

# Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung

Wettbewerb " Schüler experimentieren" 1998

Anna Maria Biedermann (14 Jahre)

Wiebke Ohlhoff (15 Jahre)

Arbeitsgemeinschaft "Jugend Forscht"  
des Christian-Gymnasiums Hermannsburg  
Leitung: StD Thomas Biedermann



## *Inhaltsverzeichnis*

<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
Wie lautet unsere Fragestellung?	3
Wovon hängt der Erfolg von Wiederholung ab?	3
Rahmenbedingungen des Versuches	3
Gedächtnisformen	4
Anknüpfung an die letzte Arbeit	4
Sprichwörter	4
<b>Hauptteil</b>	<b>5</b>
Lernen	5
Welche Möglichkeiten hat man, einen Lernvorgang zu überprüfen?	5
Warum ließen wir unsere Testpersonen schreiben?	5
Entwicklung unserer Schrift	6
Ablauf unseres Testes	7
Ausgestaltung der Testbögen	7
Kriterien zur Auswahl der Sätze	7
Auswahl der Personen	8
<b>Auswertung</b>	<b>8</b>
Welche Werte haben wir zur Verfügung?	8
Numerische Auswertung	8
Darstellung als Diagrammtyp 1	9
Darstellung als Diagrammtyp 2	10
Folgerungen aus den Ergebnissen	11
<b>Schluß</b>	<b>12</b>
Parallelen zur Ganzwortmethode	12
Sind unsere Werte störempfindlich?	12
Trainings- und Lerneffekt	12
Unterscheidung der Gedächtnisformen	12
<b>Literaturliste</b>	<b>13</b>
<b>Danksagungen</b>	<b>13</b>
<b>Anhang</b>	<b>13</b>



## ***Einleitung***

### **Wie lautet unsere Fragestellung?**

In unserer Arbeit gingen wir der Frage nach, ob man durch ständiges Wiederholen einen Vorgang erlernen kann. Dabei muß man zwei Dinge unterscheiden: Erstens eine Bewegung und zweitens ein Faktum ( zum Beispiel eine Telefonnummer). Der Unterschied ist nämlich, daß ein Faktum sich schneller erlernen läßt als eine Bewegung. Es gibt aber auch noch anderes, was zu berücksichtigen ist, denn die Testpersonen lernen nicht auf gleiche Weise und auch nicht gleich schnell. Außerdem spielen auch die Gedächtnisformen eine wichtige Rolle.

### **Wovon hängt der Erfolg von Wiederholung ab?**

Wenn man einen Lernstoff wiederholt, hängt der Erfolg von verschiedenen Dingen ab. Es spielt zum Beispiel eine große Rolle, wie oft man etwas wiederholt und wie lange. Wenn ein Schüler Vokabeln wiederholt, bringt es ihm mehr, wenn er pro Tag 10 Minuten dafür aufwendet als eine Stunde im Stück pro Woche, weil er beim zweiten Mal am Ende nicht mehr sehr konzentriert arbeitet, das heißt, er nimmt gar nicht mehr alle Wörter auf. Ein weiterer Aspekt ist die Konzentration. Läßt man sich dauernd von der Sache ablenken oder wird von Anderen gestört (das können zum Beispiel Personen sein oder Lärm), muß man sich immer wieder neu konzentrieren, verliert dabei die Lust und hört schließlich auf. Ein anderer Punkt ist die Motivation. Wenn man mit einer negativen Einstellung an eine Arbeit geht, fällt sie einem schwer und ist langweilig. Sobald man aber Spaß an der Sache bekommt, scheint sie einem überhaupt nicht mehr langweilig.

### **Rahmenbedingungen des Versuches**

Unser Test ist nicht verallgemeinerbar, da nur vier Testpersonen daran teilgenommen haben. Um den Test verallgemeinern zu können, hätten wir den Test mit mehreren hundert Personen durchführen müssen. Dazu kommen noch die Zeitennehmer, auf zwei Testpersonen einen. Das heißt, bei 400 Testpersonen hätten wir 200 Tester gebraucht, insgesamt also 600 Personen. Dafür fehlen uns zum ersten die Räumlichkeiten und zweitens wäre es für uns unmöglich gewesen, soviele Freiwillige zu finden. Selbst wenn diese Hindernisse überwunden wären, hätten wir die Ergebnisse gar nicht auswerten können, da wir nicht die mathematischen Kenntnisse besitzen. Schon bei vier Personen entstehen pro Tag 56 Zeitwerte. Wieviel das nun bei 400 Personen wären, kann man sich schnell ausrechnen, nämlich 5600 Werte. Mit sovielen Werten wären wir überfordert gewesen.

Am Anfang brauchten die Testpersonen die ganze Pause (15 Minuten), um die zehn Sätze zu schreiben, später nur noch zwei Drittel der Pause und dann immer weniger Zeit. Wir entschieden uns, diesen Test mit Schülern anstatt mit Erwachsenen durchzuführen. Das hat mehrere Gründe. Wenn wir den Test mit Erwachsenen machen wollen, hätten wir den Test nur am Nachmittag durchführen können und nicht vormittags in der Schule. Indem wir Klassenkameradinnen fragten, konnten wir den Test in der Pause machen. Außerdem wäre es schwieriger gewesen, die Erwachsenen täglich schreiben zu lassen.

# ***Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung***



## **Gedächtnisformen**

Unser Gedächtnis läßt sich in drei Teile aufteilen, nämlich in Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis. Das Ultrakurzzeitgedächtnis verarbeitet als erstes die auf uns einströmenden Wahrnehmungen, in Form von elektrischen Strömen und Schwingungen im Gehirn. Diese Informationen halten sich dort ungefähr 20 Sekunden und werden dann vergessen, wenn sie nicht bewußt abgerufen worden sind oder wenn sie mit Bekanntem verknüpft werden. Das hat den Sinn, daß nur wichtige Eindrücke gespeichert werden. Ein bekanntes Beispiel: Wir telefonieren. Leider ist der Anschluß besetzt. Kurze Zeit später, wenn wir es erneut versuchen wollen, ist die Nummer schon vergessen.

Der zweite Filter ist das Kurzzeitgedächtnis. Hier können die Informationen ungefähr 20 Minuten biochemisch gespeichert werden. Auch jetzt reduziert das Gedächtnis noch die Informationsmenge. In den 20 Minuten werden lange Eiweißketten produziert, die die Information speichern. Damit wurde das Langzeitgedächtnis erreicht.

Da wir die langen Begriffe Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis noch öfter verwenden werden, haben wir folgende Abkürzungen gewählt:

UZG = Ultrakurzzeitgedächtnis, KZG = Kurzzeitgedächtnis, LZG = Langzeitgedächtnis.

Diesen Abkürzungen haben wir aus einem Buch von Frederic Vester übernommen. [1]

## **Anknüpfung an die letzte Arbeit**

In unserer letzten Arbeit beschäftigten wir uns mit dem Thema "Lerntypen", nämlich Hören, Sehen und Lesen. Wir stellten dabei fest, daß nur der *Lerntyp*\*) Hören selten vertreten ist. Deshalb haben wir in unserem Test diesen Lernweg auch nicht berücksichtigt. Der Lerntyp Sehen wird durch die Form der Schrift angesprochen, Lerntyp Lesen muß den Satz ja erst lesen, bevor er ihn schreiben kann. Bei diesem Test wurde der Lernweg Schreiben sehr intensiv genutzt, mit dem uns wir allerdings in unserer letzten Arbeit nicht weiter befaßt hatten.

## **Sprichwörter**

Der Volksglaube läßt sich oft gut an Sprichwörtern aufzeigen. Wir haben hier eins ausgesucht, daß unserer Meinung nach zum Thema unserer Arbeit paßt: "Übung macht den Meister."

Dieses Sprichwort bedeutet, daß man durch Wiederholung bzw. Übung sein Ziel erreichen kann. Das heißt, auch wenn man sich am Anfang ungeschickt anstellt, kann man sich durch ständige Wiederholung verbessern. Das Sprichwort "Steter Tropfen höhlt den Stein" ist ein anderes Beispiel dafür. Dieses Sprichwort kann man als eine Ermutigung (wie auch das erste Sprichwort), daß auch kleine Dinge einem weiterhelfen können, verstehen oder als Ermahnung, nicht sofort aufzugeben, wenn etwas nicht klappt.

\*) Lernweg, auf dem man sich am meisten einprägen kann



## ***Hauptteil***

### **Lernen**

Wenn eine Information in unser Langzeitgedächtnis gelangen soll, hat sie zwei "Hindernisse" zu überwinden, nämlich das Ultrakurzzeitgedächtnis und das Kurzzeitgedächtnis. Als erstes kommt die Information ins UZG. Dort kreist sie einige Sekunden, um dann in das KZG überzugehen oder im UZG zu verlöschen. Erreicht eine Information das KZG, kann sie dort bis zu 20 Minuten verweilen, um dann im LZG gespeichert zu werden oder die Information erlischt schon vorher. Im LZG wird die Information als ein Eiweißmolekül gelagert. So wird es im Buch von Frederic Vester beschrieben. [1] Wir sind allerdings der Meinung, daß es zwischen dem KZG und dem LZG noch eine Stufe geben muß. Wir möchten sie als mittelfristiges Gedächtnis (MFG) bezeichnen. Nach unserer Erfahrung behält man den Lernstoff eines Schulhalbjahres meist nur einige Wochen bis zu einem Halbjahr und vergißt ihn dann wieder. Dieser Zeitraum ist für das KZG zu lang und für das LZG zu kurz.

### **Welche Möglichkeiten hat man, einen Lernvorgang zu überprüfen?**

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, einen Lernvorgang zu überprüfen. Wenn sich zum Beispiel ein Schüler auf eine Physikklassenarbeit vorbereitet hat, kann er auf unterschiedliche Art sein Wissen testen.

Für die erste Methode braucht er nur ein Blatt Papier und einen Stift zum Schreiben. Dann schreibt er sein ganzes Wissen über das vorbereitete Thema auf den Zettel und stoppt die Zeit. Wenn er fertig ist, zählt er seine Fehler. Hat er alle zugehörigen Inhalte in kurzer Zeit und mit wenigen Fehlern, kann er den Stoff schon recht gut. Bei vielen Fehlern in kurzer Zeit, sollte er sich das ganze nochmal anschauen und sich beim nächsten Mal mehr Zeit lassen. Wenn er viele Fehler gemacht hat in einer relativ langen Zeit, sollte er das ganze Thema noch einmal genauer nachlernen. Hat er aber fast keine Fehler, das heißt, er kann den Lernstoff, kann er versuchen, das ganze in einer kürzeren Zeit zu schaffen, um seine Arbeitsökonomie zu verbessern.

Wer nicht so gerne schreibt, kann einem anderen sein Wissen erzählen. Stockt man öfter oder vergißt Dinge, hat man nicht gründlich gelernt. Findet man keinen Zuhörer, kann man sich genauso gut mit einem Gegenstand unterhalten oder, wenn es einem sonst zu dumm wird, sich auf Kasette aufnehmen und danach alles auf Fehler hin überprüfen. Schließlich kann man sich auch von einer Person abfragen lassen. Was man nicht weiß, sollte man sich nochmal besser einprägen.

### **Warum ließen wir unsere Testpersonen schreiben?**

Schreiben ist eine Fähigkeit, die jeder Schüler täglich ausübt. Es ist keine Fähigkeit, für die man eine besondere Begabung braucht, wie zum Beispiel zum Erlernen eines Musikinstruments (Musikalität). Falls jemand ein Musikinstrument spielt, wären die anderen benachteiligt, weil ihnen die Noten wahrscheinlich nicht so geläufig sind. Wenn wir ihnen Vokabeln zum Lernen gäben, hätten entweder einige bekannt sein oder durch Ähnlichkeiten zu einer anderen bereits erlernten Sprache erraten

## ***Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung***



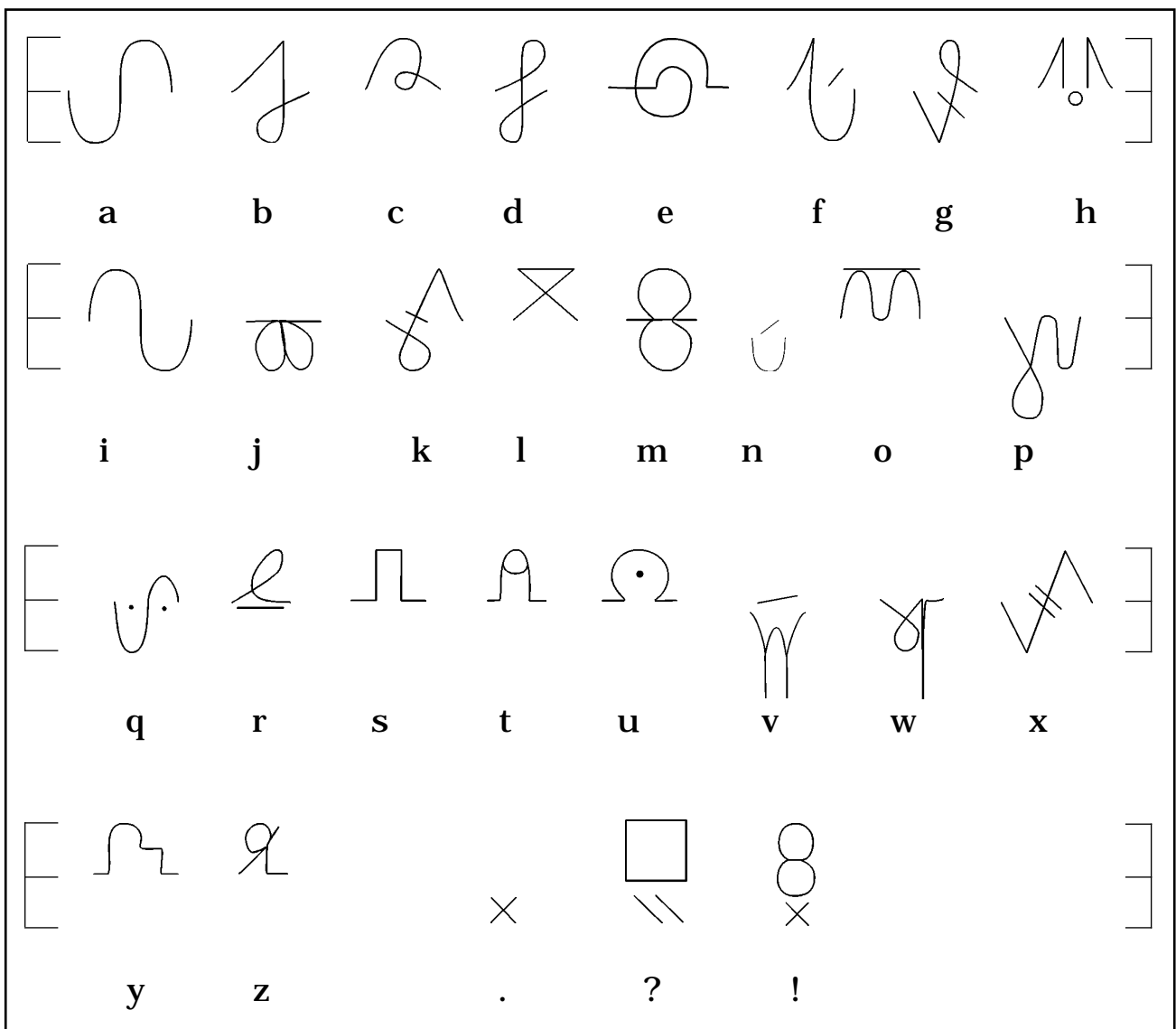
werden können. Hätten wir uns statt der Schrift eine neue Sprache ausgedacht, hätten die Testpersonen sich Laute einprägen müssen, was erheblich schwieriger ist, als Symbole zu erlernen.

Dadurch daß wir eine völlig neue Schrift entwarfen, haben wir gleiche Voraussetzungen für alle geschaffen.

### **Entwicklung unserer Schrift**

Wir setzten uns einen Nachmittag hin und entwarfen Schriften. Die Bedingungen, die wir uns stellten, waren folgende:

Die Schrift sollte eine Schreibrift sein, weil man sie schnell schreiben sollte, ohne nach jedem Buchstaben abzusetzen. Deshalb mußte jeder Buchstabe auf einer gedachten Mittellinie beginnen und auch wieder enden. Damit man sie auch schnell schreiben kann, durfte sie wenige oder besser gar keine Verschnörkelungen haben. Wir achteten außerdem darauf, daß es zwischen den Buchstaben der lateinischen und unserer Schrift keine Verwechslungen geben kann. Aus verschiedenen Entwürfen stellten wir dann schließlich unsere Schrift zusammen.





## ***Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung***



"Jeder Mensch lernt anders" gar nicht oder kaum auftreten. Zum Ende hin tauchen dann doch die Umlaute in Form von ä = ae, ö = oe, ü = ue auf.

### **Auswahl der Personen**

Wir haben einfach Klassenkameradinnen gefragt, ob sie bereit wären diesen Test in einer der großen Pausen zu machen. Schließlich hatten wir acht Personen im Alter von 14 -16 Jahren, aber wir haben von acht Personen nur vier ausgewertet, weil die Werte aus verschiedenen Gründen nicht zu verwenden waren. Unsere Testpersonen heißen Martina, Wiebke, Adriane und Petra.

### ***Auswertung***

#### **Welche Werte haben wir zur Verfügung?**

Da wir von jedem Satz die Zeit stoppten, haben wir als "Rohwerte" zwei Zeitmessungen bei den neuen Sätzen, eine Zeit bei dem auswendig geschriebenen Satz und 11 Zeitangaben für den Satz "Jeder Mensch lernt anders". Außerdem haben wir die Sätze korrigiert, aber die Fehlerzahlen sind nicht in die Arbeit miteingegangen. Um die Werte vergleichen zu können, haben wir *Indexe*\*) gebildet. Der Index gibt an, wieviel schneller man den Satz in lateinischer Schrift geschrieben hat im Vergleich zu unserer Schrift. Für jeden Testteil haben wir einen Index: Für die neuen Sätze (Index 1), für den auswendig geschriebenen Satz (Index 2) und für den Satz "Jeder Mensch lernt anders" (Index 3).

Der erste Index ergibt sich, wenn man die Zeit des neuen Satzes in unserer Schrift durch die Zeit des entsprechenden Satzes in lateinischer Schrift teilt.

Für den zweiten Index teilt man die Zeit des auswendig geschriebenen Satzes in unserer Schrift durch die Zeit des Satzes "Jeder Mensch lernt anders" in lateinischer Schrift.

Der dritte Index wird folgendermaßen berechnet: Man teilt den Mittelwert der Zeit der zehn Sätze durch die Zeit, die man braucht, um den Satz in der lateinischen Schrift zu schreiben.

Für den Diagrammtyp 2 haben wir vom 1. Satz (2. Satz, 3. Satz, ...) den wöchentlichen Mittelwert gebildet, um zeitliche Verbesserungen bzw. Verschlechterungen herauszufinden. Außerdem verglichen wir vier verschiedene Wochendurchschnitte.

### **Numerische Auswertung**

Die ersten drei Diagramme (Diagr. 1-Diagr. 3) zeigen die Entwicklung der drei verschiedenen Indexe, die folgenden (Diagr. 4 - Diagr. 6) zeigen die Entwicklung der Zeit von Satz 1 bis Satz 10 in vier verschiedenen Wochen. Leider sind die Werte nicht ganz vollständig, da die Testpersonen aus unterschiedlichen Gründen nicht immer mitschreiben konnten.

Den ersten und den zweiten Testteil konnte man sehr einfach auswerten. Man berechnete nur den Index und erstellte mit diesem ein Diagramm. Den dritten Testteil haben wir auf zwei Weisen

\*) Prozentzahl, die das Verhältnis zweier Maße zueinander ausdrückt.



# Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung



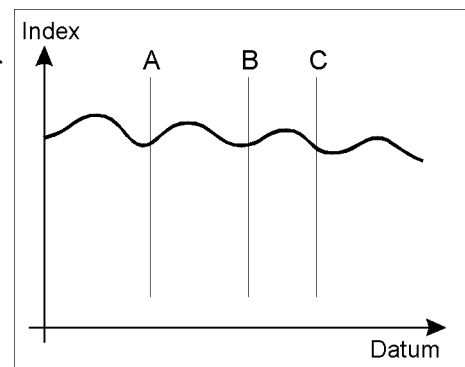
ausgewertet. Wir haben ein Diagramm mit den Indexwerten, wie bei Diagr. 1 und Diagr. 2, erstellt und für jede Testperson drei Diagramm, die die zeitliche Entwicklung jedes einzelnen Satzes in vier verschiedenen darstellt.

## Diagrammtyp 1:

Wir meinen hiermit die Diagramme 1 - 3. An der x-Achse steht das jeweilige Datum und an der y-Achse der Index. Ein vollständiges Beispiel-Diagramm findet sich in Anhang auf Seite 13.

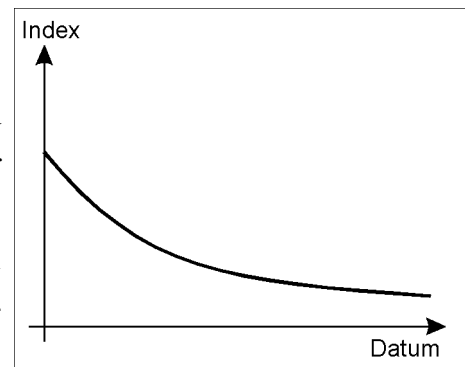
### Diagramm 1:

In diesem Diagramm gehen die Indexwerte rauf und runter, ohne daß eine Gesetzmäßigkeit zu erkennen ist. Das läßt darauf schließen, daß die Testpersonen unsere Schrift nicht anwenden können, sondern bloß abschreiben. Die Schriftzeichen wurden anscheinend nicht vom UZG ins LZG zum Speichern gebracht. Die Wellenlinie ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß durch Ferien oder andere unterrichtsfreie Tage die Konzentrationsfähigkeit beeinflußt wird. (A: Sommerferien, B: Tag der Deutschen Einheit, C: Herbstferien).



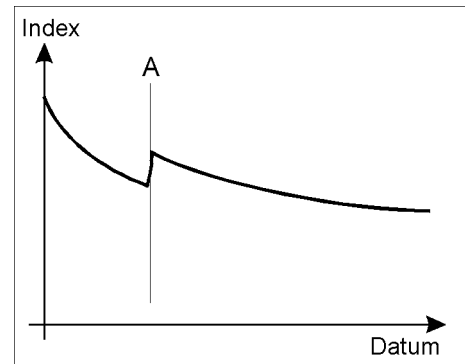
### Diagramm 2:

Die Tendenz der Indexwerte ist bis auf wenige Werte bei zwei Personen fallend. Die Werte bei Adriane im Dezember sind dadurch zu erklären, daß sie sich beim Schreiben mit ihrer Nachbarin unterhielt, die sich von ihr aber nicht stören ließ. Nach den Ferien steigen die Werte etwas, aber sie fallen danach mehr oder weniger gleichmäßig ab. Auch hier sind die Schriftzeichen fest im LZG verankert.



### Diagramm 3:

Wenn man sich das Diagramm ansieht, bemerkt man, daß die Werte *exponentiell*\*) abnehmen, weil die Testpersonen den Satz "Jeder Mensch lernt anders" immer schneller geschrieben haben. Betrachtet man es jetzt aber genauer, so sieht man, daß nach dem 08.09.1997 der Index wieder ansteigt, da davor die Sommerferien lagen. Nach den Sommerferien (8.9.97 - 16.10.97) fällt der Index nur leicht bis zu den Herbstferien. Interessant ist, daß sich der Indexwert nach den Herbstferien nur bei einer



\*) eine exponentielle Funktion beschreibt die meisten natürlichen Wachstums- und Zerfallsprozesse

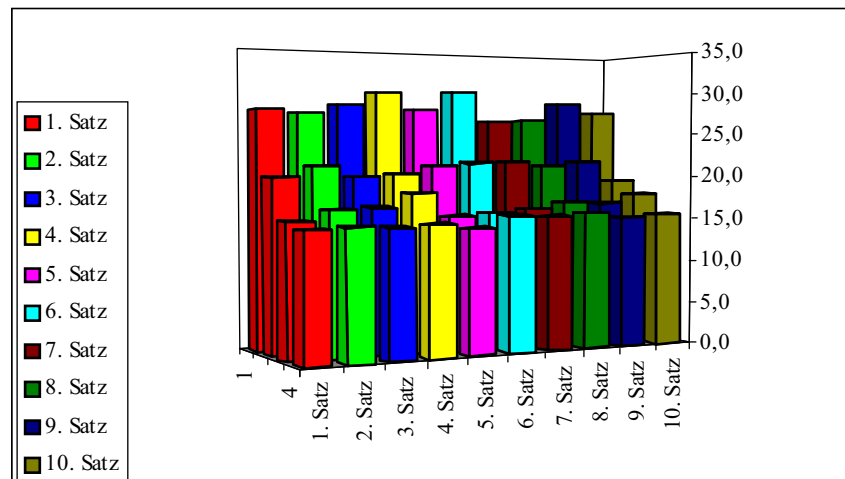
# Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung



Person erhöht. Daran sieht man, daß die Testpersonen den Satz schon so gut können, daß sie ihn auch nach einer dreiwöchigen Pause noch mit der gleichen Geschwindigkeit schreiben. Der Satz ist im Langzeitgedächtnis fest gespeichert. Nach den Ferien sinkt der Index nur noch wenig. Daraus schließen wir, daß sie diesen Satz kaum noch schneller schreiben können.

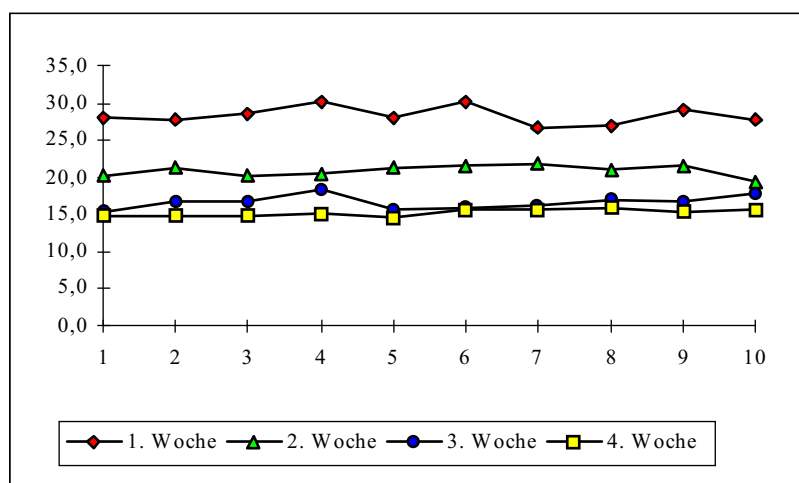
## Diagrammtyp 2:

Hier werden die Zeiten für die 10 Sätze in vier ausgewählten Wochen dargestellt. Die Hochachse gibt die Zeit in Sekunden, die Rechtsachse die Nummer des Satzes und die nach vorne weisende Achse die Wochenzahl an. Die Wochen folgen nicht direkt aufeinander: die erste Woche war kurz vor den Sommerferien, die zweite direkt nach den Ferien, die dritte lag genau vor den Herbstferien und die vierte war Anfang Dezember. Für diesen Diagrammtyp haben wir zwei verschiedene Ansichten ausgewählt, an denen sich einige Ergebnisse ablesen lassen.



## Diagramm 4:

Bei allen vier Testpersonen ist die Zeit, die sie zum Schreiben des 1. Satzes benötigen, immer etwa so lang wie die Zeit, die sie für die anderen Sätze brauchen. Ein "Lernerfolg" vom ersten bis zum 10. Satz ist interessanterweise nicht erkennbar! Allerdings unterscheiden sich die Zeiten durchaus innerhalb der einzelnen Wochen.



## Diagramm 5:

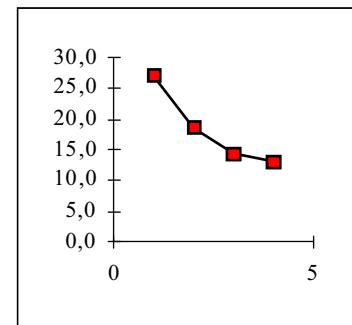
Die Zeiten für die einzelnen Wochen - gemittelt über alle zehn Sätze - zeigen dagegen eine deutliche Leistungssteigerung, da die benötigten Zeiten eindeutig bei allen Testpersonen abnehmen.

## *Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung*



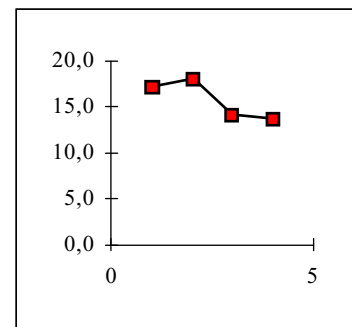
### **Wiebke, Diagramm 5a:**

In diesem Diagramm kann man sehr deutlich einen Lernprozeß ablesen. Wiebke verbessert sich während der Dauer der Testreihe zeitlich um die Hälfte. Wenn sie am Anfang 26 Sekunden gebraucht hat, reichten ihr am Ende der Testreihe 13 Sekunden, um den Satz "Jeder Mensch lernt anders" zu schreiben.



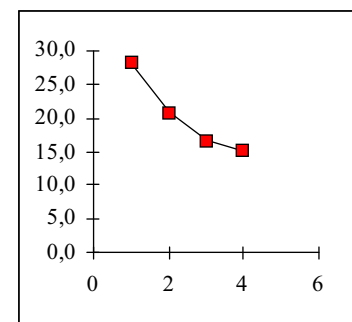
### **Martina, Diagramm 5b:**

Auch bei Martina kann man eine eindeutige Aussage treffen. Zwar steigen die Werte nach der ersten Woche leicht an und aber die Tendenz ist fallend. Das Ansteigen der Werte läßt sich dadurch erklären, daß es die erste Woche nach den Sommerferien war und Martina den Satz vorher nicht im MFG bzw. im LZG gespeichert hatte.



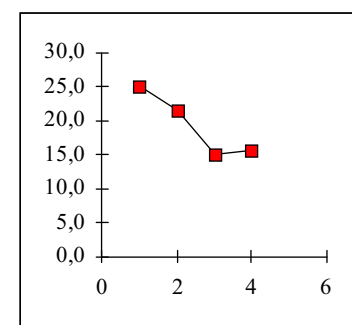
### **Adriane, Diagramm 5c:**

Wie in diesem Diagramm zu sehen ist, fallen die Werte sehr deutlich ab. Adriane schreibt am Ende der Testreihe den Satz um die Hälfte schneller als am Anfang.



### **Petra, Diagramm 5d:**

Bei Petra sieht das Diagramm etwas anders aus. Bis zur dritten Woche fallen ihre Werte gleichmäßig ab. Von der dritten bis zur vierten Woche findet nur noch eine sehr geringe Veränderung statt.



## **Folgerungen aus den Ergebnissen**

Die Testpersonen können den Satz "Jeder Mensch lernt anders" sehr schnell schreiben, aber sie sind nicht in der Lage, sich die Buchstaben der andere Sätze ebenfalls zu merken. Das zeigt, daß sie die Wörter beim Schreiben nicht in einzelne Buchstaben zerlegt haben, sondern eher auf den Verlauf der Schrift geachtet haben. Wie man aus den Diagrammen entnehmen kann, stellt sich keine große Veränderung mehr nach den Herbstferien ein. Das bedeutet, daß der Lernvorgang schon abgeschlossen ist. Daraus ziehen wir den Schluß, daß vier Wochen für einen beschränkten, aber komplexen Vorgang ausreichen, um ihn durch ständige Wiederholung zu erlernen.

In den ersten Diagrammen des zweiten Diagrammtyps kann man keinen sichtbaren Lernerfolg erkennen. Mit Lernerfolg meinen wir hier, daß die Testpersonen vom ersten bis zum zehnten Satz

## ***Erlernen und Anwenden einer neuen Schrift durch ständige Wiederholung***



schneller werden, weil mit Hilfe des UZGs und KZGs der Satz wiedererkannt wird und die Testperson ihn dadurch schneller schreiben kann. Da das bei unserem Diagramm nicht zutrifft, schließen wir daraus, daß der Test nicht für UZG und KZG geeignet ist.

In den zweiten Diagrammen kann man bei fast allen Testpersonen ein deutliches Sinken der Zeitwerte erkennen. Das läßt sich darauf zurückführen, daß nach ein paar Wochen der Satz im LZG verankert ist, so daß die Zeit auch nach den Ferien nicht ansteigt.

## ***Schluß***

### **Parallelen zur Ganzwortmethode**

In der Grundschule gibt es eine Methode, bei der man den Schulanfängern ganze Wörter beibringt und nicht einzelne Buchstaben. Man nennt sie die Ganzwortmethode. Sie hat den Vorteil, daß die Schüler sehr schnell ganze Sätze bilden können. Wir sind allerdings der Meinung, daß die Schüler dadurch am kreativen Schreiben gehindert werden, da die Schüler nur die Wörter verwenden können, die sie im Unterricht bereits gelernt haben. Unser Test hat Ähnlichkeiten mit dieser Methode, weil wir den Testpersonen keine einzelnen Buchstaben beigebracht haben, sondern ganze Wörter.

Dies wäre eine Erklärung dafür, daß die Testpersonen die Schrift nicht anwenden können.

### **Sind unsere Werte störepfindlich?**

Unsere Werte sind sehr störepfindlich, da sie von vielen Faktoren abhängen. Die Testpersonen sind nicht immer in der gleicher Verfassung, was sich auf ihre Konzentration auswirkt. Je mehr sie sich auf das Schreiben konzentrieren, um so schneller schreiben sie und desto weniger Fehler machen sie. Aber auch das äußere Umfeld spielt eine große Rolle. Wenn zum Beispiel eine Person den Raum betrat oder Lärm aus dem Flur hereindrang, ließen sich die Testpersonen davon ablenken.

### **Trainings- und Lerneffekt**

Trainieren ist ein *motorischer*\*) Vorgang, Lernen ein geistiger. Am Beginn unserer Testreihe ist der Lerneffekt größer als der Trainingseffekt, da man nur etwas trainieren bzw. wiederholen kann, was man bereits erlernt hat. Der Unterschied zwischen Trainieren und Wiederholen besteht darin, daß Wiederholen ein geistiger Vorgang ist. Am Schluß können sie den Satz auswendig und versuchen hauptsächlich die Geschwindigkeit zu steigern. In der Phase dazwischen vermischen sich Trainieren und Lernen, so daß sie nur mit großem Aufwand auseinanderzuhalten sind.

### **Unterscheidung der Gedächtnisformen**

Mit unserer Testmethode können wir den Lernvorgang ins MFG und LZG gut, ins UZG und KZG nur schlecht beobachten. Für die Gedächtnisformen UZG und KZG hätten wir einen anderen Test entwickeln müssen, aber das hätte den Rahmen unserer Arbeit gesprengt.

\*) von Motorik: die willkürlichen Bewegungsabläufe des Körpers; gleichmäßig wiederholter Bewegungsablauf



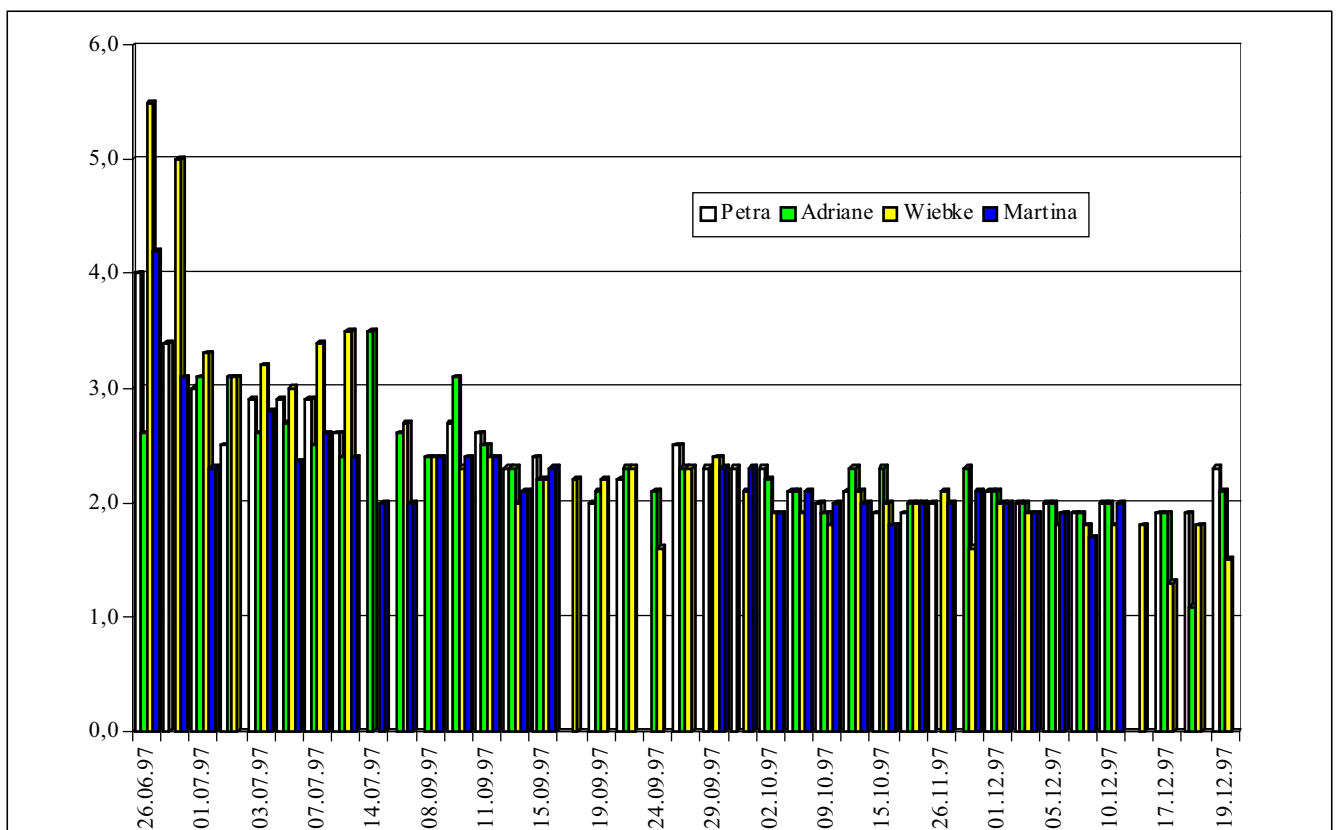
## *Literaturliste*

- [1] Denken, Lernen, Vergessen, Frederic Vester, München, 1996
- [2] Das Deutsche Wörterbuch, Knauer, München, 1985

## *Danksagungen*

Wir möchten vor allem unseren Testpersonen danken, daß sie mitgemacht haben, besonders Martina, Wiebke, Adriane und Petra. Unserem Betreuungslehrer Thomas Biedermann auch ganz herzlichen Dank für seine Denkanstöße, wenn wir nicht mehr weiter kamen, und sonstige Unterstützung. Herrn Kruse, dem Schüllassistenten, danken wir für das Drucken unserer Testbögen.

## *Anhang*





## **Kurzfassung**

In unserer Arbeit wollten wir herausfinden, ob man durch ständige Wiederholung eine neue Schrift erlernen kann. Wir haben als erstes eine Schreibschrift entworfen, die keine Ähnlichkeit mit der lateinischen hat. Außerdem erstellten wir einen Testbogen und fragten Klassenkameradinnen, ob sie bereit wären, diesen Test mitzumachen. Nachdem wir genügend Testpersonen hatten, starteten wir die Testreihe. Die Testpersonen schrieben täglich mehrere Sätze in der lateinischen wie auch in unserer Schrift in einer der großen Pausen in der Schule. Wir stoppten von jedem Satz die Zeit, um zeitliche Verbesserungen bzw. Verschlechterungen feststellen zu können. Die Ergebnisse werteten wir in Form von Diagrammen aus. Dabei stellten wir unter anderem fest, daß man in vier Wochen einen beschränkten, aber komplexen Lernvorgang durch ständige Wiederholung erlernen kann.