

Programmanleitungen Copyright A.C.C. - Verlag Berlin (West)

Die Aufgabe des Synthesizers besteht dann darin, die komprimierten Sprachinformationen wieder zu entnehmen und die Sprache auf die ursprüngliche Wellenform wieder zurückzubringen.

Einige derartige Systeme arbeiten ganz gut und erhalten die Betonung des Originalsprechers, manchmal sogar die genaue Stimmqualität. Die Abläufe, die in derartigen Synthesizern angewandt werden, unterscheiden sich aber sehr von denen, die in Synthesizern für unbegrenzte Sprachmengen wie S.A.M. vorliegen.

Ein solcher Synthesizer für unbegrenzte Wortmengen soll in seiner Entwicklung hier einmal nachgezeichnet werden.

Zuerst muß zu diesem Zweck die Aufgabe definiert werden :

Es handelt sich ganz einfach darum, ein System zu schaffen, das jede beliebige Äußerung in englischer Sprache synthetisieren soll.

Eine Möglichkeit, dieses in den Griff zu bekommen würde darin bestehen, daß man jede überhaupt mögliche Sprachäußerung auf Band aufnimmt und dann bei Bedarf die jeweils richtige heraus sucht. Das würde jedoch mehr Computer- oder Bandspeicherraum beanspruchen als jemals denkbar wäre; somit wäre diese Methode praktisch nicht anwendbar.

Die nächste Art, zum Ziel zu gelangen, könnte darin bestehen, daß man alle englischen Wörter aufnimmt, sie in einer bestimmten festgelegten Weise abspielen läßt, um auf diese Art und Weise Sätze zu bilden. Im Prinzip läßt sich das machen; es würde zwar eine Riesenmenge von Speicher beanspruchen, könnte jedoch funktionieren.

Eines haben wir jedoch auf diesem Weg bereits verloren : Die Wörter klingen hierbei nämlich auseinandergerissen, weil die Sätze "zusammengestoppelt" wurden.

Darüber hinaus ist die Betonung bzw. die Satzmelodie entweder falsch oder gar nicht vorhanden.

Zum Erreichen einer richtigen Betonungsweise muß jedes Wort in einer Anzahl ganz verschiedener Sprechweisen, verschiedener Tonhöhen ect. separat aufgenommen werden.

Ein derartiges System würde ebenfalls viel zu viel Speicherraum beanspruchen. Das Problem muß also in weitere Einzelteile zerlegt werden und versucht werden, so wenig wie möglich Material im Speicher zu horten.

Anstatt ganze Sätze, Wörter oder auch nur Silben festzuhalten, könnte man ja einzelne Laute speichern.

Laute sind sozusagen Atome der gesprochenen Sprache, die einzelnen Sprechpartikel.

Disk. Seite A = Basic-Boot, dann "CAR", dann RUN "D: Programmname"
Disk. Seite B = RUN "D: Menu"

Bei näherer Betrachtung stellt es sich heraus, daß es im Englischen nur wenig mehr als 40 derartiger Lautpartikel gibt. Dieses ist erstaunlich; außerdem benötigt man dafür eine dementsprechend geringe Speichermenge.

Man könnte also diese Einzellaute festlegen, sie in der benötigten Reihenfolge zusammensetzen und auf diese Weise Worte und Sätze bilden. Man erhält dadurch ein wirklich frei steuerbares System.

Wendet man dieses genauso in der Praxis an, und läßt man den Satz "I am a Computer" auf diese Weise ablaufen, so kann man kaum etwas verstehen. Es scheint also, daß man jetzt mit der Unterteilung ein bißchen zu weit gegangen ist. Schnippelt man nämlich die Worte so weit auseinander und setzt sie dann wieder künstlich zusammen, so gehen alle Besonderheiten der Übergänge von einem Laut zum nächsten verloren. Man erhält so ein völlig lebensfernes Resultat.

Aber noch ist nicht alles verloren!

Die bisher unternommenen Anstrengungen sind keineswegs verloren, da es noch zusätzliche Akustik-Phonetik-Steuerungen gibt, mit denen dieses Problem lösbar ist.

Spezialisten auf diesem Gebiet haben die Sprechlaute genau untersucht und kennen bestimmte Regeln, nach denen man die Nachteile des reinen Phonetiksystems ausbügeln kann.

- 1.) Zuerst einmal wird anstelle der vorher gespeicherten tatsächlichen Sprechwellenform nur das jeweilige Frequenzspektrum gespeichert. Auf diese Weise spart man weiteren Speicherplatz und gewinnt zudem auch andere Vorteile.
- 2.) Lehren uns die Spezialisten, daß man zu den Lautinformationen auch einige Daten über die Zeitdauer speichern muß.

Dieses geschieht in Form von Kennziffern, die sich auf die Dauer dieses Sprechlautes unter verschiedenen Umständen beziehen. Außerdem sind noch Daten über die Übergangszeiten hinzuzufügen, sodaß man eine Steuerungsmöglichkeit für das Vermischen verschiedener Laute mit den Nachbarlauten erhält.

- 3.) Ist natürlich ein übergreifendes Regelsystem für die jeweils zu treffende Mischungsentscheidung erforderlich.

Gibt man alle diese Daten nun in das Programm ein, kommt der Computer sehr bald zum richtigen Sprechen.

Die Vorteile des Sprachsynthetisierens auf die beschriebene Weise sind enorm. Es wird nur wenig Speicherplatz benötigt, um alle diese Daten sowie die Verwendungswege für diese Daten unterzubringen. Zusätzlich wird die Möglichkeit gewonnen, die Satzmelodie, die Sprechdauer und die Betonung zu gestalten.

Damit der Benutzer das System schneller erlernt, haben wir ein kleines Wörterbuch für die Umschreibung von englischen Wörtern in ihre phonetische Form beigefügt, das immerhin 1500 Wörter enthält, darunter viele Wörter aus der Alltagssprache.

Einige ungewöhnliche Ausdrücke enthält das Wörterbuch ebenfalls.

Wird man vor eine besonders große Schwierigkeit in Bezug auf die phonetische Umschreibung gestellt, und findet man das betreffende Wort nicht in diesem Verzeichnis, so versuche man einen anderen Ausdruck zu finden, der ähnlich klingt, um dann die entsprechenden Schlüsse zu ziehen.

Jedenfalls sollte man nicht zögern, mit dem phonetischen Buchstabiersystem zu üben. Man muß sich dabei ganz einfach auf sein Gehör verlassen.

Das System ist in Wirklichkeit sehr einfach zu erlernen, einfach anzuwenden, einfach zu lesen, und man wird erstaunt sein, was alles mit ihm anzufangen ist.

II. Die Einfügung von Betonung in die Sprache von S.A.M.

Im phonetischen Unterprogramm ist S.A.M. fähig, eine beträchtliche Menge von Sprachmelodie und Akzentuierung in den Sprechablauf zu bringen. Dadurch entsteht ein viel natürlicherer und besser verständlicher Sprechmodus als es auf andere Weise möglich wäre.

Das Betonungssystem von S.A.M. ist besonders leicht anzuwenden. Es gibt 8 Betonungsmarkierungen, die einfach auf die Art und Weise benutzt werden, daß man eine Ziffer (1-8) hinter den Vokal setzt, der mit einem Ton versehen werden soll. Die Aussprache des Wortes "hello" erhält z.B. einen viel freundlicheren Klang, wenn man das Wort "/HEH3LOW" buchstabiert als des eigentlichen Buchstabierens "/HEHLOW".

7 = VERY EMOTIONAL STRESS.	4 = ORDINARY STRESS.	8 = EXTREME PITCH-
2 = VERY EMPHATIC STRESS.	5 = LIGHT STRESS.	DROPPING STRESS
3 = RATHER STRONG STRESS.	6 = NEUTRAL (no pitch change)	
	7 = PITCH-DROPPING STRESS.	

Warum sind diese Betonungsmarkierungen erforderlich?

Ganz einfach deshalb, weil man sie an jeder beliebigen Stelle anwenden kann, und weil S.A.M. natürlich nicht von selbst weiß, wo der Benutzer eine betonte Stelle haben möchte.

Das folgende einfache Beispiel demonstriert diesen Punkt :

Man benutze das SAYIT-Programm auf der S.A.M.-Diskette, um die jetzt folgenden Mustersätze ertönen zu lassen :

Programmanleitungen Copyright A.C.C. - Verlag Berlin (West)

Wir lassen S.A.M. sagen :

"Why should I walk to the store?"

und zwar in verschiedenen Sprechweisen.

- 1.) WAY2 SHUH2D AY WAO7K TUX DHAH STOHR ?
(You want a reason to do it)
- 2.) WAY7 SHUH2D AY WAO7K TUX DHAH STOHR ?
(You are reluctant to go)
- 3.) WAY5 SHUH7D AY2 WAO7K TUX DHAH STOHR ?
(You want someone else to do it)
- 4.) WAY5 SHUHD AY7 WAO2K TUX7 DHAH STOHR ?
(You'd rather drive)
- 5.) WAY5 SHUHD AY WAO5K TUX DHAH STOHR2OH7R ?
(You want to walk somewhere else)

Jedes dieser Betonungsbeispiele hat einen etwas anderen Inhalt, obwohl ja die Worte immer dieselben sind.

Die Betonungsmarkierungen geben dem Benutzer die Möglichkeit, das S.A.M. ausdrucksvoll werden zu lassen.

Was bewirken diese Markierungen?

Die Ziffer, die man zusätzlich eingibt, erteilt dem S.A.M. die Anweisung, die Tonhöhe nach oben oder unten zu verlagern, und den jeweils ausgesprochenen Vokal zu verlängern oder zu verkürzen.

Das Ziffernsystem arbeitet folgendermaßen :

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| 1 | = | sehr erregter Ton |
| 2 | = | erregter Ton |
| 3 | = | ziemlich starke Betonung |
| 4 | = | normale Betonung |
| 5 | = | leichte Betonung |
| 6 | = | neutral (keine Änderung der Tonhöhe) |
| 7 | = | Tonhöhe etwas niedriger |
| 8 | = | extrem nach unten gezogene Tonhöhe |

In welchen Fällen sind diese verschiedenen Ziffern anzuwenden?

Das ist davon abhängig, wie S.A.M. klingen soll. Man sagt am besten die entsprechenden Wörter selbst und beobachtet, wo sich die Stimme dabei erhebt, und wo sie fällt.

Programmanleitungen Copyright A.C.C. - Verlag Berlin (West)

Man kann das jederzeit so handhaben mit ganz gewöhnlichen Vokalen, sollte jedoch mit den Doppellauten vorsichtig sein. Sie sind komplexe Klänge, die sich bei Wiederholung oft unerwartet verhalten (z.B.: "OYOYOYOYOYOY"-Laute klingen dann so, wie man sie normalerweise in Englisch lesen würde).

Um Diphthonge zu verlängern, muß man sie in ihre Bestandteile zerlegen. "OY" kann man also nur dadurch ausdehnen, indem man schreibt: "OHOHIYIYIY", und "AY" kann ausgedehnt werden mit Hilfe der Form "AAAAIYIYIY".

Am besten ist es, wenn man ein wenig experimentiert, um die richtigen Methoden herauszufinden.

Im Gegensatz zu vielen anderen Sprachsynthese-Systemen kann man mit S.A.M. die Konsonantenbetonungen direkt steuern. Dieses geschieht normalerweise um ein bestimmtes Lautmuster in einem Wort zu erzeugen. Manchmal möchte man eine Tonerhebung auf dem letzten Wortteil erreichen, das direkt vor einem Komma steht. Man versuche z.B. einzugeben: "AY4YUWZSAE5M3, AE4NDRIYSAY4TER".

Man achte darauf, wie sich der Ton auf dem M erhebt.

Die Betonung eines Konsonanten, der unmittelbar vor einem betonten Vokal erscheint, braucht man nicht weiter zu beachten; dies geschieht automatisch.

Man muß nun üben, um das Markierungssystem in den Griff zu bekommen. Gerade dieses System macht den Unterschied aus zwischen einem gewöhnlichen Sprachsynthesizer und dem sehr ausdrucksvollen S.A.M.-Programm.

III. Die Auswirkung der Zeichensetzung

S.A.M. versteht vier Interpunktionszeichen.

Es sind dies der Bindestrich, das Komma, der Punkt und das Fragezeichen.

Der Bindestrich (-) dient dazu, Satzteile von einander abzuheben, indem er eine kurze Pause in den Sprechablauf bringt. Er dient auch noch anderen Zwecken, die später besprochen werden sollen.

Das Komma (,) markiert die Grenzen von einzelnen Sätzen und schiebt eine Pause ein, die ungefähr doppelt so lang ist wie die des Bindestrichs.

Das Fragezeichen (?) und der Punkt (.) markieren das Ende von Sätzen.

Der Punkt schiebt eine Pause ein und bewirkt außerdem das Fallen der Tonhöhe.

Das Fragezeichen bewirkt ebenfalls eine Pause, läßt jedoch die Tonhöhe ansteigen.

Programmanleitungen Copyright A.C.C. - Verlag Berlin (West)

Die Grundregel" lautet :

Je kleiner die Ziffer, desto extremer ist der beigelegte Ausdruckswert.

Hinzu kommt, daß die Markierungen dazu beitragen, schwierige Wörter korrekt auszusprechen.

Wenn eine Silbe nicht ausreichend herauskommt, sollte man eine neutrale Markierung einfügen.

Generell gilt, daß das wichtigste Wort oder die wichtigsten Wörter in einem Satz den Hauptton erhalten, während die übrigen Wörter weniger oder gar keine Gewichtung erhalten.

Wörter, die aus mehr als einer Silbe bestehen, müssen jedoch ihre Hauptbetonung auf der üblicherweise betonten Silbe tragen (die meisten Wörterbücher zeigen an, welche Silbe das ist).

Wir werden jetzt für den ersten Satz des Beispiels die Betonungen mit Hilfe von Berechnungen auf dem Computer verteilen.

Das erste Wort "AY" ist gewöhnlich als wichtig anzusehen. Wir schreiben es zunächst als "AY4" und weisen damit eine normale Betonung zu. "DUW", das einzige Verb, ist ebenfalls wichtig. Wir versuchen es mit "DUW4". "MAY" ist nicht sehr stark zu betonen (es sei denn, man will die Aufmerksamkeit besonders auf dieses Wort lenken). Es besteht aus nur einer Silbe, sodaß wir mit ihm weiter nichts anfangen. "KAELKYUWLEYSHUNZ" ist viersilbig, sodaß wir herausfinden müssen, welche Silbe korrekt zu betonen ist. Außerdem handelt es sich hier um das wichtigste Wort im Satz, sodaß es natürlich die stärkste Betonungsmarkierung erhalten muß.

"LEY" hat den Hauptton und "KAEL" erhält den Nebenton.

Wir schreiben also : "KAE4LKYUWLEY3SHUNZ". "AAN" und "DHAX" sind kurze, unbetonte Worte. "KUMPYUWTER" hat einen einzigen Akzent auf dem "PYUW" und wird daher geschrieben : "KUMPYUW4TER". Auf diese Weise wird also nun unser Originalsatz geschrieben :

AY4 DUW4 MAY KAE4LKYUWLEY3SHUNZ AAN DHAH KUMPYUW4TER .

Man gibt diese Daten jetzt in das SAYIT-Programm ein und vergleicht das Ergebnis mit der unbetonten Version.

Wie formt man nun eine ganz ungewöhnliche Betonung?

Wenn man eine ganz außergewöhnliche Emphase auf ein Wort legen will, so verlängert man die Vokale in diesem Wort. S.A.M. kann dementsprechend vorgehen; z.B. kann ein Hilfeschrei wie folgt geformt werden : "/HEH5EH4EH3EH2EH2EH3EH4EH5EHL".

Man beachte, daß nicht alle Fragen mit einer solchen ansteigenden Tonhöhe, also mit einem Fragezeichen, enden müssen, sondern nur solche, die "ja" oder "nein" als Antwort erfordern.

Beispiel : "Are we hiking today?" (hebt am Ende an)
"Why are we going to the woods?" (fällt ab am Ende und sollte mit einem Punkt markiert werden)

IV. Abschließende Bemerkungen über die phonetische Eingabe

S.A.M. kann nur 2,5 sec. lang ununterbrochen sprechen (das ist gewissermaßen die Atemlänge).
Geht das zu sprechende String darüber hinaus, schiebt S.A.M. alle 2,5 sec. kurze Unterbrechungen ein.

Bei Interpunktionszeichen macht S.A.M. immer in Hinsicht auf den Beginn des nächsten Satzes eine Pause.

Findet man die Unterbrechungstakte, die S.A.M. einlegt, nicht gut, so kann man eigene Pausen mit Hilfe von Bindestrichen gestalten.

Hierfür ein Beispiel : "I use the telephone - you call out of town".

S.A.M. benutzt die Intervalle zwischen Worten, um die Satzunterbrechungen zu planen.

Benötigt ein einzelnes Wort mehr als 2,5 sec. zur Aussprache, kann S.A.M. seine eigenen Unterbrechungen nicht einfügen und kann deshalb dieses Wort nicht aussprechen.

Zusammengefaßt ist zu sagen, daß die Prozeduren, die oben beschrieben wurden, zwar recht komplex aussehen, jedoch nur deshalb, weil sie in allen Einzelheiten beschrieben wurden.

In der Praxis laufen die meisten Schritte ganz von selbst ab, und der Benutzer ist sehr schnell in der Lage, mit den phonetischen Elementen fast genauso schnell umzugehen wie man normalerweise englischen Text eintastet.

"Der Gebrauch der Tonhöhen- und Geschwindigkeitssteuerung"

S.A.M. kann innerhalb eines sehr weiten Betonungs- und Geschwindigkeitsbereiches arbeiten. Sowohl Tonhöhe als auch Geschwindigkeit lassen sich durch einzelne POKES in die entsprechenden Speicherplätze variieren.

Ltd

Programmanleitungen Copyright A.C.C. - Verlag Berlin (West)

Die folgende Tabelle zeigt die Effekte von verschiedenen Werten in den Tonhöhen- und Geschwindigkeitsregistern. (*)

Tonhöhe

POKE, PITCH, N

N =

00 - 20	nicht anzuwenden
20 - 30	sehr hoch
30 - 40	hoch
40 - 50	normal hoch
50 - 70	normal
70 - 80	normal niedrig
80 - 90	niedrig
90 - 255	sehr niedrig

Bei Nichtfestlegung wird automatisch der Wert 64 gesetzt

Geschwindigkeit

POKE, SPEED, M

M =

0 - 20	nicht anwendbar
20 - 40	sehr schnell
40 - 60	schnell
60 - 70	gewöhnliches schnelles Sprechen
70 - 75	normale Unterhaltungsgeschwindigkeit
75 - 90	Erzählgeschwindigkeit
90 - 100	langsam
100 - 225	sehr langsam

Bei Nichtfestlegung automatisch 72

Vergleiche die Speicher-Übersichtstabelle wegen dieser Geschwindigkeitsspeicher.

Was hört man eigentlich?

In den letzten Jahren sind viele Sprachsynthesizer auf den Markt gekommen. Die Techniken, die sie benutzen, variieren je nach der beabsichtigten Anwendung. Die meisten Synthesizer, die man für Verbraucher gewöhnlicher Art entwickelt hat, z.B. sprechende Fernsehgeräte oder Mikrowellenherde benutzen eine "Sprachkompression". Diese Technik erfordert, daß eine Person die benötigten Wörter oder ganzen Sätze zuvor spricht.

Die Wellenform des Sprechens wird dann "komprimiert", wobei eine mathematische Grundformel benutzt wird; dann kann sie in einem Speicherchip ohne viel Platzaufwand festgehalten werden.

Bemerkung : Das Symbol für "H" ist /H .
Ein Zungenstop ist ein gewaltsames Abbremsen des Lautes.

In der Lautkarte sind sechs Lautwerte angegeben :

YX, WX, RX, LX, /X und DX ; sie werden als Ergänzungen zum Lautsystem des S.A.M. benutzt. Sie wurden in Form von Buchstaben-Codes wiedergegeben, sodaß der Benutzer mit ihnen experimentieren kann ohne sich um Maschinensprache kümmern zu müssen.

YX und WX sind weichere Versionen von Y und W
RX und LX sind weichere Versionen von R und L
/X ist der H-Laut in dem Wort "who"
DX ist der schnelle Zungenschlag am oberen Gaumen, wie er in dem Wort "pity" vorkommt.

Wir sind jetzt soweit, daß wir normale Sprache in phonetische Darstellung umwandeln können. Man kann also eine Probe auf diese Fähigkeit machen, indem man den folgenden Satz als Beispiel nimmt:

"I do my calculations on the computer "

Der erste Schritt besteht darin, jedes einzelne Wort laut zu sprechen und festzustellen, wieviele Silben in ihm enthalten sind.

Eine Silbe hat ein Vokal-Lautzeichen und ggf. ein dazugehöriges Konsonantenzeichen.

Der zweite Schritt ist, daß man den richtigen Vokal herausfindet, indem man den Vokallaut der gegebenen Silbe in der Tabelle aufsucht; dasselbe geschieht dann mit den Konsonanten.

Die Kombination von Lautzeichen, die am Ende herauskommt, ist die phonetische Darstellung der betreffenden Silbe.

Man muß jetzt in dieser Weise für jede einzelne Silbe eines Wortes vorgehen.

In unserem Beispiel lautet das erste Wort - "I"- . Dies ist ein einzelnes Lautzeichen, nämlich der Diphthong "AY".

Das nächste Wort -"do"- ist eine einzelne Silbe, bestehend aus dem Diphthong "UW", dem der stimmhafte Konsonant "D" vorausgeht.

Das phonetische Buchstabieren muß also hier lauten : "DUW".

Ähnlich läuft es beim dritten Wort ab : "my".

Aus diesem Grunde haben wir in den vorliegenden Programmen nicht wirkliche Natursprechlaute konserviert, sondern nur ihre Spektren. (diese Spektren muß man sich etwa wie die verschiedenen Druckfarben vorstellen, von denen der Drucker nur sehr wenige benötigt, um alle denkbaren Farbnuancen in einem Bild wiederzugeben).

Ganz genau gesagt, werden nicht einmal alle Spektren gespeichert, sondern nur sog. Zielspektren.

Zu jedem Einzellaut gehört ein solches Zielspektrum, das mit sehr wenigen Daten beschreibbar ist.

Das Zielspektrum kann man sich als einen "gefrorenen" Sprachklang vorstellen, nämlich wie den Klang, den man produzieren würde, wenn der Mund gewissermaßen genau in der Mitte einer Lautabgabe frieren würde.

Die Regeln über die Zeitdauer sagen dem Synthesizer, wie er von einem Ziel zum anderen übergehen soll, und zwar so, daß das Timing eines menschlichen Sprechers imitiert wird.

S.A.M. ist eine solche Art Synthesizer, dessen Elemente vollständig in Form von Software festgelegt sind.

Es enthält die vollständigen Tafeln der Lautspektren und der Zeitdauer zusammen mit den Regeln für den Gebrauch dieser Daten zum Zwecke der Lautverschmelzung. Auf diese Weise kann jede englischsprachige Äußerung, die man beabsichtigt, dargestellt werden.

Man gibt zwar gegenüber der vorher diskutierten Methode, alle denkbaren Worte im Voraus auf Band aufzunehmen, auf, gewinnt jedoch Flexibilität, praktische Anwendbarkeit und die Fähigkeit der sofortigen Umsetzung. Zudem wird sehr wenig Speicher und auch nur ein billiger Microcomputer benutzt.

Wichtige Adressen

	Decimal	Hexadecimal
S.A.M. über Atari Basic	8192	\$2000
S.A.M. über Maschinensprache	8196	\$2004
RECITER über Atari BASIC	8199	\$2007
RECITER über Maschinensprache	8203	\$200B
Geschwindigkeit (Licht aus)	8208	\$2010
Geschwindigkeit (Licht an)	8206	\$200E
Tonhöhe (Lichtregister aus)	8209	\$2011
Tonhöhe (Lichtregister an)	8207	\$200F
DMA - Einschaltung	8210	\$2012
ERROR (Fehler)	8211	\$2013
ASCII-String	8214	\$2014

Selten benutzte Lautkombinationen

Lautkombination	was vermutlich gewünscht wird	Im Falle von Laut-Splittung wie Beispiele
GS	GZ e.g. bags	bugspray
BS	BZ e.g. slob	obscene
DS	DZ e.g. suds	Hudson
PZ	PS e.g. slaps	-----
TZ	TS e.g. curtsy	-----
KZ	KS e.g. fix	-----
NG	NXG e.g. singing	ingrate
NK	NXK e.g. bank	Sunkist

Geplante Verbesserungen

Möglicherweise werden Verbesserungen und Änderungen des S.A.M.-Systems in Zukunft entwickelt.

Solche neuen Versionen von S.A.M. werden dann rechtzeitig auf dem Markt angeboten.

Es ist ein neues Programm unter dem Namen "SUPERRECITER" in Entwicklung. Der RECITER hat gegenwärtig eine Aussprachegenauigkeit von ca. 90%.

SUPERRECITER wird auf diesem Gebiet eine bedeutende Verbesserung bringen.

<p>VOWELS</p> <p>IY = feet IH = pin EH = beg AE = Sam AA = Pot AH = budget AO = talk OH = cone UH = book UX = loot ER = bird AX = gallon IX = digit</p>	<p>V O I C E D C O N S</p> <p>R = red L = allow W = away Wh = whale Y = you M = Sam N = Man NX = SONG B = bad D = dog G = again J = Judge Z = zoo ZH = pleasure V = seven OH = then</p>	<p>U N V O I C E D C O N S</p> <p>S = Sam SH = fish F = fish TH = Thin P = poke T = Talk K = cake CH = speech IH = ahead</p>	<p>SPZ</p> <p>OTHERS:</p> <p>VX = WX diphthong ending RX = R after a vowel LX = L after a vowel IX = H before a non-front OX = 'flap' as in pity</p>
<p>DIPHTHONS</p> <p>EY = made AY = high OY = boy AW = how DW = slow UW = crew SPEED = 72 PITCH = 64</p>	<p>S P E C I A L</p> <p>UL = settle UM = astronomy UN = function Q = kitt-er (glottal stop)</p>	<p>vonder S.A.M. DISKETTE SEITE 2</p> <hr/> <p>Betonungen und Pausen ? - / • U</p>	