



Stroop Effekt und Verkehrszeichen:

**Lässt sich der Stroopeffekt auf Symbole
übertragen?**

Nua Nyffeler Cisneros
Deutsche Schule Quito
Klasse 11

Einleitung

Der Stroop-Effekt, auch Farb-Wort-Interferenz genannt, ist ein berühmtes psychologisches Experiment von John Ridley Stroop erstmal in Jahre 1935 durchgeführt wurde. Stroop zeigte, dass erlernte Handlungen, zum Beispiel Lesen automatisch ablaufen. Konkret bedeutet das, dass man ein Wort, nicht nicht lesen kann. Lesen als Kulturtechnik ist so tief verankert, dass bei entsprechendem Stimulus die Handlung des Lesens automatisch verarbeitet wird. Die Hypothese war folgende: Treffen nun zwei sich widersprechende Stimuli in die Informationsverarbeitung des Gehirns ein, kommt es zu einer langsameren Reaktionszeit.

Stroops Experiment hat diese Hypothese folgendermaßen geprüft: Die Versuchspersonen werden gefragt bestimmte Wörter (die Namen von Farben) zu lesen, zum Beispiel das Wort /rot/ und die Schriftfarbe zu bestimmen. Dazu gab es zwei Versuchsgruppen: die Kontrollgruppe und die Testgruppe.

- Bei der Kontrollgruppe waren die Farbe und das Wort kongruent, was heißt, dass sie gleich sind. Zum Beispiel **ROT** – **GRÜN**- **BLAU**
- In der Testgruppe waren die Farbe und das Wort inkongruent, also nicht gleich. Zum Beispiel **ROT** –**GRÜN** – **BLAU**



Dabei wurde die Reaktionszeit gemessen, um herauszufinden, welche der Aufgaben für die Probanden kognitiv herausfordernder war. Die Ergebnisse der verschiedene Gruppen waren eindeutig: in der Kontrollgruppe gab es keine Interferenzen. In der Testgruppe gab es aber Interferenzen, welche sich durch mehr Zeit für das Aussprechen und in Versprechen der Wörter/Farben deutlich machten.

Der Unterschied entstand in der Verschiedenheit der Gruppen. Sempel gesagt, hatte es die Kontrollgruppe "einfacher" als die Testgruppe, da die Schwierigkeiten (Widrigkeiten) der Testenden der ersten Gruppe deutlich weniger waren als die der Zweiten. Dieser Unterschied kann insofern erklärt werden, dass Lesen eine Kulturtechnik ist und die Menschen es deshalb praktisch automatisch machen. Dieser Prozess wurde den Kindern seit klein intensiv beigebracht und sie haben es daher intensiv gelernt und gespeichert. Dies hat als Ergebnis, dass es so gespeichert wurde, deshalb ist der "eigentliche/natürliche" Impuls, das Wort zu sagen. Ein Aspekt, der von Bedeutung sein kann, ist, dass die Sprache, in der das Wort geschrieben ist, in der Muttersprache sein sollte (in dem Fall, dass die Farbe gesagt werden soll). Man würde in einer anderen Sprache, wie z. B. Russisch, nicht den gleichen Effekt erzielen würde, da das Gehirn an die Symbole/Wörter nicht gewohnt ist und diese nicht erkennt.

Variation des Stropp-Effekt-Experiments und Forschungsfrage

Nun stellt sich die Frage, ob das nur zwischen Wörter und Farben möglich ist. Das Ziel dieses Experiments, ist es zu überprüfen ob das Gehirn unwissend andere Reiz Informationen speichert.

Die Annahme ist hier, dass Menschen gelernt haben, die Farbe Rot mit einem StoppZeichen zu assoziieren (zum Beispiel) und die Farbe Grün, mit "sich weiter bewegen" (Beispiel, Ampel). Was würde also passieren, wenn gefragt wird, nur auf die Befehle der Symbole zu achten oder nur auf die Farben. Würde man bei einem grünen Stopp-Zeichen stehen bleiben oder weitergehen? Inwiefern würde sich eine Interferenz beider sich widersprechender Impulse durch eine langsamere Reaktionszeit zeigen? Was wäre die erste Reaktion oder der erster Impuls?

Für das Experiment werden Abbildungen von Symbolen/Verkehrszeichen in der Originalausgabe und mit veränderten Farbe benutzt (siehe Beispiel unten), eine Stoppuhr für das Messen der Reaktionszeit, ein Blatt und Stift für das Notieren der Ergebnisse. Die benutzte Symbole sind Folgende: Stopp-Zeichen, Ampel, Exit Zeichen, Durchfahrtsverbot Zeichen und das Abbiegen-Zeichen.



Kongruente Symbole im Gegensatz zu inkongruente Symbolen

Versuchsaufbau

Das Experiment beginnt mit einer Erklärung des Experiments. Der/Die Getestete sollte sich in einem aktiven und bewussten Zustand befinden und es sollte sichergestellt werden, dass er/sie sich nicht gestresst, abgelenkt, beschäftigt usw. befindet. Der Ort sollte hell (vorzugsweise mit natürlichem Licht) sein, und in Innenräumen, so dass der/die Befragte keine Außenreize hat. Wie genannt, wird erklärt, dass er/sie im Folgenden verschiedene Symbole sehen wird um zu sehen, was die Reaktion der Person, bzw. des Gehirns ist. Wie auch beim originellen Stroop-Effekt-Experiment, wird es die Kontrollgruppe (kongruent) und die Testgruppe (inkongruent) geben.

Einerseits, muss er/sie dem Befehl auf dem Symbol folgen. Die getestete Person läuft ein wenig in dem Raum umher und der Tester zeigt das Stoppzeichen, einmal in Normalzustand (rot) und einmal geändert (andere Farbe). Die Person müsste also in beiden Fälle stehen bleiben, da er/sie den Befehl des Symbols folgt. Der gleiche Prozess wird mit den anderen Symbolen ausgeführt. Der Tester misst die Zeit: ab dem Moment, das Symbol gezeigt wird bis die Reaktion des Getesteten ausgeführt wird. Es ist aber wichtig, dass einmal das Symbol die gewohnte Farbe für den Getestet hat und einmal nicht (!), d.h dass es zwei "Proben" gibt. Danach wird das Experiment nochmals ausgeführt, aber mit einer wichtigen Variation. Der Getestete muss nun die Befehle der Farben folgen und nicht mehr des Symbols. Er wird ihm/ihr also erklärt das, z.B die

Farbe Rot "Stopp" und Grün "Nicht Stopp" bedeutet. Der Getestete läuft wieder und führt dann den Befehl aus; der Tester stoppt die Zeit.


Ergebnisse und Analyse der Reaktionszeit

Die Ergebnisse der Zeitmessung zeigen einen Mittelwert von 1.04min bei inkongruenten Symbole sowie einen Mittelwert von 1.13 min pro Durchgang. Diese beiden Werte wurden nun mit einem T-Test verglichen, um ihre Aussagekraft zu überprüfen. Ein T-Test ist ein statistisches Verfahren zur Hypothesenprüfung, um herauszufinden, ob sich zwei, voneinander unabhängige, metrische Werte voneinander signifikant unterscheiden. In diesem Fall wurden die Mittelwerte der Kontroll- und der Testgruppe miteinander verglichen. Das Resultat des T-Tests ($p < 0.01$) zeigt an, dass der Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten hochsignifikant, also sehr aussagekräftig ist. Die Reaktionszeit bei inkongruenten Stimuli ist also weitaus höher als bei kongruenten Stimuli. Diese verlangsamte Reaktionszeit kann man, ähnlich wie bei Stroop, darauf zurückzuführen, dass es zu einer kognitiven Interferenz kommt und das Gehirn mehr Verarbeitungszeit braucht.

Semantische Analyse

Auch hier konnte man bestimmte Tendenzen bei den Ausdrucksweisen der Befragten ausmachen. Beispielsweise wurden Begriffe wie „verkehrte“ oder „umgekehrte“ Ampel benutzt. Außerdem auch „richtig“ und „falsch“ zum Beschreiben der Symbole. Bei den Befragten waren die Gebote einfacher zu nennen als die Verbote und ähnliche Terminologien, also Wiederholungen, werden sowohl bei den Kongruenten als bei den Inkongruenten benutzt.

Impulse der Farbe Rot	Impulse der Farbe Grün	Generelle Gemeinsamkeiten
negativ, gefährlich, nicht/nein, Verbot, Vorsicht	positiv, ja, Gebot, Aufforderung	Terminologien für das Beschreiben von kongruenten und inkongruente Symbole - Gebote sind einfacher auszudrücken - Zweifel bei inkongruente Symbole Präzise Definitionen



Der Faktor, welcher die Fragenden zum Zögern gebracht haben ist, sind die Farben welche benutzt wurden um die Symbole inkongruent zu machen. Die Meisten haben die rote Farbe mit den Begriffen negativ, gefährlich, nicht/nein, Verbot, Vorsicht verbunden, während die Gründe Farbe mit dem genauen Gegenteil. Die Antworten der Kongruente basierte eher auf die Bedeutung des Symbols als auf die Farbe/die Farben. Aber als die Farbe sich veränderte und daher auch die unbewusste Bedeutung die man damit verbindet, machte die Bedeutung der Symbole Überraschung- und zweifelhaft zum Beantworten. All diese Faktoren bringen dazu, dass die Befragten stecken bleiben oder mit der Antwort bei den inkongruente Symbole zögern.

BIBLIOGRAPHIE:

<https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/interferenz>

<https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/stroop-effekt/14982>

<http://www.farbimpulse.de/Stroop-Effekt-Wenn-Druckfarbe-und-Bedeutung-eines-Worts-miteinander-in-Konflikt-geraten.192.0.htm>

<https://www.buecher-wiki.de/index.php/BuecherWiki/Lesen>

<https://www.kosmos.de/content/buecher/kinder-und-jugendbuecher/kinderbuch/lesen-lernen-kulturtechnik-beherrschen/>

<https://karrierebibel.de/stroop-effekt/>