched the drum. Thus, the two experimental situations differed in incidental visual, auditory, and postural stimulation, but in no other ways.⁷⁴

74 I. M. Bilodeau/H. Schlosberg, Similarity, S. 199.

