

„Click Your Circuit“

Stéthoscope électronique – économique et simple.

Affichage des bruits cardiaques et des bruits de Korotkow.

Le médecin italien Scipione Riva-Rocci a introduit en médecine en 1896 la mesure dite «*sans effusion de sang*» ou non invasive de la pression artérielle.

Depuis 1905, Nicolaï Sergueïevitch Korotkov a introduit la mesure de la tension artérielle par une écoute supplémentaire des sons vasculaires produits lors de la décompression de la pression dans la mesure de la pression artérielle entre la systole et la diastole se produit.

Ces bruits sont donc aussi appelés «*bruits de Korotkov*» en médecine.

A cet effet, un stéthoscope est placé dans le creux du bras, le brassard est gonflé et les valeurs du manomètre connecté au brassard de tensiomètre sont enregistrées.

La valeur systolique (supérieure) lors de la compression du muscle cardiaque est lue lorsque les souffles de Korotkow sont à peine audibles. Ils se produisent pour la première fois lorsque la pression est juste suffisamment élevée pour que l'onde de pouls du sang entrant traverse le vaisseau contre la pression du brassard. À mesure que la pression du brassard diminue, le sang circule enfin sans entrave dans les vaisseaux sanguins et les bruits caractéristiques disparaissent (valeur systolique).

Si le principe de la mesure de la pression artérielle en classe ne pose généralement pas de problème, le principe de la mesure de la pression artérielle n'est pas suffisamment clair car, en règle générale, il n'est pas possible de faire entendre à un plus grand groupe de personnes ce qui se passe acoustiquement dans les vaisseaux.

Étant donné que pratiquement tous les ordinateurs utilisés aujourd'hui disposent d'une carte son avec une entrée microphone, l'idée est née de connecter un microphone approprié à un simple stéthoscope.



Figure 1: Composants.

La figure 1 montre les composants requis. Un simple stéthoscope est coupé au niveau de l'interrupteur pour les bouchons d'oreilles

comme l'indique la position des ciseaux sur la figure.

Désormais, un microphone multimédia est fixé au tube sonore à l'aide d'une gaine thermo rétractable.

Il suffit d'un logiciel pour afficher le signal sonore et bien sûr le rendre audible.

A côté des logiciels gratuits courants comme "Audacity", il existe un programme "Software oscilloscope", qui affiche les signaux sonores sur un PC ou un ordinateur portable.

Alors que le logiciel «Audacity» est principalement adapté à l'enregistrement des signaux et à leur sauvegarde sous forme de fichier audio, le logiciel « Soundcard Oscilloscope » offre des fonctions d'analyse étendues et ressemble davantage à l'interface utilisateur d'un oscilloscope conventionnel.

Grâce à la disposition décrite ci-dessus, tous les examens habituellement effectués avec un stéthoscope peuvent être affichés sous forme de phonogramme ou enregistrés sous forme de fichier audio et lus à volonté.

La figure 2 montre l'enregistrement de l'évolution temporelle des bruits cardiaques à l'aide du logiciel gratuit "Audacity" sur une période d'une dizaine de secondes, la figure 3 montre le même signal temporellement étiré et la figure 4 montre l'évolution temporelle des sons de Korotkow pendant la mesure de la pression artérielle, visualisée par le logiciel "Soundcard Oscilloscope".

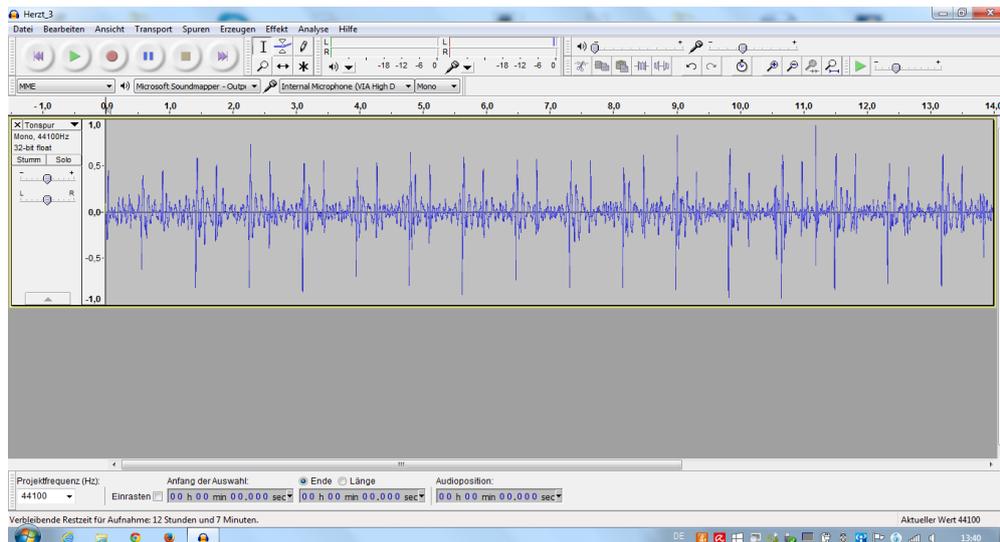
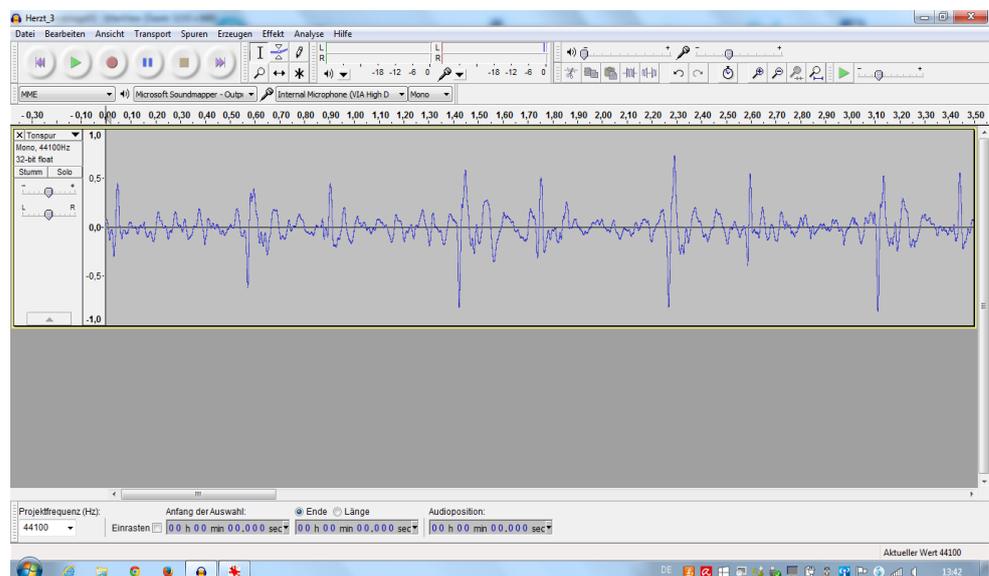


Image 2: Bruits cardiaques à l'aide du logiciel gratuit "Audacity".

Fig. 3: Semblable à la fig. 2; mais avec l'axe temporel amélioré.



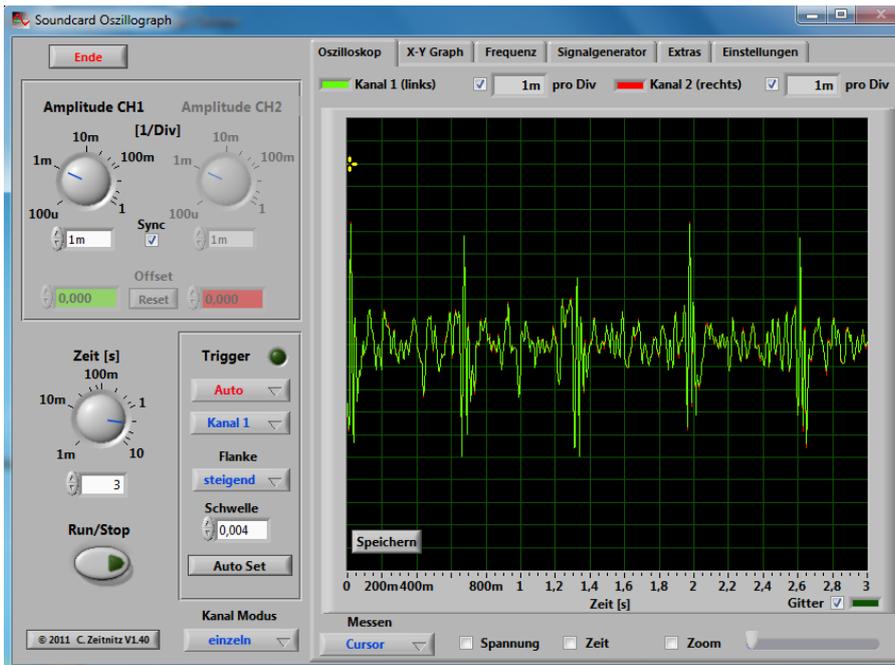
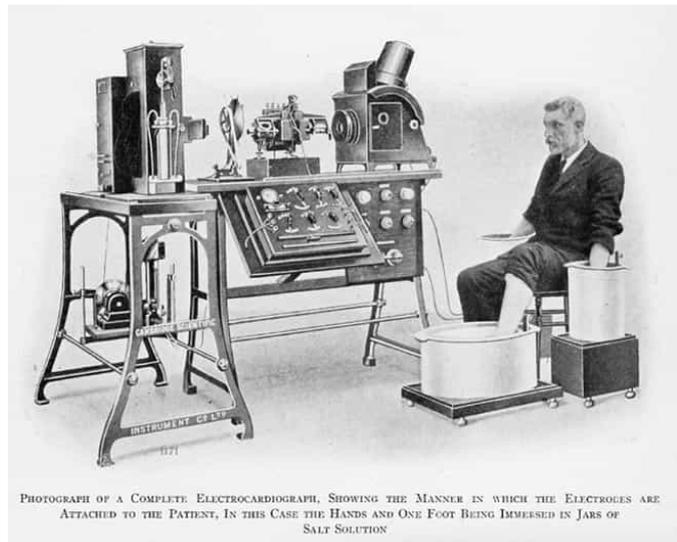


Fig. 4: « Bruits de Korotkov »; observé avec une carte son-Oscilloscope.

Veillez régler correctement le microphone externe dans le contrôle de votre carte son et reprendre ces informations également sous les "Paramètres" de l'oscilloscope de la carte son. Lorsqu'il est connecté

à un amplificateur audio supplémentaire, le signal peut être parfaitement transmis.

La procédure appelée phonocardiographie remonte à Willem Einthoven, qui a enregistré pour la première fois des bruits ou des bruits cardiaques à l'aide d'un galvanomètre, similaire à celui utilisé pour mesurer ses signaux ECG. Pour éviter tout retour possible, le volume ne doit pas être réglé trop haut lorsqu'un microphone est connecté en même temps, ou le microphone ne doit pas être placé directement à proximité des haut-parleurs. La capture a également été testée sur une carte son USB.



Bien entendu, le stéthoscope peut également être utilisé sous l'eau ou pour démontrer des effets photoacoustiques tels que des particules de gaz excitées thermiquement (c'est-à-dire devant une lampe) frappant la membrane.

Matériel nécessaires:

- Stéthoscopes: De nombreux fournisseurs Internet à partir d'environ € 4.
- Un microphone multimédia ou une petite capsule électret (électronique par correspondance).
- Gaine thermorétractable pour le montage.
- - Téléchargez le logiciel "Audacity" sur <http://audacity.sourceforge.net/download/>
- Téléchargez le logiciel « Soundcard- Oscilloscope » sur https://www.zeitnitz.eu/scope_en?mid=4.01