

Einführung in Praat

1. Download von praat unter <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/> und Programm starten

mit  Praat.exe

- Beim Öffnen des Programms erscheinen zwei Fenster:
 1. *Praat objects* (Abb.1 links): hier werden Daten (Sprachsignale und -analysen) sowie Anwendungen (Analysen, (Re-)Synthese, Display, Wiedergabe, etc.) ausgewählt.
 2. *Praat picture* (Abb.1 rechts): für Diagramm- und Abbildungserstellung von in *Praat* bearbeiteten Daten. In *Praat picture* können Druckaufträge erteilt werden.

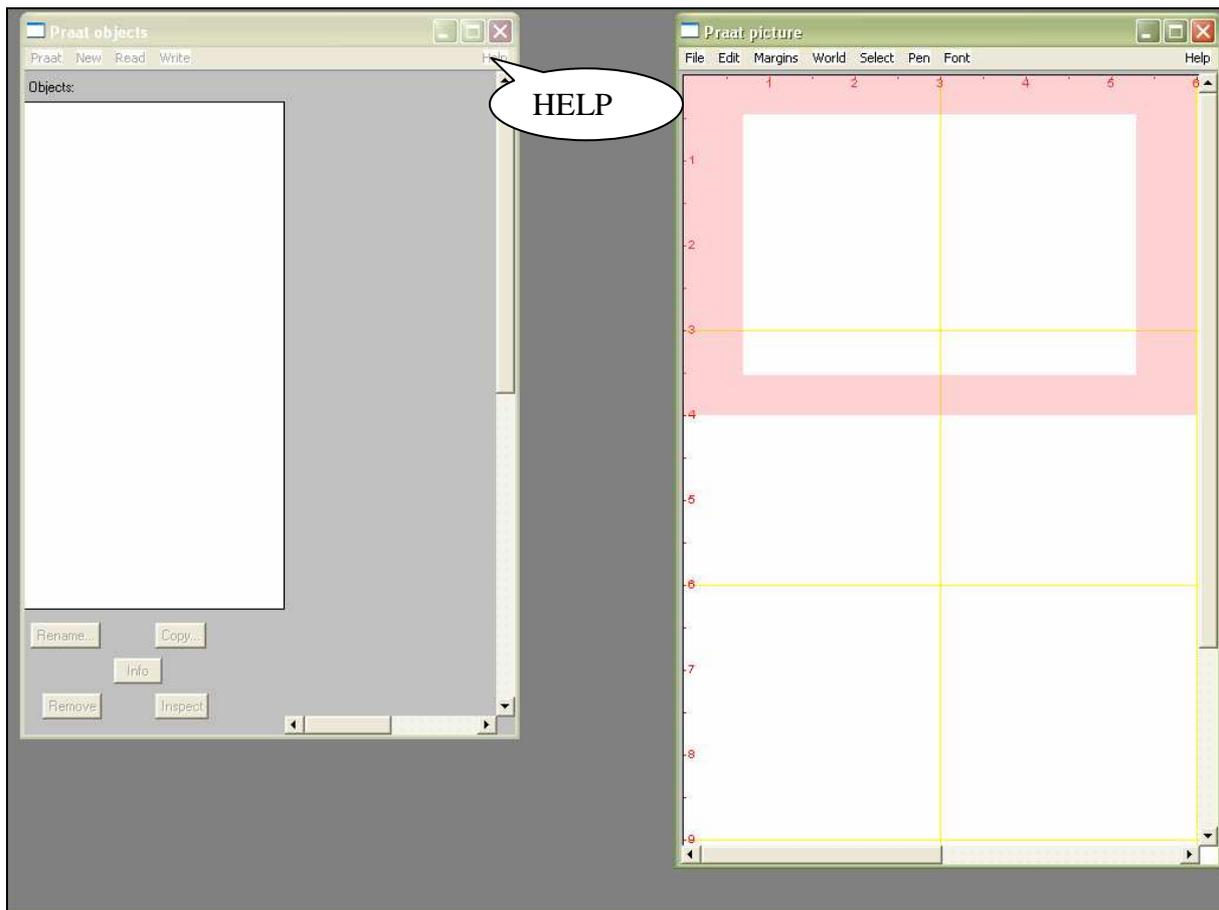


Abbildung 1: *Praat objects*- und *Praat picture*-Fenster nach Öffnung des Programmes *Praat*.

2. Segmentation und Etikettierung.

- Klicken Sie oben im *Object window* im *Fixed menu*¹ **Read** auf **Read from File...** und wählen sie die entsprechende Audiodatei. Zum Laden weitere Audiodateien wiederholen Sie den o.g. Schritt (Abb. 2).
- Wenn ein Objekt geladen und durch anklicken markiert wurde, erscheint es sofort in der *List of objects* in der linken Seite des *Object window*. Gleichzeitig erscheinen in der rechten Seite des Fensters mehrere *Buttons* des so genannten *Dynamic Menu*, mit denen mögliche Anwendung (z. B. *Edit*, *Play*, *Draw*, *Query*) ausgeführt werden können (Abb.3).

¹ Hierzu gehören die Befehle *Praat*, *New*, *Read*, *Write*, *Help*.

- Um ein Sprachsignal zu bearbeiten oder um Analysen durchzuführen, markieren Sie die entsprechende Audiodatei und klicken Sie im *Object window* auf **Edit** (Abb. 3). Dadurch wird ein neues Fenster, der *SoundEditor*, geöffnet, der sowohl das Oszillogramm als auch das Sonagramm enthält (Abb. 4).

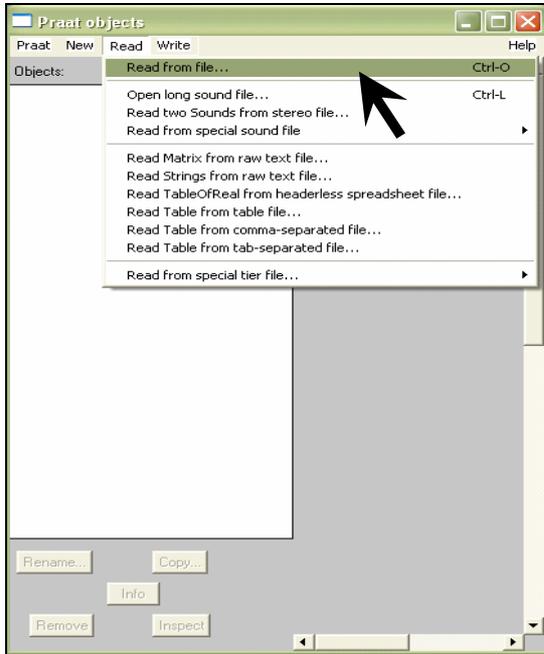


Abbildung 2

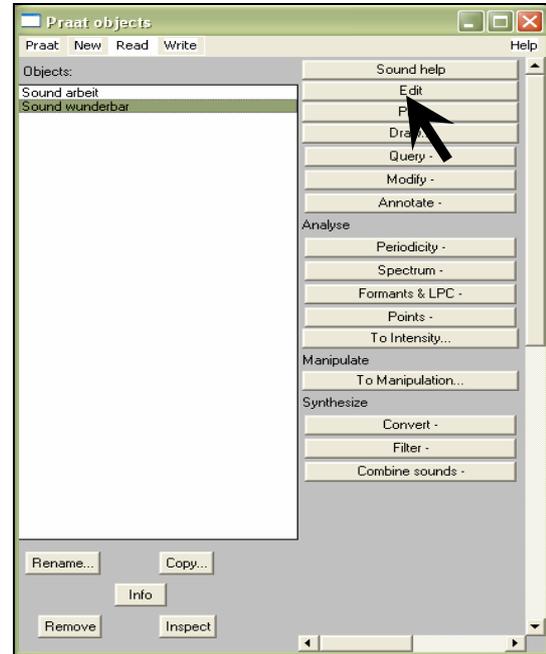


Abbildung 3

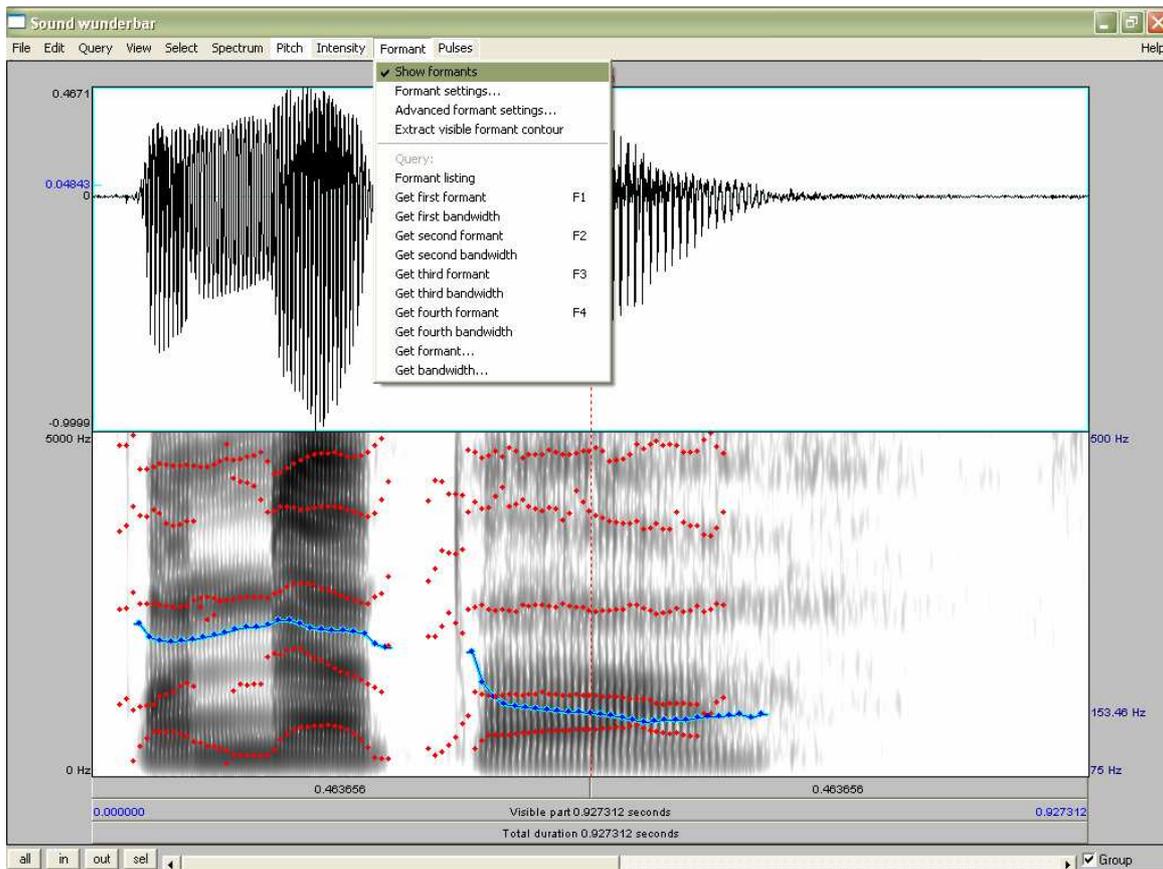


Abbildung 4

- Je nach Bedarf können die Formanten, f_0 , etc. angezeigt werden. Hierfür muss der Befehl $Show \left\{ \begin{array}{l} spectrum \\ pitch \\ Intensity \\ formant \\ pulses \end{array} \right\}$ im jeweiligen Menü $\left\{ \begin{array}{l} Spectrum \\ Pitch \\ Intensity \\ Formant \\ Pulses \end{array} \right\}$ im *SoundEditor* aktiviert bzw. deaktiviert werden.
- Im unteren Bild des *SoundEditors* finden Sie die Zoom-Befehle *in*, *out* und *sel*. Für die letztgenannte Funktion muss zuvor ein Bereich ausgewählt werden, wobei Sie zunächst mit der linken Maustaste (LK) entweder im Oszillogramm oder im Sonagramm den zeitlichen Start- bzw. Endpunkt festlegen und anschließend den Cursor zum zeitlichen End- bzw. Startpunkt ziehen, indem Sie die LK gedrückt halten. Mit dem Befehl *all* wird das gesamte Sprachsignal angezeigt.
- Durch jeweiliges Klicken der drei Balken, die sich unterhalb des Sonagramms befinden, können Sie Ausschnitte bzw. das gesamte Signal abspielen.
- Um ein Sprachsignal mit Etkettierungen zu versehen, muss vor der Bearbeitung zunächst ein neues leeres *TextGrid*-Objekt erstellt werden. Markieren Sie hierzu die entsprechende Audiodatei und klicken Sie im *Praat objects*-Fenster im *Dynamic menu* **Annotate** auf **To TextGrid...** (Abb. 5). Hierbei handelt es sich um einen Befehl, der ein *TextGrid* ohne Etiketten erstellt, wobei gleichzeitig die *time domain* des ausgewählten Sprachsignals kopiert wird

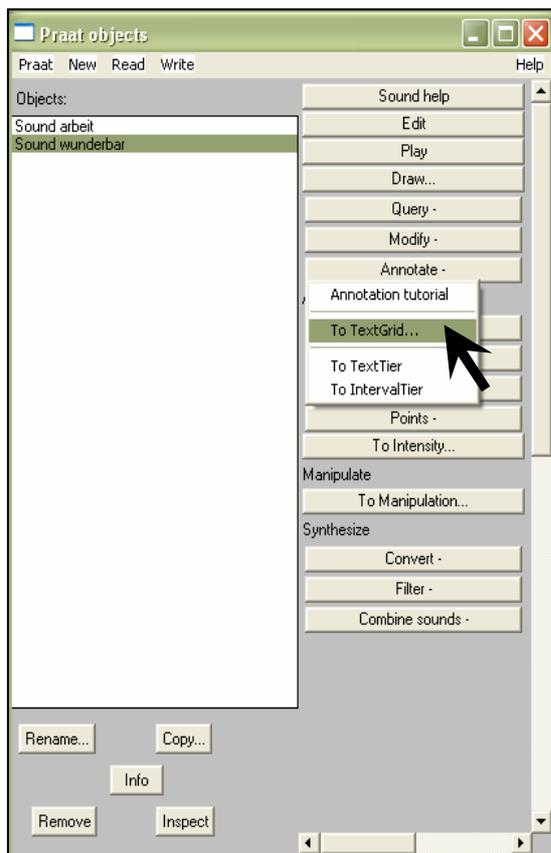


Abbildung 5

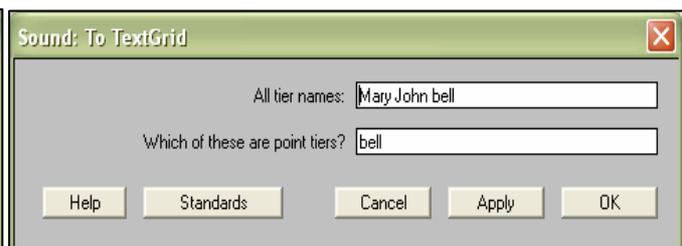


Abbildung 6

- Dadurch erscheint zunächst ein Fenster in dem die Argumente *Tier names* und *point tiers* definiert werden.
 - *Tier names*: eine Liste der Ebenennamen, die erstellt werden sollen. Die Namen der Ebenen werden jeweils mit einem Leerzeichen getrennt.
 - *Point tiers*: eine Liste der Namen der Ebenen, die *Ereignisse* sind, d.h. nur eine Zeitmarke besitzen; alle übrigen in *Tier names* bestimmten Ebenen entsprechen *Interval-* oder *Segment-*Ebenen, d.h. auf diesen Ebenen können Segmente markiert werden, die jeweils einen Anfangs- und Endpunkt haben

- Zur besseren Handhabe sollten die beispielhaft vorgegebenen Namen den Zwecken entsprechend umbenannt werden, z.B.

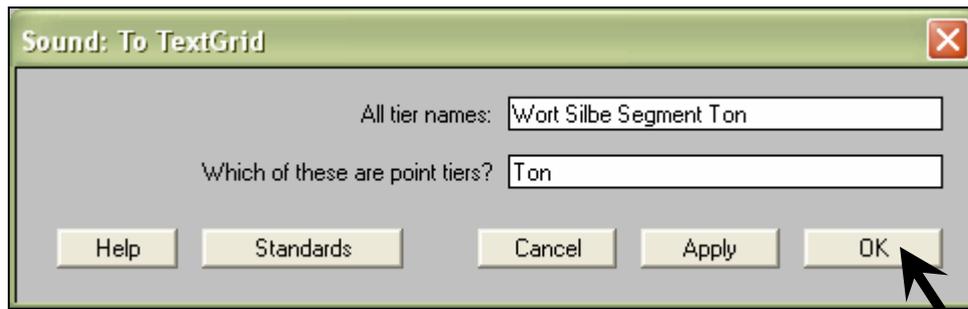


Abbildung 7

- Hier können z.B. auf der Wortebene Wörter, auf der Silbenebene Silben, auf der Segmentebene Segmente und auf der Tonebene Töne etikettiert werden. Bei den ersten drei Ebenen handelt es sich um *Intervall-* bzw. *Segment-*Ebenen, da sie nicht spezifisch als Ereignisebene bestimmt worden sind. D.h. für die Etikettierung muss jeweils ein Anfangs- und Endpunkt festgelegt werden. Bei der vierten Ebene handelt es sich um eine *Ereignis-*Ebene, da sie als solche definiert wurde. Auf dieser Ebene wird pro Etikett daher nur eine Zeitmarke gesetzt. Mit OK werden die Einstellungen gesichert.
- Im *Object window* erscheint nun in der *List of objects* die der zuvor ausgewählten Audiodatei zugehörige *TextGrid*-Datei, die den gleichen Namen wie die Audiodatei trägt (vgl. Abb.8).

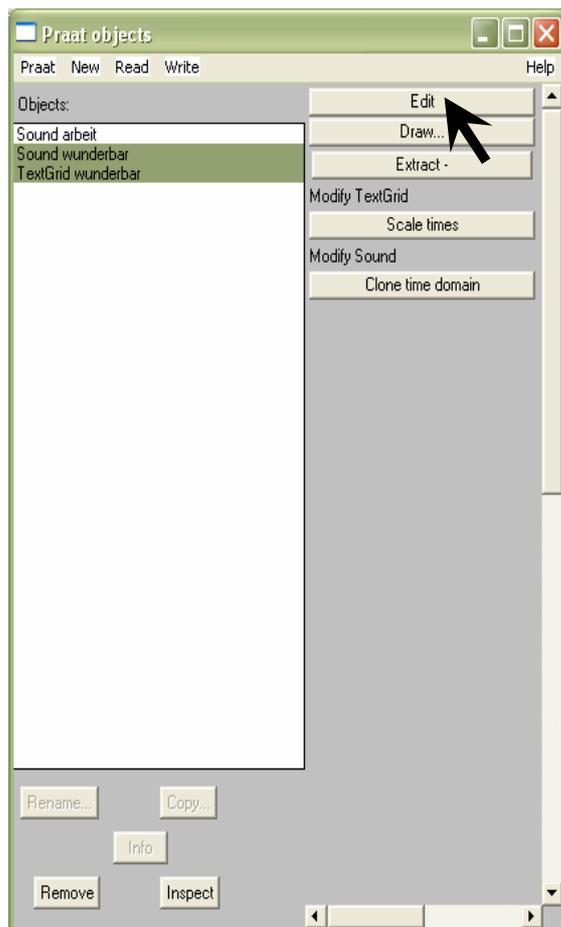


Abbildung 8

- Um das Sprachsignal mit Etikettierungen zu versehen, muss zunächst der *Sound* mit der LM markiert und anschließend die dazugehörige *TextGrid* mit Control+LM oder Shift+LM oder Control+Shift+LM markiert werden, so dass beide Objekte in der *List of objects* markiert erscheinen. Im Zuge dessen ändern sich im *Dynamic Menu* die Anwendungen. Zunächst sind nur die Anwendungen *Edit* und *Draw* relevant. Es erscheint nun ein neues Fenster, das *TextGrid window*, mit einem Textfeld im oberen Teil, dem Oszillogramm und Sonagramm im mittleren Teil und den einzelnen Ebenen im unteren Teil.²
- Eine Grenze wird zunächst an entsprechender Stelle durch Klicken im Oszillogramm oder Sonagramm positioniert und anschließend durch Klicken in den Kreis, der sich in jeder Ebene am oberen Rand befindet, gesetzt
- Die Zeitmarke in einer Ebene können durch markieren und anschließendes verschieben bewegt werden
- Sollen Zeitmarken auf zwei

² Das *TextGrid window* kann auch ohne die Audiodatei geöffnet werden, dann entfällt die Darstellung des Oszillograms und des Sonagramms.

verschiedenen Ebenen zeitgleich gesetzt werden, sollte dies durch jeweiliges Klicken der entsprechenden Kreise auf der selben Ebene geschehen

- Eine Zeitmarke kann durch **ALT+Backspace** entfernt werden
- Wenn ein Interval markiert ist, kann in das obere Textfeld das entsprechende Etikett (= Zeichenfolge siehe *Praat help: phonetic symbols*) gesetzt werden. Bei Ereignisebenen muss nur die Grenze markiert werden (vgl. Abb.9).
- Speichern Sie ihre Veränderungen in der TextGrid-Datei mit **Ctrl+S** oder indem sie im *TextGrid window* im Menu **File** auf **Write TextGrid to text file...**klicken

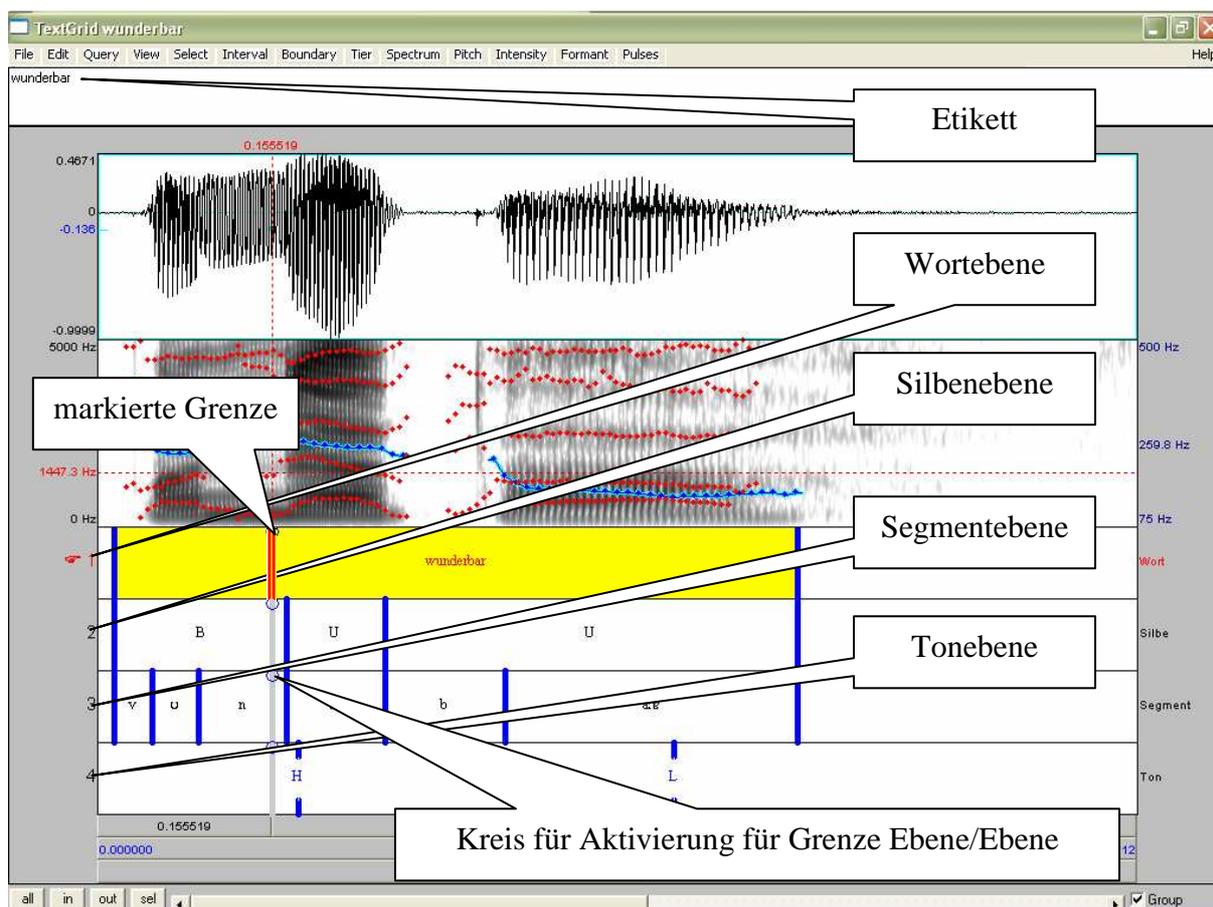


Abbildung 9: Abbildung modifiziert hinsichtlich Markierungen von Intervallen und Grenzen.

3. Abbildung

- Um eine Abbildung zu erstellen, klicken Sie im *Objects window* im *Dynamic menu* auf **Draw**. Wenn nur das Sprachsignal abgebildet werden soll, markieren Sie im *Objects window* in der *List of objects* nur die entsprechende Audiodatei; wenn sowohl das Sprachsignal als auch die Etikettierungen dargestellt werden sollen, müssen beide Dateien (Audio- und TextGrid-Datei) markiert werden.
- Achtung! In *Praat Picture* wird zunächst nur das Oszillogramm dargestellt. Sollen Sonagramm, f0, etc ebenfalls dargestellt werden müssen diese zuvor extrahiert werden (z.B. im SoundEditor bzw. *TextGrid+Sound*-Fenster im Menu *Pitch* auf **Extract visible pitch contour** → dann erscheint im *Objects window* in der *List of objects* „Pitch untitled“ → „untitled“ kann mit **Rename** (*Objects window* links unten) umbenannt werden → wenn „Pitch untitled“ in der *List of objects* markiert wird, kann eine Abbildung der f0 in *Praat*

picture hinzugefügt werden, indem wiederum im *Objects window* im *Dynamic menu* auf **Draw** geklickt wird. (Gleiches gilt für z.B. die Darstellung des Sonagramms.)

- Dadurch wird ein Fenster *TextGrid & Sound: Draw...*

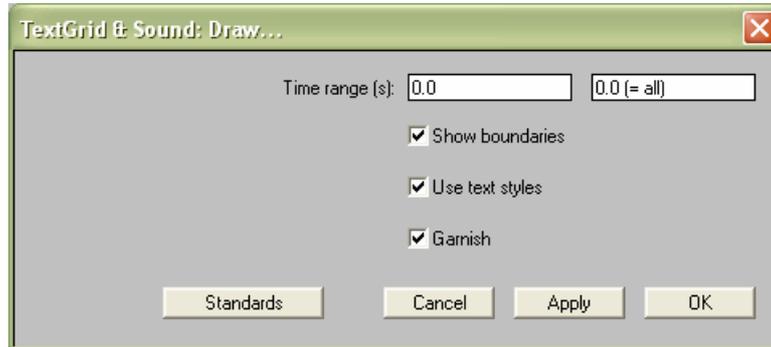


Abbildung 10

- In diesem Fenster wird der Ausschnitt bestimmt, der abgebildet werden soll. Wenn *Show boundaries* aktiviert ist, werden die Grenzen in der Abbildung dargestellt. Wenn *Garnish* aktiviert ist, werden Rahmen/Achsen und Achsenbeschriftung erstellt. Diese entspricht zunächst nur einer Grundbeschriftung (z.B. *Time(s)*) und kann anschließend in *Picture window* verfeinert werden (vgl. Abb. 10).
- Die Abbildung erscheint dann im *picture window*, und zwar in dem rosa markierten Bereich. Dieser Bereich kann beliebig vergrößert/kleinert werden. Dieser Bereich muss immer wieder neu definiert werden, wenn Abbildungen hinzugefügt werden.
- Das *Picture window* bietet viele Menus mit Befehlen, die für die grafische Aufbereitung der Abbildung sehr hilfreich sind. Zu diesen Befehlen siehe Index *Picture window* in *Praat Intro*.
- Die Abbildungen können gespeichert werden, indem Sie im *Picture window* im *File menu* auf **Write to praat picture file...** (Extension: *prapic*). Abbildungen können auch durch *Copy* und *Paste* in anderen Grafikprogrammen weiterverarbeitet und z.B. als JPEG gespeichert oder direkt in ein Dokument eingefügt werden. Die Fläche des zu kopierenden Teils muss zuvor markiert werden.

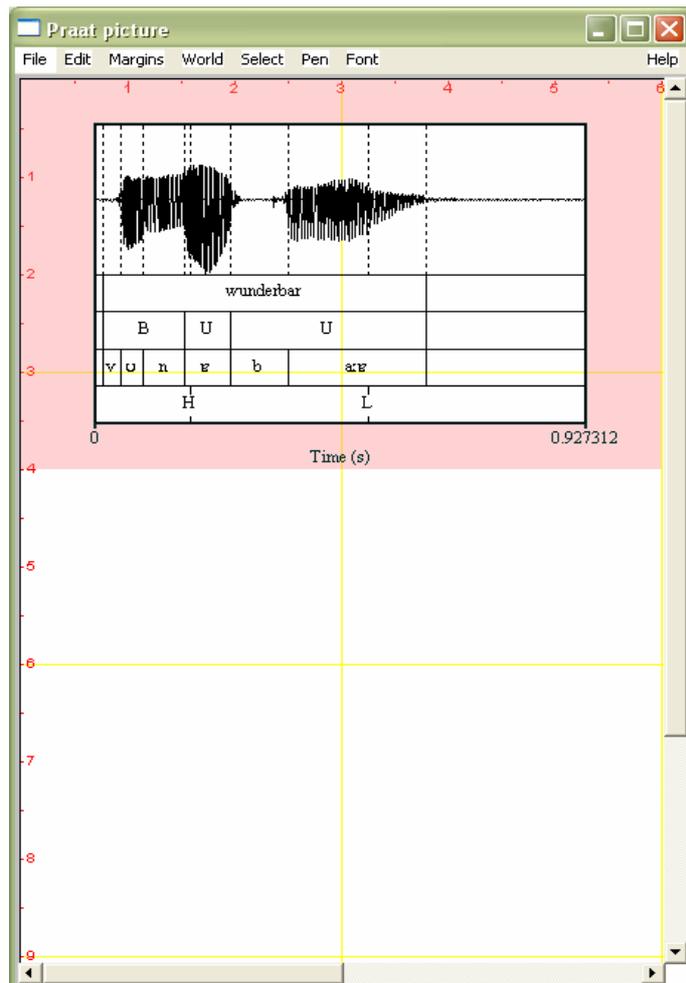


Abbildung 11

4. Resynthese

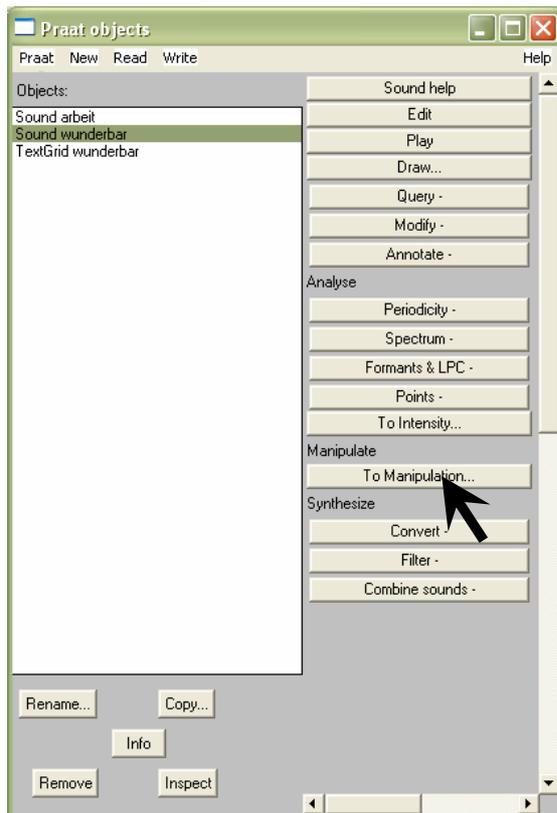


Abbildung 12

- Im *Object window* erscheint nun in der *List of objects* die der zuvor ausgewählten Audiodatei zugehörige *Manipulation*-Datei, die den gleichen Namen wie die Audiodatei trägt.
- Markieren Sie die *Manipulation*-Datei und klicken Sie im *Dynamic Menu* auf **Edit** (vgl. Abb. 14).
- Dadurch wird das Fenster *ManipulationEditor* geöffnet (vgl. Abb.15).
- Markieren Sie nun einen Bereich im *Pitch manip*-Ebene, den Sie verändern wollen und klicken sie im *Pitch Menu* wahlweise auf **Remove pitch point(s)** oder **Stylize Pitch**, um z.B. zunächst die „markanten Punkte“ im f0-Verlauf zu ermitteln (vgl. Abb. 15).

- Markieren Sie zunächst die Audiodatei im *Objects Window* in der *List of Objects* und klicken Sie anschließend im *Dynamic Menu* **To Manipulation...** (vgl. Abb. 12)
- Dadurch wird das *Fenster Sound: To Manipulation* geöffnet



Abbildung 13

- Hier werden die Parametereinstellungen vorgenommen, die für die f0-Analyse vorgenommen wird. Sichern Sie die Einstellungen mit OK (vgl. Abb.13).

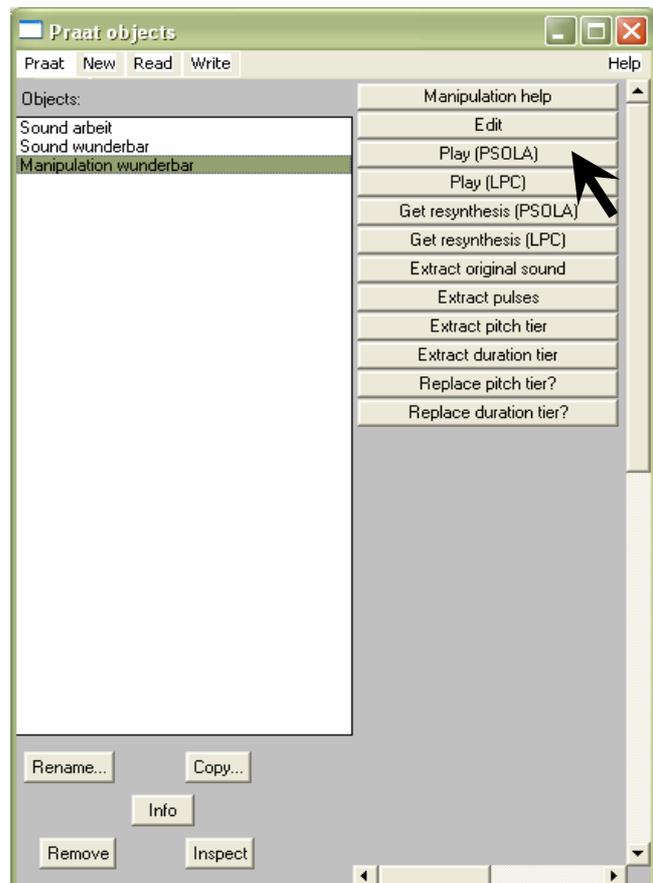


Abbildung 14

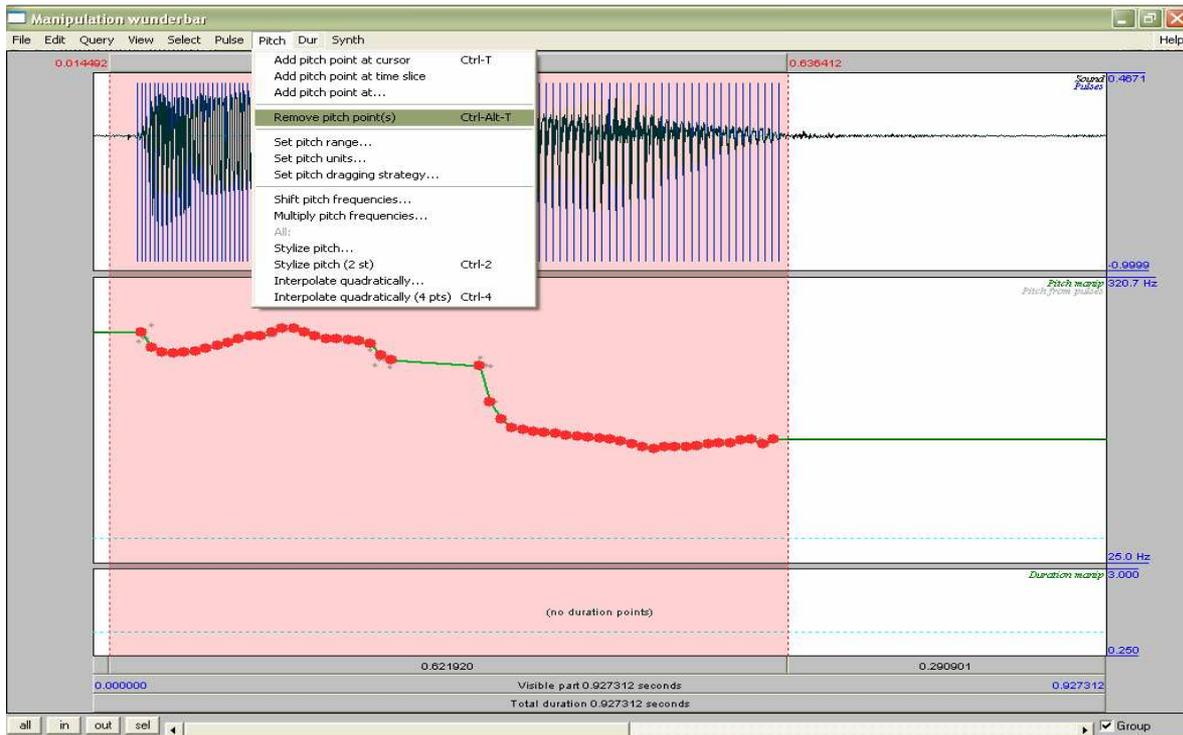


Abbildung 15

- Verändern Sie nun den f0-Verlauf, z.B. indem Sie wahlweise auf **Add pitch point at** $\left\{ \begin{array}{l} \text{cursor} \\ \text{timeslice} \\ \dots \end{array} \right\}$ im *Pitch menu* gehen oder indem Sie den *Pitch point* an die gewünschte Stelle ziehen (vgl. Abb.16).

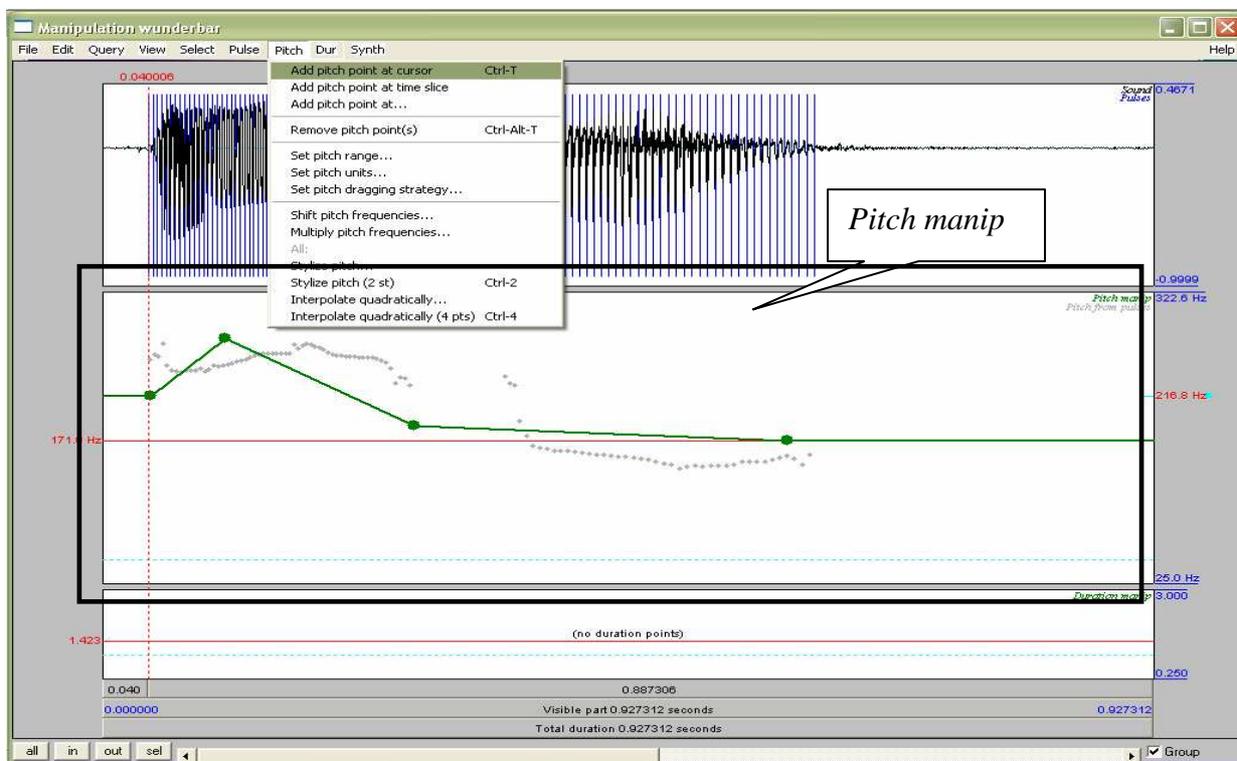


Abbildung 16

- Um eine möglichst natürlich klingende Resynthese zu erzeugen kann es mitunter notwendig sein, dass im Zusammenhang mit einer f_0 -Manipulation auch die Dauerverhältnisse manipuliert werden müssen.
- Eine Manipulation der Dauerverhältnisse wird auf der *Duration manip*-Ebene vorgenommen, der sich im unteren Bereich des *ManipulationEditors* befindet.
- Markieren Sie hierzu mit dem Cursor einen Bereich ab dem sich die Sprechgeschwindigkeit entweder erhöhen oder verlangsamen soll. Für eine Zunahme der Dauer, d.h. einer Verlangsamung der Sprechgeschwindigkeit, positionieren Sie den Cursor oberhalb der grün gestrichelten Linie; für eine Abnahme der Dauer, d.h. einer Zunahme der Sprechgeschwindigkeit, positionieren Sie den Cursor unterhalb der grün gestrichelten Linie. Je weiter der Cursor in der vertikalen von der grün gestrichelten Linie positioniert wird, desto größer wird der jeweilige Faktor mit der die Dauer verkürzt bzw. vergrößert wird (vgl. Abb 17).

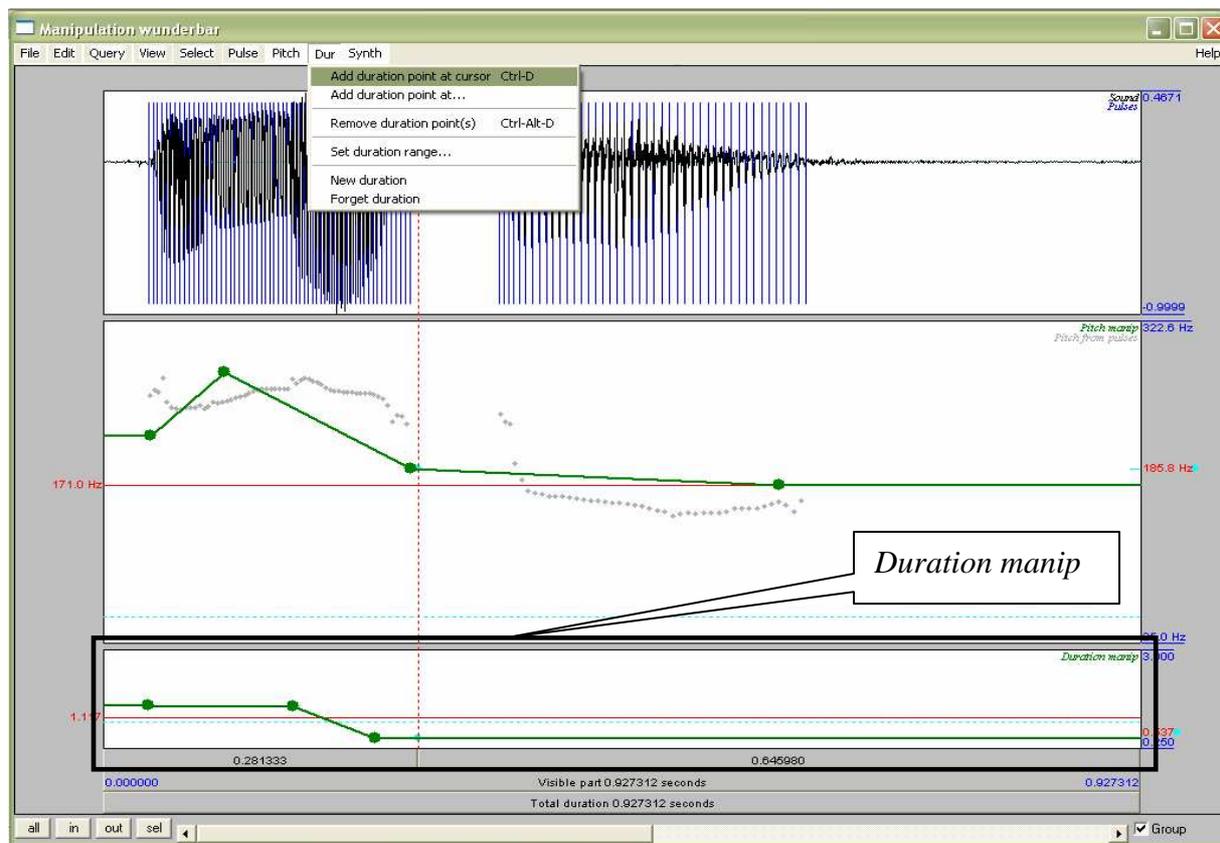


Abbildung 17

- Wenn sowohl Dauer als auch f_0 verändert werden, basiert das veränderte Signal auf der veränderten Dauer und der f_0 .
- Wenn sie das Signal über die Balken im unteren Bereich des *ManipulationEditors* abspielen, hören Sie das modifizierte Signal. Für das Abspielen des ursprünglichen Signals klicken sie auf einen der Balken und halten Sie währenddessen die *Shift*-Taste gedrückt.
- Zum Speichern eines modifizierten Signals klicken Sie im *Objects window* auf **Get Resynthesis (PSOLA)**. In der *List of objects* erscheint nun das resynthetisierte Signal. Dies sollte mit **Rename...** umbenannt werden und als Audiodatei im wav-Format gespeichert werden, indem Sie im *Objects window* im *Write menu* auf **Write to WAV file** klicken.

Noch Fragen?

Die *Praat Intro* und die dazugehörige Suchfunktion ist sehr ausführlich und sollte auf alle Fälle zu Rate gezogen werden.

