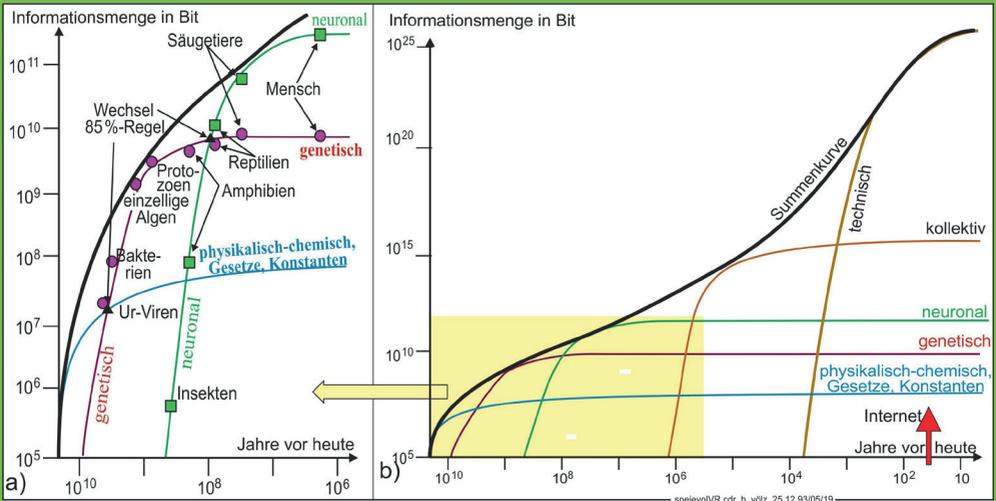
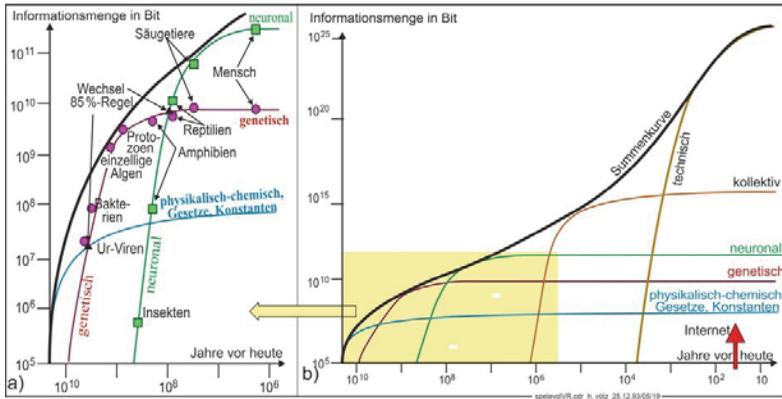


# Speicher als Grundlage für Alles



## Speicher als Grundlage für Alles





**Horst Völz**

**Speicher als Grundlage für Alles**

Shaker Verlag  
Düren 2019

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2019

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

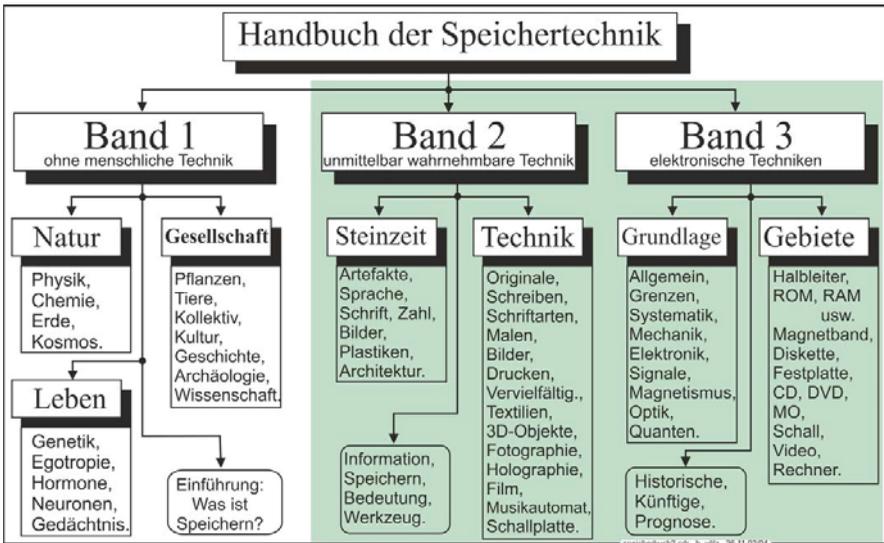
Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6964-8

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren  
Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9  
Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Vorwort

Ursprünglich wollte ich mit diesem Buch nur deutlich aufzeigen, dass die Speicherung für viele Gebiete und nicht nur für die Technik grundlegende Voraussetzung ist. So gäbe es unter anderem ohne sie kein Leben. Wir könnten keine Veränderungen und damit keine Zeit erleben, würden immer nur in der aktuellen Gegenwart leben und damit von der Vergangenheit nichts wissen. Doch bei der Ausarbeitung ergaben sich dann mehrere neue Gesichtspunkte, die insbesondere die Grenzen der Speicherung und sogar Grenzen unserer Zukunft betreffen. Dabei konnte ich weitgehend auf die einzelnen Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Speicherung verzichten, denn es lag ja bereits sehr ausführliches Material in der Digitalen Bibliothek auf einer DVD vor [Völ07a]. Es geht weitgehend auf die vier Bände des Shaker-Verlages mit rund 2500 Seiten und weit über tausend Bildern zurück [Völ01], [Völ03], [Völ05] und [Völ07]. Den Aufbau und Inhalt der hierfür wesentlichen, letzten drei Bände speziell zur Speicherung zeigt das Bild. Die technischen Speicher sind grün hervorgehoben. Sie berücksichtigen den technischen Stand um 2010 nahezu vollständig. Daher erwies es sich nur zuweilen als notwendig, auf einige Details dieser Bücher ergänzend hinzuweisen.



Für das Vorhaben war es jedoch vorteilhaft bis notwendig, zunächst die Speicherung etwas allgemeiner als üblich einzuführen. Dabei sind dann drei prinzipiell unterschiedliche Speicherarten zu unterscheiden: Die von Stoff (Material), Energie und Inhaltlichem. Die letzte Variante betrifft als Kapitel 3 den Hauptteil dieses Buches und wird daher in acht zeitlich aufeinander folgende Etappen eingeteilt. Bei den späteren Etappen – etwa ab der genetischen Speicherung – betrifft der Speicherzustand vorwiegend Zeichen (Z-Information s. [Völ17]), die auf Reales oder Gedankliches nur hinweisen. Hierfür benutze ich den Begriff „indirekte“ Speicherung. Bei der technischen Speicherung weise ich besonders auf prinzipielle Grenzen hin. Sie wird schließlich durch die achte Etappe, die vernetzte Speicherung abgelöst. Sie hat teilweise bereits mit dem Internet begonnen und wird es wohl

künftig ermöglichen, auf alle gespeicherten (verfügbaren) Daten und Fakten unmittelbar, quasi sofort zuzugreifen. Das könnte für die Menschheit beachtliche, auch nachteilige Folgen bewirken.

Ein leidlich mit der genetischen und neuronalen Speicherung Vertrauter kann weitgehend die bewusst sehr kurz gehaltenen Abschnitte 3.4 und 3.5 überspringen. Das gilt teilweise auch für die gesellschaftlichen und technischen Speicher (3.6 und 3.7). Hier sind jedoch über das Übliche hinaus, mehrere wichtige und neue Aspekte eingeführt. Das gilt sogar für einige neuere Publikationen von mir, auf die dann mit Literaturangaben verweisen.

Umfangreiche Literatur existiert zu den kulturellen Speichern [Ass00] und [Ass97]. Ausführlich untersucht Ernst in [Ern07] die Folgen in den Medienwissenschaften. Grundlegendes zum Denken und zur Sprache für unser Gedächtnis behandelt [Kli83]. Diese Grundlagen werden hier in den entsprechenden Abschnitten ohne Zitate ebenfalls sehr kurz behandelt. Für das Ziel dieses Buches war m. E. nicht mehr notwendig. Vor allem soll ja nur ausgewiesen werden, dass die Speicherung fundamental für fast alles, also für Welt, Denken, Wissenschaft und Kultur ist.

Leider habe ich zu diesem Buch kaum gedankliche Unterstützer finden können. Jedoch haben wiederum Herr Stefan Pohle und meine Frau sehr gründlich Korrektur gelesen. Ihnen gilt also mein besonderer Dank. Ich hoffe, dass ich alle Hinweise gründlich eingearbeitet habe. Alle Mängel und Fehler sind also letztlich durch mich verursacht. Auf alle Fälle wünsche ich mir aber von den Lesern ausführliche Kritik.

Horst Völz

im Juli 2019

## Inhalt

1. Einführung .....	1
2. Speicher, Ständigkeit und Zeit .....	2
2.1. Ständigkeit und Wissenschaft .....	3
2.2. Die Zeit .....	4
2.3. Speichern von Energie .....	5
2.4. „Indirekte“ Speicherung .....	6
3. Die acht Etappen der Speicherung .....	7
3.1. Ständigkeit .....	7
3.2. Physikalisch-chemische Speicherung .....	8
3.3. Egotrope Speicherung .....	9
3.4. Genetische Speicherung .....	9
3.5. Neuronale Speicherung .....	16
3.5.1. Gedächtnisse .....	18
3.5.2. Gedächtnisinhalte .....	20
3.5.3. Drei Zeit-Gedächtnisse .....	21
3.5.5. Typische Gedächtnisarten .....	24
3.5.6. Gedächtnis und Zeit .....	25
3.5.7. Vergessen und Fälschungen .....	26
3.6. Gesellschaftliche Speicher .....	27
3.6.1. Gedächtnis der Geschichte .....	30
3.6.2. Weitere Gedächtnisse .....	31
3.7. Technische Speicherungen .....	31
3.7.1. Speicherzellen .....	32
3.7.2. Grenzen .....	34
3.7.3. Zugriff bei mehreren Speicherzellen .....	37
3.7.4. Entwicklung der Technik .....	42
3.7.5. Kenndaten .....	47
3.7.6. Volumenredundanz .....	52
3.7.7. Inhaltliche Grenzen und spezielle Speichervarianten .....	54
3.7.8. Rückrechnung und Prognose .....	58
3.8. Vernetzte Speicher .....	61
4. Zusammenfassung .....	62
5. Folgerungen und Möglichkeiten .....	65
6. Literatur .....	71
7. Natur-Konstanten .....	73
8. Sachwortverzeichnis .....	74