

Hörzeichen im österreichischen Wählnetz

Herbert Dobsak

DSK340//sit.c

Einführung

Die Wirkungsweise des Telephonnetzes kann man vereinfacht so darstellen: Eine Verbindung zu einem anderen Teilnehmeranschluß aufbauen, durchschalten und nachher auch wieder auflösen. Die Steuerung des Verbindungsaufbaues und Auslösen wird beim klassischen Teilnehmeranschluß (Doppelader, analoge Übertragung zur Vermittlungsstelle) mit Gleichstromkriterien (Schleifenstrom, Impulswahl) und Wechselstromkriterien (Mehr-Frequenz-Wahlverfahren) durchgeführt. Die Bandbreite des Verbindungsweges ist im Normalfall 300 bis 3400 Hz.

Und wie meldet uns das Telephonnetz zurück, ob es funktioniert hat oder ob man etwas falsch gemacht hat?

Dazu gibt es diverse Töne (Hörzeichen).

Andere Anschlußgeräte können diese Töne auch auswerten. Man denke nur an ein Modem. Der Wählton kann verwendet werden, um nicht unnötig einen Verbindungsaufbau in die Wege zu leiten, wenn keine Möglichkeit dazu besteht (z.B. es wird gerade mit dem Telefon ein Gespräch geführt). Das Besetzt-Zeichen kann von einem Modem genauso ausgewertet werden - „auflegen, die gewählte Nummer arbeitet jetzt nicht“.

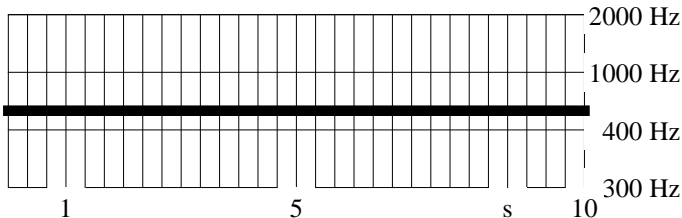
Die Hörzeichen

Wählton

- Dauerton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz

Auch **Wählaufforderungs-Ton** genannt. Dieser Ton wird vom Wählamt zum Teilnehmer angelegt, wenn dieser mit Schleifenstrom meldet: „ich will wählen“

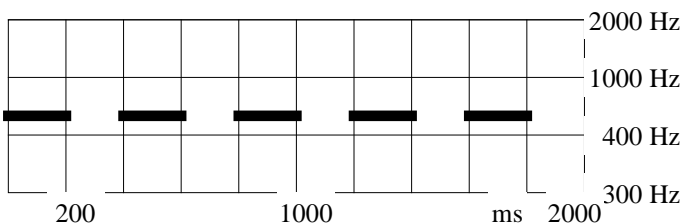
Dieser Ton wurde erst in letzter Zeit im Zuge der Angleichung an internationale Gepflogenheiten generell umgestellt und war vorher anders.



Gassenbesetzt

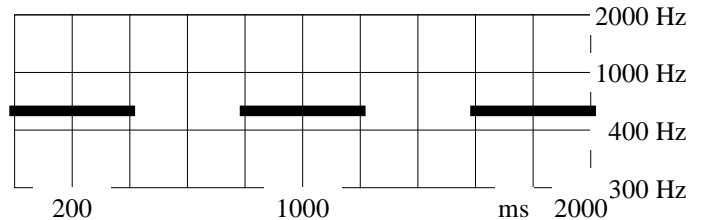
- Ton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz mit einer Dauer von 200 +/-40ms
- Pause mit einer Dauer von 200 +/-40ms

Wird von einer Vermittlungsstelle im Verbindungsaufbau zurückgesendet, wenn im weiterführenden Verbindungsaufbau keine freie Leitung mehr gefunden wird. Dieser Ton wird nur bei Störungen oder Überlastung im Telephonnetz hörbar werden.



Besetzt

- Ton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz mit einer Dauer von 400 +/-80ms
- Pause mit einer Dauer von 400 +/-80ms

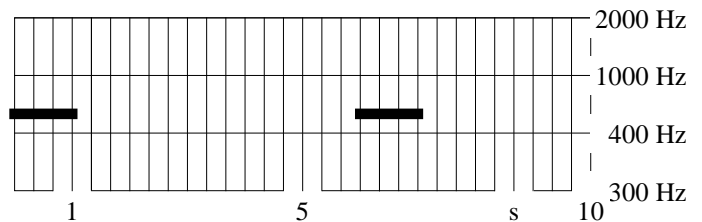


Auch **Teilnehmer-Besetzt** genannt. Diese Bezeichnung ist besser und selbsterklärend. Wird von der Vermittlungsstelle des gewählten Teilnehmers zurückgesendet, wenn dieser spricht.

Das Besetztzeichen war früher nicht so genau spezifiziert und hatte eine Folge von ca. 300ms Ton / 300ms Pause. Es kann daher noch immer vorkommen, daß man bei Anwählen einer analogen Vermittlungsstelle diesen Ton zurückgesendet bekommt. Dieser Zustand wird erst bei der vollständigen Umstellung auf digitale Vermittlungsstellen behoben sein.

Freiton

- Ton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz mit einer Dauer von 1000 +/-200ms
- Pause mit einer Dauer von 5000 +/-1000ms

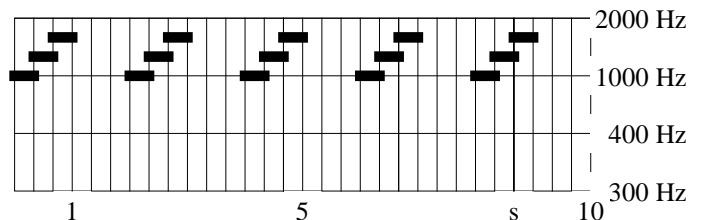


Jetzt hat es funktioniert!

Beim gerufenen Teilnehmer läutet es - ob er zu Hause ist und abheben wird, kann nicht gemeldet werden.

SIT

- Ton mit einer Frequenz von 950 +/-50Hz mit einer Dauer von 330 +/-70ms
- Ton mit einer Frequenz von 1400 +/-50Hz mit einer Dauer von 330 +/-70ms
- Ton mit einer Frequenz von 1800 +/-50Hz mit einer Dauer von 330 +/-70ms
- Pause mit einer Dauer von 1000 +/-200ms



Dieser Hinweiston wird von jeder Vermittlungsstelle zurückgesendet, wenn im weiterführenden Verbindungsaufbau eine nicht existierende Nummer verlangt wird - mit einem Wort: diese Nummer gibt es nicht.

Dieser Ton war nicht immer vorhanden und ist ein in neuerer Zeit eingeführtes „Feature“.

Ein einfaches Beispiel um den SIT-Ton über den PC-Lautsprecher auszugeben (in C)

```

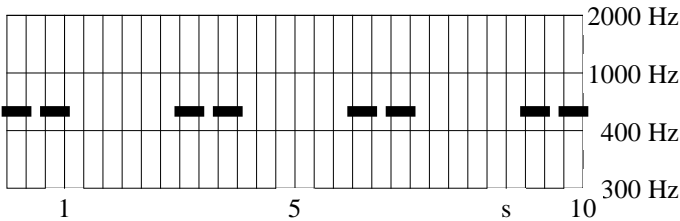
/*Demo des Hinweistones SIT*/

#include <stdio.h>
#include <bios.h>
#include <dos.h>

void main(void)
{
    printf("SIT-Ton, zum Beenden Taste druecken");
    /*Bildschirmausgabe*/
    while(bioskey(1)==0) /*Taste gedruickt?*/
    { /*wenn nein, dann*/
        sound(950); /*950Hz Tonausgabe*/
        delay(330);
        sound(1400); /*1400Hz Tonausgabe*/
        delay(330);
        sound(1800); /*1800Hz Tonausgabe*/
        delay(330);
        nosound();
        delay(1000); /*1000ms Pause*/
    }
}
    
```

Aufschalten

- Ton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz mit einer Dauer von 150 +/-12ms
- Pause mit einer Dauer von 150 +/-12ms
- Ton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz mit einer Dauer von 150 +/-12ms
- Pause mit einer Dauer von 1950 +/-200ms



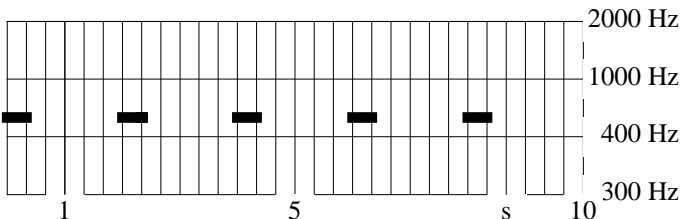
Besondere Dienste haben die Möglichkeit sich auf ein bestehendes Gespräch aufzuschalten - natürlich nur mit einem hörbaren Ton, dem Aufschalte-Ton.

Die folgenden Hörzeichen werden hier der Vollständigkeit halber angeführt - sie sind nur bei einem „digitalen“ Teilnehmer in Verwendung. Das Wort „digital“ ist eigentlich nicht richtig, da die Teilnehmer am digitalen Wählamt ja über eine „analoge“ Leitungsführung angeschaltet werden und erst in der Vermittlungsstelle digital umgewandelt werden. Bei einem „digitalen“ Teilnehmer wird schon im Telefonapparat die Sprachinformation in digitale Form umgesetzt (ISDN-Anschluß).

Zusätzliche Hörzeichen für „analoge“ Anschlüsse an die digitale Vermittlungsstelle:

Anklopfen

- Ton mit einer Frequenz von 420 +/-5Hz mit einer Dauer von 40 +/-10ms
- Pause mit einer Dauer von 1950 +/-400ms

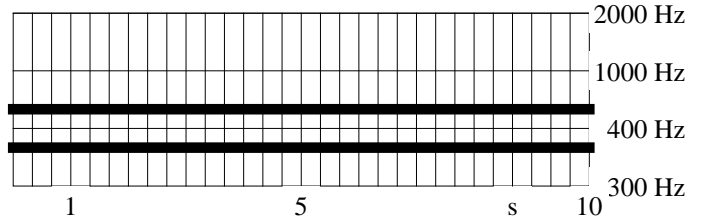


Ein Anruf ist da!

Kann nur in ein bestehendes Gespräch (...Verbindung, wichtig bei bestehenden Datenverbindungen mit Modems) eingespeist werden. Das wird von allen anrufenden Teilnehmern ausgelöst. Der Teilnehmer kann den Anklopftön für seinen Anschluß aktivieren/ausschalten.

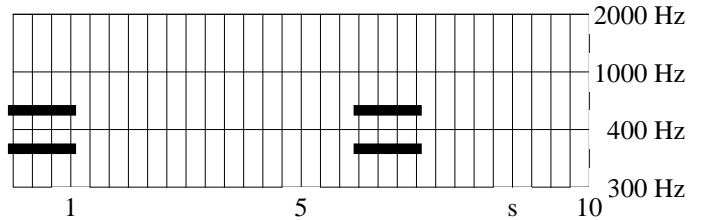
Sonderwählton

- Dauerton mit einer Frequenz von 380+420 +/-5Hz



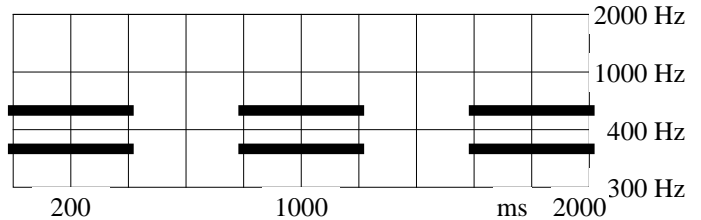
Quittungston positiv

- Ton mit einer Frequenz von 380+420 +/-5Hz mit einer Dauer von 1000 +/-200ms
- Pause mit einer Dauer von 5000 +/-1000ms



Quittungston negativ

- Ton mit einer Frequenz von 380+420 +/-5Hz mit einer Dauer von 400 +/-80ms
- Pause mit einer Dauer von 400 +/-80ms



Betrachtungen über den Pegel

Die „Rückmelde-Töne“ bzw. „Hinweistöne“ sollen natürlich gut hörbar sein. Deshalb wird ihre Lautstärke dem normalen Sprachpegel angeglichen. Der normale Sprachpegel liegt ca. 10dB unter dem Messpegel, mit dem alle Leitungen geplant bzw. eingemessen werden. 10dB entsprechen spannungsmäßig - mit einem Voltmeter gemessen ca. dem Faktor 3.

Der Anklopftön wird bei gleicher Leistungseinspeisung zu leise und wird daher etwas höher eingespeist.

Das Aufschalten muß besonders hörbar sein - immerhin wird hier das Fernsprech-Geheimnis nicht gewahrt - und wird daher mit einem noch höheren Pegel des Aufschalte-Tones durchgeführt.