

Der Widerschall.

Der Widerschall ist nichts anders, als eine Wiederholung des Schalles, welche verursacht wird, wenn der zitternde Schall von einem dichten und harten Widerstande zurückgetrieben, oder zurückgepölet wird. Da diese wellenförmige Bewegung sich wendet, trifft sie unsere Ohren, und der nämliche Schall läßt sich das zweytemal hören.

Die Widerstände, durch welche diese Erscheinung verursacht wird sind Trümern, Ueberbleibsel von zerfallenen Gebäuden, alte Mauern von Festungen, Berge, besonders wenn sie hohe sind, dichte Wälder, ausgehöhlte Abfätze der Berge, große Felsen, und ein jeder Hauffe von kleinen Steinen, und viele dergleichen Dingen.

Auch die Wolken treten einigemal den Schall zurück, weil wenn bey heiterem Wetter eine Kriegskanone ausgeschossen wird, so höret der Klang plözlich auf, ist der Himmel aber mit Wolken bedeckt, so währet er einige Augenblicke.

Damit der zurückgetriebene Schall könne deutlich vernommen werden, muß zwischen dem ausgesprochenem und zurückgetriebenen Worte so viele Zeit verfließen, als nöthig ist, um zum wenigsten eine Sylbe unter dieser Zeit auszusprechen. Nun ist nach den gemachten Beobachtungen um eine Sylbe auszusprechen wenigstens ein zehnter Theil einer Sekunde erforderlich, mithin muß der Widerstand halb so weit seyn, als der Raum ist, den der Schall im Hin- und Zurückgeh'n innerhalb dem zehnten Theile einer Sekunde beschreibet, nämlich 104. pariser Füsse, deren Hälfte 52. Fuß ist; Es muß also der Widerschall wenig-

N. 26.

Echo.

Echo aliud non est, quam repetitio soni causata a reflexione aut repercussione cujusdam undulationis sonoræ in superficie alicujus obstaculi solidi ac duri: hæc undulatio cum reflectitur, ferit nostras aures sicque secundo ejusdem soni sensationem in nobis excitat.

Obstacula a quibus hoc phenomenon producitur sunt e. g. dirutarum domuum rudera, antiqua urbium mœnia, montes præcipue steriles, densæ sylvæ, cavæ rupes, saxa grandia, vel minorum etiam lapidum cumulus, aliave id genus plura,

Sed & nubes soavam reflectere possunt; quod si enim cælo sereno tormentum bellicum explodatur, unico instanti terminatur sonus: si vero cælum sit nubibus obductum, tormenti explosi sonus ad aliquot momenta protrahitur.

Ut sonus ab Echo reflexus distincte percipi possit, tantum temporis intervallum inter sonum prolatum & reflexum intercedat necesse est, quantum sufficit ad unam saltem syllabam intra illud tempus exprimendam. Experientia autem docemur, ad unam syllabam præferendam saltem decimam partem minuti secundi requiri; quare obex dimidio ejus spatii distare debet, quod sonus eundo & redeundo percurrit intra unam decimam partem minuti secundi, quod 104. pedes parisienses; conficit, cujus dimidium 52. pedes complectitur. Proinde Echo minimum 52. pedibus parisiensis distare debet,

L'Echo

L'écho n'est autre chose, que la répétition du son causée par la réflexion ou répercussion d'une ondulation de son sur la surface de quelque obstacle dur & solide: cette ondulation vient en retournant frapper nos oreilles, & nous fait entendre une seconde fois le même son.

Les obstacles qui causent ce phénomène, sont des masses, des débris de vieux bâtimens, de vieilles murailles de quelque forteresse, des montagnes sur-tout stériles, d'épaisses forêts, des pentes creuses, de grandes pierres, & même un morceau de petits cailloux & autres choses semblables.

Quelque fois même les nues réfléchissent le son, car si l'on décharge un canon dans un temps serein, le son en cesse en un moment: mais si le ciel est couvert de nuages, le son dure pendant quelques moments.

Pour que le son réfléchi puisse être entendu distinctement, il faut qu'il se passe entre la parole prononcée & réfléchie un intervalle qui suffise pour prononcer au moins une syllabe. Or selon les observations faites, il faut pour prononcer une syllabe au moins la dixième partie d'une seconde; c'est pour quoi l'obstacle doit être éloigné de la moitié de l'espace que le son parcourt en allant & en revenant dans une seconde, savoir 104. pieds de Paris, dont la moitié fait 52. pieds: l'écho doit donc être éloigné au moins de 52. pieds, pour pouvoir réfléchir la dernière syllabe. On peut déduire de ceci, combien doit être éloigné celui

L'Eco.

L'Eco altro non è, che la ripetizione del suono cagionata mediante la riflessione, o ripercussione d'un'undulazione di suono sulla superficie di qualche ostacolo solido e duro: questa undulazione tornando indietro viene anche a colpire le nostre orecchie, e ci fa intendere la seconda volta il medesimo suono.

Gli ostacoli dai quali viene cagionato questo fenomeno, sono p. e. rottami, e rimasugli di fabbriche diroccate, antiche mura di qualche fortezza, montagne principalmente sterili, dense selve, scarpate pendici, grandi pietre od anche un qualche mucchio di sassolini e molt'altre simili cose.

Anche le nuvole riflettono talvolta il suono, poichè se a ciel sereno si sbarri un canone da guerra, in un momento ne va a finire il suono: che se poi il cielo sia annuvolato il suono dura per alquantissimi momenti.

Acciocchè il suono ripercosso possa distintamente udirsi, dee tanto di tempo passare tra la parola pronunziata, e ripercossa, quanto n'è necessario per pronunziare almeno una sillaba in quel frattempo. Or secondo le osservazioni fatte per pronunziare una sillaba si ricerca almeno una decima parte d'un minuto secondo; perciò l'ostacolo deve essere la metà tanto lontano, quanto di spazio percorre il suono tra l'andare, e il tornare in una decima parte d'un minuto secondo, che è di 104. piedi di Parigi; la cui metà contiene 52. piedi: l'Eco dunque deve essere lontano almeno 52. piedi, acciò possa riflettere l'ultima sillaba. Da ciò

stens 52. Fuß ferne seyn, damit er die letzte Sylbe zurücktreiben könne. Daraus kann man abnehmen, wie weit jener, der redet, entfernt seyn müsse, damit der Widerschall drey, oder vier Sylben wiederhole.

Der Widerschall ist einfach oder viel tönend: einfach ist er, wenn der Schall nur einmal wiederhollet wird, viel tönend, wenn er den Schall öfters zurückgiebt. Unter den einfachen Wiederhallen ist jener von Wootstok in Enzeland berühmte: Man giebt vor, daß er so gar 17 Sylben des Tages und 20. zur Nachtszeit wiederhole. In der Provinz Sufex an der Nordseite der Kirche von Shipley, wie es Herr Dr. Harris erzählt, ist noch ein schönere Wiederhall der bey der Nacht diese 21. Sylben deutlich wiederhollet:

Os homini sublime dedit, caelumque tueri iussit, & erectos -

Einem vieltönenden Wiederhall geben die Mauern des Lusthauses Simonetta ohnweit von Mayland, wo ein bestimmes Fenster ist, aus dem wenn man ein Wort hinaus redet, so wird es wie man vorgiebt, 40mal zurückgegeben. Was der berühmte Nollel von dem Widerschalle zu Verdun in Frankreich erzählt, ist etwas glaublicher: man sagt, daß, wenn man daselbst ein Wort zwischen zween Thürmen die 216. Fuß von einander entfernt sind, ausspricht, dieses Wort zwölf oder dreyzehnmal wiederhollet zurückkomme.

ut ultimam syllabam reflectere possit. Hinc etiam facile intelligitur, ad quantam ab obice distantiam loquens abesse debeat, ut duas, tres, pluresve syllabas reddat Echo.

Echo aut simplex est, aut poliphona: simplex dicitur, cum sonus semel tantum repetitur, quod si sonus saepius repetatur poliphona audit. Ex simplicibus celebris est Echo Wootstocensis in Anglia. Hæc dicitur 17 syllabas diurno, nocturno autem tempore 20 syllabas distincte repetere. In Provincia Suflex ad septentrionalem templi Shipley partem teste D. Harris longe pulchrior existat Echo, quæ noctu distincte repetit has 21. syllabas: *Os homini sublime dedit, caelumque tueri iussit, & erectos -*

Poliphonæ seu multiplicis Echo exemplum præbent aptissimum muri Villæ Simonettæ non procul Mediolano positæ, e quorum statuta quadam fenestra si vocabulum quoddam profertur, quadragesies repercuti dicitur; credibilis tamen est, quod refert clarissimus Nollel de Echo sonum replicante prope Verdunum in Gallia, ubi vox prolata intra duas turres, 216 pedibus a se invicem distantes, duodecies, vel tredecies repetitur.

qui parle, pour que l'écho renvoie deux trois ou quatre syllabes.

L'écho est simple ou poliphone: on le nomme simple quand le son n'est répété qu'une seule fois, mais à le son se répète plus souvent, l'écho s'appelle poliphone. Le plus renommé des échos simples, est celui de Wootstok en Angleterre. On assure qu'il répète distinctement 17. syllabes de jour, & 20. de nuit. Il y a selon la relation du docteur Harris encore un plus bel écho dans la Province de Sufe au nord de l'église de Shipley, lequel répète distinctement pendant la nuit ces 21 syllabes: *Os homini sublime dedit, caelumque tueri iussit, & erectos -*

Les murs de la maison de campagne Simonetta près de Milan fournissent l'exemple d'un écho poliphone. On dit que si l'on prononce un mot par une certaine fenestre, il se répète quarante fois néanmoins ce que le célèbre Nollel rapporte de l'écho près de Verdun en France est plus croyable: il dit qu'un mot prononcé entre deux tours éloignées de 216 pieds l'une de l'autre, s'y répète douze ou treize fois.

si può anche dedurre quanto lontano esser deggia quel che parla, acciò l'Eco rimandi due o più sillabe.

L'Eco è o semplice, o polifono: semplice dicesi allorchè il suono è ripetuto una sol volta; che se il suono sia ripetuto più volte, l'Eco dicesi polifono. Tra gli Eco semplici è rinomato quello di Wootstok in Inghilterra. Pretendesi, ch'esso ripeta distintamente fino a 17 sillabe di giorno, e venti di notte. Nella Provincia di Suflex al Nord della chiesa di Shipley secondo la relazione del Dottor Harris avvi un Eco ancor più bello, il quale in tempo di notte ripete distintamente queste 21 sillabe:

Os homini sublime dedit, caelumque tueri iussit, & erectos -

Un Eco polifono ci somministran i muri della Villa Simonetta situata non lungi da Milano, ove se da una determinata fenestra si profertisce una parola, si dice che venga 40. volte ripetuta; è però più credibile ciò che rapporta il celebre Nollel dell'Eco presso Verduno nella Francia, ove dice, che una parola profertita tra due torri 216 piedi di distanza dodici o tredici volte venga ripetuta.

