



Technische  
Dokumentation

# Inhalt

1.0. Neurologie und Gedächtnistraining	3
1.1. Strukturierung des Gehirns	3
1.2. Gedächtnis Arten	3
1.3. Gedächtnisstruktur	3
1.4. Lernen	3
1.5. Lerngesetze	4
1.6. Wiederholungen	4
1.7. SQ3R- Methode	5
2.0. Dokumentation	5
2.1. Aufgaben der technischen Dokumentation	5
2.2. Internedokumentation	5
2.3. Externe Dokumentation	5
2.4. Inhalt und Bestandteile	5
3.0. Gliederung	6
3.1. Innere Ordnung	6
3.2. Äußere Ordnung	6
3.3. Gliederungs- und Lesehilfen	6
3.4. Ankündigung und Zusammenfassung	6
4.0. Einleitung Bedienungsanleitung/Kurzanleitung	7
5.0. Sicherheitshinweise	7
5.1. Gefahrenhinweise ermitteln	7
6.0. Wortwahl und Schriftliche Formulierung	7
6.1. Wortwahl	7
6.2. Geschlechtergerecht Formulieren	8
6.3. Werbewirksam schreiben	8
7.0. Visuelle Hilfsmittel	9
7.1. Photos und Photomontagen	9
7.2. Technische Zeichnungen	9
8.0. Qualitätsprüfung und -beurteilung	10
8.1. Penta-Quest-Methode (Institut tech. Literatur)	10
8.2. V-Index-Methode	10
8.2 Hamburger Verständlichkeitsmodell (Langer, Schulz von Thun und Tausch)	11
9.0. Gesetzliche Richtlinien und DIN-Normen	12
9.1. Allgemeine Gebrauchsbefähigung	12
9.2. Instruktionspflicht	12
9.3. Produkthaftungsgesetz Allgemein	12
9.4. Produktsicherheitsgesetz	12

# Technische Dokumentation

## 1.0. Neurologie und Gedächtnistraining

### 1.1. Strukturierung des Gehirns

Rechte Hemisphäre	Linke Hemisphäre
<ul style="list-style-type: none"><li>•Kreativität</li><li>•optisch räumlich Denken</li><li>•emotionaler Ausdruck und Wahrnehmung</li><li>•ganzheitliches Denken</li><li>•Intuition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•rationales Denken</li><li>•analytische Funktion</li><li>•Rechnen</li><li>•Sortieren</li></ul>

### 1.2. Gedächtnis Arten

- prozedurales (Tat-)Gedächtnis -Wie wird etwas getan?
- episodales (Ereignis-)Gedächtnis -Wann und was ist passiert?
- semantisches (Bedeutungs-)Gedächtnis -Warum ist etwas so?

### 1.3. Gedächtnisstruktur

Dreischichtenmodell: 10 mil. Einheiten Gesamtaufnahme pro sec.

Gedächtnisform	Erinnerungsvermögen in sec.	Aufnahmeeinheit pro sec.
Sensorisches-, Ultrakurzzeitgedächtnis	4 sec.	50 E.
Kurzzeitgedächtnis	15-30 sec.	7 E.
Langzeitgedächtnis	unendlich	1 E.

### 1.4. Lernen

**A**ufnahme von Informationen: Sinnesorgane nehmen Reize aus der Umwelt auf und leitet diese an das Zentralnervensystem. Die aufgenommene Information wird in Byte gemessen. Ein Bit ist die Informationsmenge, die zwischen zwei wahrscheinlichen Möglichkeiten unterscheidet. Pro sec. können mehr als 500 mil. Bit aufgenommen, aber nur 16 Bit verarbeitet werden. Mit zunehmendem Alter sinkt die Zuflussgeschwindigkeit genauso wie die Dauer, wie lang wir die Information analysieren, mit anderem Wissen vergleichen und verknüpfen können. Diesem psychologischen Nachteil kann man durch Konzeptbildung kompensieren, indem man Stoff durch Superzeichen abdeckt.

**S**peichern von Informationen: Nur 5% von dem was uns bewusst wird können wir auch behalten. Im Kurzzeitgedächtnis beträgt die Speicherfähigkeit 7 Bit/sec., im Langzeitgedächtnis beträgt die Speicherkapazität nur 0,05 Bit/sec.. Wir brauchen also 25 mal so viel Zeit, um uns etwas einzuprägen als etwas zu Kenntnis zu

nehmen. Das Einprägen ist also die aufwendigste Lernphase, deswegen müssen wir die reinen Merkmale so gering wie möglich gehalten werden.

**A**ufbau von Informationen: Von bewusst gewordenen Informationen bilden wir allmählich Abbilder in den Gehirnzellen. Nehmen unsere Sinnesorgane nun Informationen auf, die sich bereits vorhandenen Abbildern (Konzepten) deckt, so können diese abgehakt werden, da sie bereits bekannt sind und nicht mehr gelernt werden brauchen. Das Bewusstsein ist so frei für neue Informationen. Die Kunst des Lernens ist es, die Konzepte so zu bilden, dass sie auf viele neue Informationen anwendbar sind.

**B**ilden von Superinfos: Wichtig ist es immer alles als ganze Einheit zu sehen. Deshalb ist es wichtig bei einzelnen Wissensgebieten immer Oberbegriffe zu suchen, um Querverbindungen zum Ganzen herzustellen und so schon vorhandenes Vorwissen in neue Lernfächer mit einzubringen oder diese Superinfos im Vorfeld für spätere Lernprozesse zu bilden. Immer wenn wir etwas neues aufnehmen sollten wir versuchen es mit etwas schon bekannten in Verbindung zu setzen. Wir sollten eine logische Begründung warum Sachverhalte so oder so sein müssen. Wenn wir auf diese Weise uns etwas klar machen müssen wir uns dieses nicht mehr merken. Die Fakten, die es uns jetzt ermöglichen, Lücken zu schließen, stehen uns voraussichtlich auch in Zukunft zur Verfügung.

**B**ilden komplexer Konzepte:

- Möglichst bald einen Gesamtüberblick beim Einarbeiten in Wissensgebiete gewinnen.
- Strukturieren des Lerngebietes
- Erstellen von Schaubildern. Es macht nicht wenn diese am Anfang noch unvollständig sind. Man wird gezwungen nachzudenken und aktiv zu lernen.
- Versuche das Grundlegende zu lernen was sich auf andere Situationen übertragen lässt.
- Lasse Einzelheiten nicht unberücksichtigt und sei dir über Wissenslücken bewusst.

## 1.5. Lerngesetze

Gesetz der Gleichheit: wie Wärme-Hitze

Gesetz der Gegensätze: wie hart-weich

Gesetz der Ursprünglichen Abhängigkeit: Vogel-fliegen

Gesetz der Unterordnung: wie Gemüse-Kartoffel

Gesetz der Nähe: Weihnachten-Sylvester

## 1.6. Wiederholungen

Wiederholungszyklus anhand der Vergessenskurve

Für das Kurzzeitgedächtnis (0-6 Stunden)

Erste Wiederholung nach 15 Minuten.

Zweite Wiederholung nach 2 Stunden.

Für das mittelfristige Gedächtnis (6Stunden-1Woche)

Erste Wiederholung nach etwa 12 Stunden.

Zweite Wiederholung nach etwa 48 Stunden.

## 1.7. SQ3R- Methode

Die Methode zeigt eine Möglichkeit auf mit der Dokumente erfolgreich gelernt werden können.

- Überblick (Survey): Text diagonal lesen; Fremdwörter nachschlagen; geg. Übersetzen.
- Fragen (Questeion): Konkrete Fragen an den Text, in Verbindung mit dem Lernziel und dem Text.
- Lesen (Read): Sorgfältiges lesen des Textes; Beantworten der Fragen oder deren Abänderung; einprägen der Hauptpunkte des Dokumentes.
- Rekapitulation (Recite): Gedankliches oder schriftliches Wiederholen (der Fragen).
- Rückblick (Review): Kontrolle, stimmen Lernziel und Fragen überein usw..

## 2.0. Dokumentation

### 2.1. Aufgaben der technischen Dokumentation

- Informieren: -Produktinformation  
-Werbung/Anzeige  
-Prospekt/Katalog

Anleitung	Anweisung
<ul style="list-style-type: none"><li>•Bedienungsanleitung/Kurzanleitung</li><li>•Handbuch</li><li>•Tutorien</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Sicherheitshinweise</li><li>•Unfall/Notfallhandbuch</li><li>•Fertigungshinweise</li></ul>

### 2.2. Internedokumentation

- Protokoll
- Arbeitsanweisung
- Qualitäts Sicherung
- Konstruktionsanleitung
- Pflichtenheft

### 2.3. Externe Dokumentation

- Benutzerinformation
- Hinweise
- Gebrauchsanleitung
- Bedienungsanleitung

### 2.4. Inhalt und Bestandteile

- Beschreibung: -Produkt, Funktion, Inhalt, Leistung
- Darstellung: -Zeichnung, Foto, Grafik, Symbol
- Anweisung: -Verhalten, Vorgehen, Bearbeiten
- Zusammenbau: -Installation, Zusammenbau
- Erklärung: -Einsatz, Nutzen
- Information: -Garantieleistung, Zubehör
- Auflistung: -Ersatzteile, Bestandteile, Fehlermeldungen
- Aufforderung: -Sicherheitshinweise, Warnhinweise

## 3.0. Gliederung

### 3.1. Innere Ordnung

logisch nachvollziehbare Reihenfolge der Bestandteile.  
Zielgruppen formulieren für den richtigen Blickwinkel beim Gliederungsansatz. Einarbeiten inhaltlicher Formulierungshilfen wie Stichworten und Begriffserleuterungen.

- Kapitel, Unterkapitel
- Überschriften
- Absätze
- Sätze, Wörter

-Grobstruktur: Bestandteile und Inhaltsverzeichnis  
-Feinstruktur: Konkretvormulierungen

### 3.2. Äußere Ordnung

alles was den Text visuell Gliedert wie z.B. formale Orientierungshilfen.

- Grobstruktur: -Format
  - Seitenlayout
  - Satzspiegel
  - Text und Bild Anordnung
- Feinstruktur: -Schriftart
  - Schriftgröße
  - Satzarten
  - Aufzählungszeichen
  - Hervorhebungen
  - Marginalien

### 3.3. Gliederungs- und Lesehilfen

Zur Einführung, Ankündigung und Zusammenfassung

- An wen richtet sich das Dokument? Welche Zielgruppe?
- Was ist das Thema des Dokuments?
- Wem dient das Dokument?
- Wie ist das Dokument aufgebaut?
- Wie lässt sich das Dokument effektiv lesen?
- Welche Darstellungsmittel wird zu welchem Zweck benutzt?

### 3.4. Ankündigung und Zusammenfassung

- Hinweise auf das Dokumente und Absätze
- Ankündigung neuer Textabschnitte
- Lange Texte zusammenfassen, Schlussfolgerung ziehen, Beertungen formulieren und wichtige aspekte wiedergeben
- Zusammenfassung sprachlich deutlich machen



## 4.0. Einleitung Bedienungsanleitung/Kurzanleitung

Ziel: Aufmerksamkeit, positives Kundenverständnis, Werbung

Inhalt: •persönliche Anrede (Zielgruppenabhängig)

- Produktbeschreibung: -Hinweise auf Qualitätsbestände oder Qualitätskontrolle = Werbewirksamkeit
- Hinweise auf Einsatzmöglichkeiten = positive Formulierung
- Anweise zur Bedienungsanleitung:
  - Aufforderung zum lesen
  - Erleuterungen zu Lesehilfen
  - eventuell Hinweise, wie Serviceangebote usw.
- Danksagung und Schlußformel

## 5.0. Sicherheitshinweise

### 5.1. Gefahrenhinweise ermitteln

- Welche Gefahrenquellen sind vorhanden?
- Welche Bedienungsfehler können auftreten?
- Welche Restgefahr besteht?

### 5.2. Sicherheitshinweise erstellen

- Welcher Grad der Gefahr liegt vor?
  - Personenschaden
  - Sachschaden
  - Umweltschaden
- Welcher Art ist die Gefahr, wo kommt sie her?
- Was sind die Folgen?
- Welche Maßnahmen müssen getroffen werden um die Gefahr abzuwenden?

B.s.p.: (Symbol) Achtung/Warnung: Stromschlag - Lebensgefahr -  
Benutzen sie das Gerät nicht im Regen.

## 6.0. Wortwahl und Schriftliche Formulierung

### 6.1. Wortwahl

- Persönliche Ansprache der Zielgruppe
- Belehrungen vermeiden
- Wortwiederholungen vermeiden
- Mißverständnisse vermeiden, verständlich Formulieren
- Fach- und Fremdwörter vermeiden
- Gewisse Wortdynamik einbringen
- Konjunktive verwenden
- Klare Gliederung
- Schachtelsätze vermeiden
- Sprache der Zielgruppe verwenden
- Geschlechtergerecht Formulieren

- Beschreiben: detailliert Erklären etwas ausführlich mit Worten wiedergeben.
- B.s.p.: An der rechten Seite der Maschine befindet sich ein roter Knopf. Wenn Sie ihn betätigen, stoppt die Maschine.
- Anweisen: erläutern, was zu tun ist; jemanden befähigen eine Aufgabe zu erfüllen.
- B.s.p.: Drücken Sie den roten Knopf um die Maschine zu stoppen.

## 6.2. Geschlechtergerecht Formulieren

- Parallelität der Sprache
  - männlicher Ansprechpartner = männliche Form
  - weiblicher Ansprechpartner = weibliche Form
  - allgemeiner Ansprechpartner = geschlechts-  
neutrale Form
- Geschlechtsneutrale Formen verwenden
  - Fachfrau, Fachmann = Fachkraft
  - Experte, Expertin = Fachleute (Profis)
  - die/der Auszubildende = den Auszubildenden
- Mehrzahl benutzen
  - der/die Vorgesetzte = einen Vorgesetzten
  - der/die Angestellten = einen Angestellten
- Männliche Fürwörter vermeiden
  - jeder, einer, man = wir, alle, einige, Sie, Du

## 6.3. Werbewirksam schreiben

- Nähe herstellen:
  - persönliche Ansprache
  - Fragen stellen
  - Parallele Sprache verwenden
- Service anbieten:
  - Tipps und Empfehlungen geben
  - Versprechen einhalten
- Nutzen herausstellen:
  - Welchen nutzen habe ich wenn ich das Produkt kaufe?!
  - Welchen Gewinn bringt mir das?!
- Qualitätsbetonung:
  - Leistungen und Leistungsmerkmale bewerten
  - Hinweis auf Prüfzeichen, Gütesiegel oder Zertifikate



## 7.0. Visuelle Hilfsmittel

- Strichzeichnungen: -Grafiken, Illustrationen
- Technische Zeichnungen: -Detail-, Funktionszeichnung
- 3D Darstellung: -Isometrie, photorealistische Darstellung
- Photo
- Tabellen Diagramme
- Gliederungspunkte, Aufzählungszeichen

### 7.1. Photos und Photomontagen

- Anwendungsphoto: -Zeigt den Einsatz oder Gebrauch  
-Eigenschaften und/oder Nutzen  
-Gibt einen Überblick
- Milieuphoto: -Objekt + bestimmte Umgebung  
-Anwendungszusammenhänge  
-Anordnungsbeispiele wie Schnittstellen oder Raumaufteilung
- Sachphoto: -Konzentration auf das Objekt  
-Gezielte Ausleuchtung (Einfarbiger Hintergrund)  
-Anwendung bei technischen oder wissenschaftlichen Themengebieten
- Detailphoto: -Details/Einzelheiten  
-deutlich und gesamt  
-Dient zur Verdeutlichung von Einstellungen und Handlungen
- Geisterphoto: -Trickaufnahme, verschiedene Bilder aufeinander gelegt.  
-Mehrfachbelichtung/Troposkop  
-Zeigt Bewegungsabläufe in einem Photo
- Serienaufnahme: -mehrere Bilder eines Objekts  
-Unterschiedliche Blend und Zeiteinstellungen  
-Dient der optimalen Belichtung und Farbeinstellung
- Querschnittaufnahme: -Zusammenwirkung von Photo und Zeichnung  
-verdeutlicht Zusammenhänge  
-Zeigt das Innenleben
- Vergleichsaufnahme: -Stellt das Objekt im Vergleich dar  
-ermöglicht großen Vergleiche  
-Stellt Zusammenhänge dar
- Photo-realistische Darstellung: -PC erzeugt, CAD etc.  
-Wird in natürlicher oder virtueller Umgebung dargestellt  
-Erzeugt Darstellungen die nicht ausleuchtbar sind.
- Photomontage: -fügt verschiedene Bildmotive zusammen  
-bringt Objekte in den gewünschten Zusammenhang  
-Darstellung von Simulation

### 7.2. Technische Zeichnungen

- Umrisszeichnung: -Darstellung des gesamten Produkts  
Drei-Dimensional
- Detailzeichnung: -Darstellung von Produkt Details  
(Lupenzeichnung)
- Funktions-  
zeichnung: -Darstellung von Funktionsweisen und  
Abläufen
- Schnittzeichnung/  
Aufrißzeichnung: -Darstellung des Innenlebens und des Innen-  
aufbaus
- Phantomzeichnung: -Transparente Darstellung des Objekts
- Explosions-  
zeichnung: -Darstellung einzelner Handlungsschritte wie  
Montage oder Demontage
- Schematische  
Ausführung: -Schlichte, auf Umrisse beschränkte Darstellung

## 8.0. Qualitätsprüfung und -beurteilung

### 8.1. Penta-Quest-Methode (Institut tech. Literatur)

WER teilt etwas mit?

Sachaspekt: inhaltliche und methodische Kompetenz

Beziehungsaspekt: Selbstdarstellung, emotionale Kompetenz

WEM soll etwas mitgeteilt werden?

Zielgruppe: sprachliche Kompetenz, Vorwissen, Handlungszusammen-  
hänge, Erwartungshaltung

WARUM soll kommuniziert werden?

Nutzkriterien: Information, Anweisung, Werbung, Motivation, Absi-  
cherung

WAS muss mitgeteilt werden?

Anwendung/Aufgaben: Vollständigkeit, fachliche Richtigkeit, Ein-  
heitlichkeit

WIE muss kommuniziert werden?

Technik: benutzerfreundliche Gestaltung, verständliche Formulie-  
rung, interessante Präsentation

### 8.2. V-Index-Methode

Bewertungsmethode für Texte mit wenig Anteilen an Tabellen oder  
Zahlen. Anrede, Grußformel und Nummerierung bleiben außer acht.

- Zahlen aller Wörter einschließlich Ziffern, Abkürzungen und  
Zeichen, außer Satzzeichen = a
- Zählen aller Sätze = b
- Zählen der Wörter über 6 Buchstaben = c
- Berechnen der durchschnittlichen Satzlänge:  $SL = a/b$
- Berechnen der prozentualen Anteile langer Wörter:  
 $LW = (c/a) \times 100$
- Summe aus  $SL + LW = V\text{-Index}$

- Vergleichen mit den V-Index-Werten: 25 = sehr leichter Text
- 35 = leichter Text
- 45 = durchschnittlicher Text
- 55 = schwieriger Text
- 65 = sehr schwieriger Text

## 8.2 Hamburger Verständlichkeitsmodell (Langer, Schulz von Thun und Tausch)

Positive Eigenschaften des Dokumentes	Negative Eigenschaften des Dokumentes
<b>Einfachheit</b>	<b>Kompliziertheit</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Einfache Darstellung</li> <li>•kurze, einfache Sätze</li> <li>•geläufige Wörter</li> <li>•Fachwörter erklären</li> <li>•konkret</li> <li>•anschaulich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•komplizierte Darstellung</li> <li>•lange, verschachtelte Sätze</li> <li>•ungeläufige Wörter</li> <li>•Fachwörter nicht erklärt</li> <li>•abstrakt</li> <li>•unanschaulich</li> </ul>
<b>Gliederung/Ordnung</b>	<b>Ungegliedert/Ungeordnet</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•gegliedert</li> <li>•folgerichtig</li> <li>•übersichtlich</li> <li>•gute Unterscheidung vom Wesentlichen und Unwichtigem</li> <li>•der rote Faden bleibt sichtbar</li> <li>•alles kommt schön der Reihe nach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ungegliedert</li> <li>•zusammenhanglos, wirr</li> <li>•unübersichtlich</li> <li>•schlechte Unterscheidung vom Wesentlichen und Unwichtigem</li> <li>•man verliert oft den roten Faden</li> <li>•alles geht durcheinander</li> </ul>
<b>Kürze/Prägnanz</b>	<b>Weitschweifigkeit</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•zu kurz</li> <li>•aufs Wesentliche beschränkt</li> <li>•gedrängt</li> <li>•aufs Lernziel konzentriert</li> <li>•knapp</li> <li>•jedes Wort ist notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zu lang</li> <li>•viel Unwesentliches</li> <li>•breit</li> <li>•abschweifend</li> <li>•ausführlich</li> <li>•viele hätte man wecklassen können</li> </ul>
<b>Anregende Zusätze</b>	<b>Keine Anregende Zusätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•anregend</li> <li>•interessant</li> <li>•abwechslungsreich</li> <li>•persönlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•nüchtern</li> <li>•farblos</li> <li>•gleichbleibend neutral</li> <li>•unpersönlich</li> </ul>

## 9.0. Gesetzliche Richtlinien und DIN-Normen

### 9.1. Allgemeine Gebrauchsbefähigung

Das Produkt muss zum Gebrauch befähigen:

- Gewährleistungshaftung, Kaufvertrag BGB §433f
- Gewährleistungshaftung, Werkvertrag BGB §631f

- Hersteller muss Dokumentation mitliefern DIN V 8418

Der Verbraucher muss vor Gefahren geschützt werden:

- Allgemeine Schadenshaftung BGB §823f
- Produkthaftungsgesetz
- Gerätesicherheitsgesetz

### 9.2. Instruktionspflicht

Gebrauchsinstruktion: -bestimmungs gemäßer Gebrauch  
-richtige Anleitung  
-Einschränkung des Benutzerkreises

Gefahreninstruktion: -Zweckbestimmung des Gebrauchs  
-Vermeiden von Fehlern  
-mögliche Fehlerquellen nennen  
-sachgerechte Aufbewahrung und Pflege  
-Nebenwirkungen und Gefahrenmomente

### 9.3. Produkthaftungsgesetz Allgemein

§1 Wird durch einen Fehler des Produktes ein Benutzer oder einer Sache verletzt oder getötet, beschädigt oder zerstört. Ist der Hersteller verpflichtet den Schaden zu ersetzen.

§3 Ein Produkt hat einen Fehler, wenn es nicht die Sicherheit bietet, z.B.:  
bei seiner Bedienung  
bei Gebrauch mit dem gerechnet werden kann  
in dem Zeitpunkt in dem es in Verkehr gebracht wurde  
die erwartet werden kann.

§10 Sind Personenschäden durch ein Produkt oder gleiche Produkte aufgetreten, so haftet der Ersatzpflichtige nur bis zu einem Höchstbetrag von 85. Millionen Euro.

### 9.4. Produktsicherheitsgesetz

§4 Pflichten des Herstellers

- Der Hersteller darf ein Produkt nur in Umlauf bringen wenn es sicher ist.
- Dem Verbraucher Angaben über die Gefahren des Produktes während des zu erwartenden Gebrauchsdauer zu machen und Angeben zu machen über den Schutz dieser Gefahren.
- Angemessene Maßnahmen zu ergreifen, um von dem Produkt

ausgehende Gefahren zu erkennen und diese abzuwehren.

#### §6 Sicheres Produkt

- Die Beurteilung der Sicherheit des Produkts erstreckt sich insbesondere auf:
- die Eigenschaften des Produkts einschließlich der Zusammensetzung, Verpackung, der Anleitung für seinen Zusammenbau und der Wartung,
- seine Darbietung (Bedienung), Aufmachung im Handel, die Anweisung für seinen Gebrauch und seiner Beseitigung, sowie sonstigen Angaben des Herstellers.
- besondere Verbrauchergruppen, die einer Gefährdung ausgesetzt sein können, insbesondere Kinder.