

Willkommen im Programm Jeton – Home !

- **Training von Konzentration und Aufmerksamkeit,**
- **Training der selektiven und geteilten Aufmerksamkeit**

Die Aufgaben bestehen darin Farben, Wörter oder widersprüchliche Farb-Wörter schnell und fehlerfrei in die richtige Richtung zu steuern. Je nach Aufgabenart werden so selektive oder geteilte Aufmerksamkeitsleistungen trainiert. Die Aufgaben klingen einfach, erfordern aber substantiell kognitive Aufmerksamkeitsleistungen. Schnell und fehlerfrei zu arbeiten ist nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick scheint.

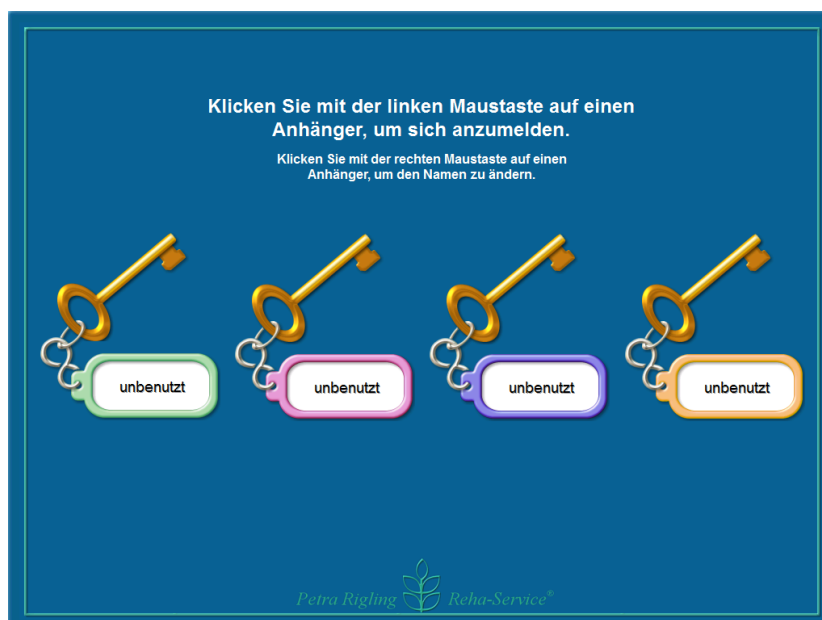
In den Aufgaben, in denen Farbe/Wort oder Zahl/Anzahl im Widerspruch stehen, treffen gleichrangige Informationen gleichzeitig im Gehirn ein, während die Aufgabe darin besteht, sich nur auf eine der Informationen zu konzentrieren (Stroop-Effektes).

Relevante Aufmerksamkeitskomponenten werden hier klassisch und intensiv trainiert.

Erläuterungen zum Programm:

Benutzerschlüssel:

Nach dem Programmstart sehen Sie 4 Benutzer-Schlüssel.



Wählen Sie hier Ihren Schlüssel durch einen einfachen Mausklick an. Beim ersten Mal tragen Sie bitte Ihren Vornamen ein und schließen Ihre Eingabe mit der ENTER-Taste ab.

Empfehlung: Betreten Sie von jetzt an stets das Programm durch Anklicken Ihres Schlüssels, so werden Ihre Benutzerdaten und Ergebnisse gespeichert, gesammelt und Sie können Ihre Verlaufsdaten und Ihre Trainingserfolge betrachten bzw. auch ausdrucken lassen. Für weitere Familienmitglieder finden Sie 3 weitere Schlüssel.

Das Programm JETON bietet zwei Aufgabtüren:

- Farbe / Wort und
- Zahl / Anzahl.

Gemäß dem Stroop-Effekt werden hier je Aufgabenart vier verschiedene Aufgaben angeboten:

Farbe/Wort - linke Tür

Version 1: Farberkennung und **Farbe richtig zuordnen**

Version 2: Lesegeschwindigkeit und **Wortinhalt richtig zuordnen**

Version 3: Farberkennung und **Wortinhalt / Interferenz richtig zuordnen**

Version 4: Lesegeschwindigkeit und **Farbe / Interferenz richtig zuordnen**

Zahl/Anzahl – rechte Tür

Version 1: Zahlenerkennung und **Zahl richtig zuordnen**

Version 2: Mengenerfassung und **Anzahl richtig zuordnen**

Version 3: Mengenerfassung und **Zahl / Interferenz richtig zuordnen**

Version 4: Zahlenerkennung und **Anzahl / Interferenz richtig zuordnen**

Die Aufgaben Version 1 und Version 2 sind vergleichsweise einfach.

Die Aufgaben Version 3 und Version 4 enthalten sich widersprechende Informationen, das ist eine Herausforderung nur auf 1 Information zu reagieren.

So kann eine Aufgabe aussehen, hier Version 1 – linke Tür Farbe / Wort:

In der Mitte des Farb-Kreuzes erscheint ein „Jeton“, dieses sollte möglichst rasch und fehlerfrei zu einem der vier äußeren Felder zugeordnet – verschoben werden.

Oben rechts in der Ecke lesen Sie Farbe, das bedeutet, dass der mittlere Jeton mit der Farbe ROT nach unten zur Farbe ROT zuzuordnen ist.

Bedienungshinweis – Zwei Möglichkeiten:

- a) Sie wählen einen Joystick (in EINSTELLUNGEN zuerst den Joystick anmelden) und Sie können mit dem Steuerknüppel den mittleren Jeton nach UNTEN zu ROT verschieben. Das ist die einfachste Bedienungsart.

(Beispielsweise: Speedlink Competition Pro Extra USB Joystick, wählen Sie ein Modell, das Sie gut handeln können.)

Alternative:

b) Sie nutzen die Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur:

Rechtshänder legen dazu zu Beginn einer Übung den Zeigefinger der rechten Hand auf die Pfeiltaste, die nach links zeigt. **Den Ringfinger legen Sie leicht auf die Pfeiltaste, die nach rechts zeigt. Der Mittelfinger bedient die Tasten mit den Pfeilen, die nach oben und nach unten zeigen im Wechsel.**

Ist die Reaktion richtig gelöst worden, erscheinen die gemessene Reaktionszeit und die Anzahl der erwarteten Reaktionsleistungen unten im Rahmen. Wie viele Aufgaben noch zu lösen sind, wird im Count-Down-Verfahren abwärts gezählt und angezeigt.

War die Reaktion falsch, erscheint ein roter Rahmen.

Bevor Sie eine der Türen anklicken und zur Parameterbox mit seinen Einstellungsmöglichkeiten und von dort aus zum START einer Übung gelangen, werden zunächst die Buttons erklärt, die Sie im Hauptmenü sehen, über den Türen.



Über den Türen haben Sie zusätzlich folgende Wahlmöglichkeiten, vorausgesetzt es wurden schon Übungen absolviert, dann finden Sie auch Ergebnisse in der Einzelstatistik und in der Gesamtstatistik.

Einstellungen:

In diesem Programm finden Sie hier nur die voreingestellte Option, dass die Übungsdurchführung auch wahlweise mit dem Joystick ausgeführt werden kann.

Einzelstatistik:

Hier können Sie die Ergebnisse des aktuellen Benutzers einsehen, die HEUTE erbracht wurden.

Gesamtstatistik:

Hier werden zunächst alle Ergebnisse dargestellt, die nach Datum und Übungsfolge eingegangen sind: Diese Ergebnisse können Sie sich ausdrucken lassen oder unter der Bezeichnung GRAPH als Verlaufskurve anzeigen lassen.

Ende:

Auf diesem Wege verlassen Sie das Programm.

Klicken Sie eine der Türe an und Sie gelangen zur

Parameterbox

Sobald Sie durch eine Tür in den Aufgabenbereich eintreten können Sie eine Übung auswählen, einstellen und zuletzt starten. Die Parameterbox sieht hinter beiden Türen gleich aus.

Parameter

Version: ☒ Version 1
☐ Version 2
☐ Version 3
☐ Version 4

Position: ☒ Fest
☐ Zufall

Antwort: ☒ optisch
☐ akustisch

Zeitvorgabe: 3000 ms

Anzahl Durchgänge: 20

Starten Abbrechen

Version - wählen Sie die genaue Aufgabenart: 1, 2, 3 oder 4

Mehr dazu lesen Sie bitte weiter unten, danke!

Die Versionen 1 und 2 trainieren *selektive Aufmerksamkeit*

zunächst auf eine relativ einfache Weise. Den Schwierigkeitsgrad können Sie wahlweise steigern, indem Sie in der nächsten Einstellung „**Position – Zufall**“ wählen!

Die Versionen 3 und 4 trainieren im Rahmen des bekannten **Stroop-Effekts *geteilte Aufmerksamkeit***, da hier konkurrierende Informationsgehalte kognitiv unterschieden werden müssen und nur auf einen Informationsgehalt reagiert werden darf. Indem die Versionen 3 und 4 im Trainingsverlauf gewechselt werden können, wird zugleich das Thema *Umstellungsfähigkeit* in der kognitiven Leistung praktisch trainiert.

Wahlweise können Sie hier mehr oder weniger Übungsaufgaben vorab einstellen.

STARTEN - Sie gelangen zur Erklärungsseite und nachfolgend beginnt die Übung, sobald Sie den Text gelesen haben und die Leertaste oder der Feuerknopf betätigt wurde.

ABBRUCH - Sie kehren zurück zum Eingangsbild.

Version - wählen Sie die genaue Aufgabenart: 1, 2, 3 oder 4

Mehr dazu lesen Sie bitte weiter unten, danke!

Position - fest/Zufall

Die äußeren Farben und Zahlen der Aufgabe bestimmen, in welche Richtung (rauf, runter, rechts, links) eine Reaktion erfolgen soll.

Position fest

Diese Einstellung (blau = oben, rot = unten etc.) bleiben konstant im Rahmen, also am gleichen Platz.

Position: Zufall

Vor jeder einzelnen Aufgabe wird die Verteilung der äußeren Felder mit jeder einzelnen Übung neu verteilt.

Antwort - optisch/akustisch

Hier wählen Sie, ob **falsche Reaktionen optisch durch einen roten Rahmen oder akustisch durch einen Ton als Feedback direkt nach**

einer Antwort eingespielt werden.

Zeitvorgabe – 3000

3000 = 3 Sekunden, d.h. auf eine Reaktion wird maximal 3000 Millisekunden gewartet.

Die Zeitvorgabe kann individuell erhöht oder auch gesenkt werden.

Anzahl Durchgänge – 20

Es erfolgen 20 Darbietungen – 20 Aufgaben nach START der Übung.

Wahlweise können Sie hier mehr oder weniger Übungsaufgaben vorab einstellen.

STARTEN - Sie gelangen zur Erklärungsseite und nachfolgend beginnt die Übung, sobald Sie den Text gelesen haben und die Leertaste oder den Feuerknopf betätigt wurde.

ABBRUCH - Sie kehren zurück zum Hauptmenü.

Am Ende einer Übungsreihe sehen Sie Ihre Ergebnisse, lesen Sie dazu mehr ab Seite 8 auch zur Gesamtstatistik etc.

Ein Wort zu den Aufgaben-Versionen

Wie der Programmname vermuten lässt, so erhalten Sie hier in der Mitte einen beweglichen Stein = JETON, der möglichst rasch in die richtige Richtung (oben, unten, rechts oder links) verschoben werden soll.

Der mittlere Stein kann beispielsweise rot sein und soll dann möglichst rasch zur Farbe ROT im Außenfeld geschoben werden. Sie reagieren wahlweise mit Druck auf die Cursortasten (Pfeiltasten) oder bewegen den Knüppel des Joysticks in die richtige Richtung. Sie können beobachten, dass sich der mittlere Stein bewegen lässt. Ist die Reaktion richtig, erscheint die gemessene Reaktionszeit und die Anzahl der erwarteten Reaktionsleistungen wird im Count-Down-Verfahren abwärts gezählt.

FARBE/WORT:

Ob die **FARBE** (des Steins oder eines Wortes) oder das **WORT** (der Wortinhalt "rot") entscheidend für eine richtige Reaktion ist, wird eingangs im Text beschrieben und steht zur Erinnerung nochmals auf der Arbeitsseite.

ZAHL/ANZAHL

Ob hier die Zahl als Ziffer "3" zur richtigen Zahl zugeordnet werden soll, oder die ANZAHL (von Punkten oder Zahlen) für die richtige Reaktion erwartet wird, erfahren Sie im Text und auf der Arbeitsseite.

Fehler und Interferenzfehler:

In diesen Trainingsaufgaben geht es um selektive Aufmerksamkeit.

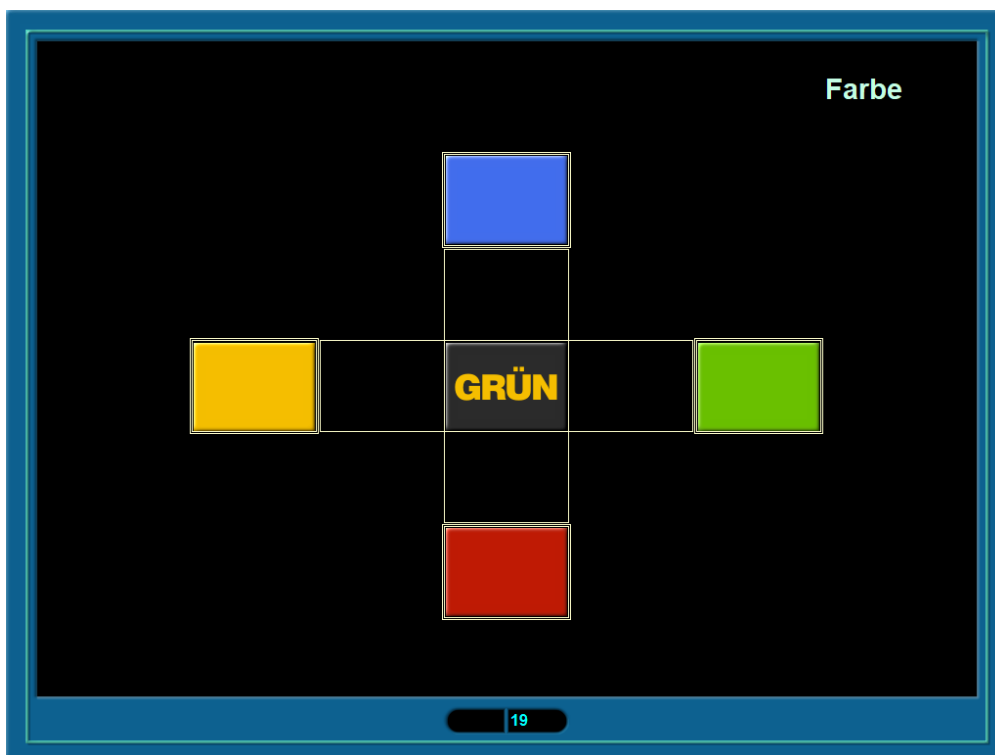
In den Versionen 1 und 2 werden einfache Wahrnehmungs- bzw. Leseleistungen erwartet.

Die Versionen 1 und 2 werden als leichter erlebt, im Unterschied zu den Versionen 3 und 4.

Gemäß dem Stroop-Effekt wird man in den Versionen 3 und 4 spürbar davon überrascht, dass hier 2 gleichrangige Informationen "Farbe erkennen" + "Farbwort lesen" oder: "eine kleine Menge optisch wahrnehmen" + "ein Zahlwort lesen" das Gehirn erreichen.

In den Versionen 3 und 4 widersprechen sich allerdings die Informationen und die selektive Aufmerksamkeit wird zu einer spürbaren Trainingsanforderung.

Beispiel – Version 3 in der linken Tür Farbe / Wort



Hier ist es Ihre Aufgabe den mittleren JETON passend zur FARBE des JETONS nach links zur Außenfarbe GELB zu schieben, das Wort „GRÜN“ beachten Sie bitte nicht. Aber Sie sehen an diesem Beispiel: Farbe und Wort/ Wortinhalt widersprechen sich.

Richtige Reaktion hier im Beispiel: Jeton zur Farbe GELB außen schieben.

Falsche Reaktion hier im Beispiel: **Jeton zur grünen Farbe** zu schieben, dies ist ein **Interferenzfehler**.

Oben rechts in der Bildschirmecke steht Ihr Hinweis: Farbe

Dies wird Sie in einer laufenden Übung daran erinnern, dass Sie nur die FARBE des Jetons beachten sollten.

In Version 4 steht dort **Wort**, dann bitte daran denken, dass Sie das Wort, den Wortinhalt, beachten sollten und dann würde bei gleicher Abbildung der Jeton zur äußeren Farbe GRÜN geschoben werden müssen.

Der kognitive Konflikt besteht darin, dass sich der Leseprozess nicht unterdrücken lässt! Da sich hier zwei Informationen widersprechen – Wortinhalt / Schriftfarbe kann es nicht nur zu Fehlern kommen, sondern die Entscheidung benötigt mehr Zeit.

Die Ablenkbarkeit der konkurrierenden Information kann man leicht selbst erleben, die Reaktionszeiten werden in den Versionen 3 und 4 stets höher liegen als in den Aufgaben der Versionen 1 oder 2!

Dieser von Stroop beschriebene Effekt ist "stabil" und schlägt sich im Niveau der Reaktionszeiten nieder.

Ergebnisse – Einzelstatistik - Gesamtstatistik

EINZELSTATISTIK

sie erscheint am Ende einer abgeschlossenen Übung und sie zeigt folgende Daten an:

Richtige, falsche und fehlende Reaktionen werden angegeben.

Interferenzfehler = Fehler die dadurch entstanden sind, dass auf die „falsche Information“ wurde. In den Versionen 3 und 4 werden diese Fehler provoziert, da sich hier 2 Informationen widersprechen.

Mittelwert = Durchschnittswert

Die Reaktionswerte werden hier in Millisekunden angegeben und zeigen das Arbeitstempo in der Übung an.

Standardabweichung ist ein Maß der durchschnittlichen Streubreite der Reaktionszeiten.

Je kleiner dieser Wert ist, desto konstanter waren die Leistungen.

Eliminierte Werte = "vorgetäuschte Reaktionswerte". Werte, die kleiner sind als 80 Millisekunden, können nicht in die Statistik eingehen, weil sie in diesem Fall nur durch "bloßes Tastenhacken" erreicht wurden, nicht durch eine kognitive Entscheidung.

GESAMTSTATISTIK

Alle gesammelten Ergebnisse können ebenso betrachtet oder ausgedruckt werden, wie auch eine Einzelstatistik am Ende einer Übung.

Wurden bereits viele Trainingssitzungen absolviert lohnt es sich in der Gesamtstatistik Ergebnisse nochmals näher zu betrachten und dazu können Sie folgende Möglichkeiten nutzen:

Hier werden nach Datum und Reihenfolge alle Ergebnisse abgekürzt in einer Reihe pro Übung dargestellt.

Wenn Sie sich für EINE der Zeilen näher interessieren: anklicken und Sie erhalten die Ergebnisdarstellung so, wie sie auch am Ende der Übung angezeigt wurde, wenn Sie **DETAILS** anklicken.

TAGESSTATISTIK – hier werden nur alle Übungen aus der Gesamtstatistik angezeigt,
die heute durchgeführt wurden

GRAPH

Nachdem Sie bereits mehrere Übungen durchgeführt haben, können Ergebnisse nicht nur numerisch angezeigt, sondern auch als Graphik dargestellt werden, dazu bitte Ergebnisse vorab filtern. Auf diese Weise lassen sich Verlaufsdaten von der ersten bis zur letzten Übung zusammenfassend darstellen, - gleiche Übungen lassen sich sinnvoll vergleichen und zeigen vielleicht einen Trend an:

1. ÜBUNGSTYP

Hier wählen Sie zuerst, ob Sie Übungen **Farbe / Wort** oder mit **Zahl / Anzahl** betrachten wollen

2. GRAFIK

Hier wählen Sie zwischen Version 1, 2, 3 oder 4 – danach den nächsten Button anklicken:

3. ANZEIGEN

Es erscheint ein Balkendiagramm, das die Mittelwerte + obenauf die Standardabweichung graphisch im Verlauf darstellt.

Selbstverständlich können Sie diese Graphik betrachten und wahlweise auch ausdrucken.

Schließen - Sie kehren zurück in die Gesamtstatistik und von dort aus mit

Schließen – zurück in Hauptmenü

Wir wünschen Ihnen ein gutes Gelingen und Freude beim Training.

Petra Rigling

Dipl.-Psych.
Dipl. Soz.-Päd.

Herstelleradresse:

Petra Rigling
Reha-Service
Eiderstr. 56
24943 Flensburg

www.Rigling.de

P.S.:

Mehr Theorie, mehr zum Stroop-Effekt von Prof. Dr. Wolfgang Hell, Universität
Münster ab Seite 11.

Credits:

Copyright 2002
Petra Rigling Reha-Service, D-76337 Waldbronn

Idee:
Petra Rigling

Vorgänger Programmversion von 1986:
Dr. Ulrich Schäper und Dr. Matthias Wilhelm

Aktuelle Programmversion von 2020:
Firma GEKKO Software GmbH, Mainz
Programm: Michael Wehr, Hans Peter Winkelmann
Grafiken: Michael Rössler

Anmerkungen zum STROOP-Effekt:

Seit Stroop (1935) ist der nach ihm benannte Effekt in buchstäblich tausenden von Forschungsarbeiten zur Aufmerksamkeitspsychologie ein wertvolles Untersuchungsmittel gewesen.

Der Originaleffekt, von dem in JETON eine Variante vorliegt, sieht so aus: Personen werden gebeten, so schnell wie möglich die Farben zu nennen, in denen Wörter gedruckt sind. Dabei stellt man fest, dass sie erheblich verlangsamt sind, wenn diese Wörter "unpassende" Farbwörter sind, das heißt, wenn beispielsweise "BLAU" in roter Farbe gedruckt ist und die Person "ROT" sagen muss.

Dass dies an der Bedeutung des Wortes und nicht an der Ansammlung von Buchstaben liegt, merkt man daran, dass man durch das Wort "BLAU" in roter Farbe - trotz identischer Buchstaben - längst nicht so stark gestört wird.

Dieser Effekt ist äußerst stabil, das heißt er tritt unter praktisch allen Bedingungen auf: Er kann durch Übung (besonders wichtig, wenn man ihn als längerfristiges Trainingsmaterial benutzen möchte) zwar reduziert werden, verschwindet aber nicht; er findet sich selbst dann, wenn das Wort und die Farbe räumlich getrennt sind, und er findet sich bei verschiedenen Antwortmodalitäten (Sprechen, Tastendrücken, Ordnen von Kärtchen), ist also für Patienten mit verschiedenen Störungen verwendbar.

Übersichten über Ergebnisse und Theorien finden sich bei Dyer (1973), Jensen und Rohwer (1966) und Schulz (1978).

Man weiß inzwischen, dass eine dem Original-Stroop-Effekt ähnliche Reaktionsverlangsamung, wenn auch nicht überall in gleichem Ausmaß, immer dort auftritt, wo außer dem Reiz, der die zu leistende Reaktion bestimmt, ein "irrelevanter" Zusatzreiz dargeboten wird, auf den nicht reagiert werden soll, dessen nicht zu unterdrückende Verarbeitung aber eine störende Tendenz, die falsche Antwort zu geben, auslöst. Viele Varianten der Stroop-Aufgabe, unter anderem die Zahl/Anzahl-Aufgabe, die Sie in JETON finden, werden von Fox, Shor und Steinmann (1971) und von Shor (1971) beschrieben.

Was den Effekt so interessant macht ist folgendes:

- (1) Sein Auftreten zeigt die Automatizität (Unvermeidbarkeit) der Verarbeitung von sinnvollen Zeichen (Buchstaben, Ziffern, Farben usw.). Man kann sich nicht gegen dieses Lesen und Erkennen wehren. Die Antwortgabe allerdings ist normalerweise unter der Kontrolle des Menschen, und Antwortfehler treten deswegen häufig nur bei Aufmerksamkeitsstörungen (wie z.B. bei Schizophrenie, siehe Magaro, 1980) in größerem Umfang auf. Die Verlangsamung erklärt sich einerseits durch eine zusätzliche Zeit für die

Auswahl der richtigen Antwort aus mehr als einer zur Verfügung stehenden.
Daraus folgt direkt:

- (2) Eine Antwort, die nicht gegeben werden soll, kann nur dann stören, wenn sie zu dem Zeitpunkt, zu dem die richtige Antwort gegeben wird, schon "oben angekommen" ist, somit nur mit Anstrengung unterdrückt werden kann. Das Ausmaß der Reaktionsverlangsamung sagt also etwas über die beteiligten Verarbeitungszeiten aus. Die Störung ist dann größer, wenn das "Irrelevante" schneller verarbeitet wird, also die falsche Antwort im Schnitt zuerst zur Verfügung steht. Der Effekt ist also "asymmetrisch", das heißt, wenn man in einer neuen Aufgabe auf den zuvor zu ignorierenden Reizaspekt reagieren soll, (siehe JETON), kann das sowohl leichter als auch schwerer als die ursprüngliche Aufgabe sein, je nachdem, welcher Reizaspekt schneller verarbeitet wird.
- (3) Mit dem Effekt lassen sich Aussagen über den "Ort" machen, an dem die Verlangsamung eintritt, ob auf der Ebene der Wahrnehmung oder der bewussten Antwort. Wenn beispielsweise die zu ignorierenden Farbwörter nicht zu den möglichen Antworten gehören (das Wort "BRAUN" in blauer Farbe, die Farbe "braun" kommt aber im ganzen Versuch nicht vor), dann stört das erheblich weniger (Reaktionszeit weniger verlangsamt) als wenn sie zu den möglichen Antworten gehören. Das zeigt, dass ein erheblicher Teil der Störung erst auf der Stufe der Antwortauswahl erfolgt.

In den oben genannten Übersichtsartikeln finden sich auch viele Hinweise auf Anwendungen des Stroop-Effektes. Für Hirnverletzte interessant ist, dass das normale Ausmaß des Effektes gut erforscht ist, dass der Effekt stabil ist und bei verschiedenen Modalitäten der Antwort (wenn auch nicht in gleichem Ausmaß) auftritt, dass die Aufgabe einfach zu verstehen ist, aber auch bei langer Übung der Effekt erhalten bleibt und, insbesondere, dass bei bestimmten Hirnverletzungen der Effekt überaus stark auftritt und somit ein Hinweis auf selektive Verarbeitungsstörungen sein kann (z.B. Perret, 1974). Geübt wird mit JETON die Fähigkeit zur Aufmerksamkeitskontrolle und die Fähigkeit zur Antwortselektion.

Literatur:

Dyer, F. N., The Stroop phenomenon and its use in the study of perceptual, cognitive, and response processes. *Memory and Cognition*, 1973, 1, 106-120

Fox, L. A., Shor, R.E. & Steinmann, R.J. Semantic gradients and interference in naming color, spatial direction, and numerosity. *Journal of Experimental Psychology*, 1971, 91, 59-65
Jensen, A.R. & Rohwer, W.D., Jr.

The Stroop color-word test: A review. *Acta Psychologica*, 1966, 25, 36-93
Magaro, P. A. Cognition in Schizophrenia and Paranoia: The Integration of Cognitive Processes. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1980

Perret, E., The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behavior. *Neuropsychologia*, 1974, 12, 323-330

Schulz, T., Stroop-Interferenz: Theorie und Daten. *Psychologische Beiträge*, 1978,

20, 72-114

Shor, R.E., Symbol processing speed differences and symbol interference effects in a variety of concept domains. *Journal of General Psychology*, 1971, 85, 187-205

Stroop, R., Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1935, 18, 643-662

Dr. Wolfgang Hell ist Professor am Psychologischen Institut II - Allgemeine und angewandte Psychologie - der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.