

## 4. Komunikace, komunikační schéma, percepce a produkce řeči (Kopecký Kamil, Mgr. Ph.D.)

Obsah kapitoly

Text kapitoly

### Cíle kapitoly

Cílem kapitoly je popsat podstatu mezilidské komunikace s využitím základních komunikačních modelů. Dále se kapitola zaměřuje na popis produkce a percepce lidské řeči (z anatomického a akustického hlediska), popisuje základní aktivní a pasivní artikulační orgány (mozek, respirace, fonace, artikulace), percepční orgány (ucho), vysvětluje termín sluchové pole.



### Průvodce studiem

Tato kapitola je zaměřena na popis procesu percepce a produkce řeči. Při studiu kapitoly se zaměřte zejména na deskripci jednotlivých orgánů, které se zapojují do činnosti v různých etapách artikulace. Uvědomte si rovněž provázanost se systémy vokálů a konsonantů, které se právě pomocí funkce jednotlivých orgánů popisují. Kapitola je hlavně praktická, věřím, že se vám bude dobře studovat. Případné dotazy směřujte do diskusních fór nebo pište svému tutorovi.



### Základní terminologie

Percepce a produkce řeči, komunikační schéma, respirační orgány, mozková centra (Brocovo, Wernickovo, Dejerinovo), fonační orgány, glottis, artikulační orgány, sluchové pole.



## 4.1 Komunikace, komunikační schéma ↑

Komunikace (dorozumívání) představuje základní způsob předávání informací u člověka, ale i v rámci živé přírody (řeč zvířat apod.). Proces komunikace probíhá prostřednictvím různých vizuálních a akustických symbolů (např. různé znaky na letištích, nádražích, dopravní značky, trubení aut, zvuk zvonů apod.). Hlavním dorozumivacím prostředkem u člověka je **verbální komunikace** (jazyk a řeč) - tzv. druhá signální soustava - tedy komunikace slovem a písmem.

Nejrozvinutějším dorozumivacím systémem je tedy přirozený jazyk, který obsahuje bohatý inventář znaků a má specifickou segmentovatelnou strukturu s kombinatorními možnostmi (slova můžu skládat do vět, věty rozdělovat na slova, kombinovat a vytvářet nové významy apod.).

Základní podoba jazyka je podoba mluvená, která se vyvíjela spolu s člověkem od počátku lidské existence (milióny let). Psaná podoba je až sekundární, písmo vzniklo přibližně před 5000 lety. Před vznikem písma byl proces dorozumívání pouze záležitostí účastníků promluvy (sdělená informace se uchovala pouze v paměti posluchače). Písmo pak umožnilo předávat informace na velké vzdálenosti (místní, časové). Písmo se také stalo kritériem pro rozlišování doby historické a prehistorické (o ní nemáme písemné zprávy).

Psaný jazyk je primárně určen ke čtení, je tedy obsahově sevřenější (neskáčeme od jednoho tématu k druhému), převažuje monolog nad dialogem (výjimka divadelní hra apod.), využíváme delší souvětí, můžeme se v textu vracet (v řeči ne), nemáme přímý kontakt se čtenářem (výjimka - moderní elektronická komunikace), nemůžeme reagovat na jeho otázky (výjimka - moderní elektronická komunikace) apod. Psaný jazyk je společensky více závažný, je prostředkem pro udržení norem (právní, společenské, jazykové, kulturní apod.).

Mluvený jazyk je primárně určen k poslechu, řečník tak může využít řadu zvukových jevů, které do psaného jazyka nepromítneme. Patří sem například intonace, tónbarva (barva hlasu), afektovanost a monotónnost výpovědi, neverbální prostředky komunikace. Řečník může rovněž improvizovat, reagovat na chování posluchačů, přizpůsobovat svůj jazyk posluchačům apod. Nicméně nemůže například opravovat vyslovené (opravu provede zopakováním správné varianty) apod.

Vrátíme se ve výkladu zpět k teorii komunikace a zaměříme se na několik zajímavých modelů a taxonomií.

Komunikaci lze hierarchizovat podle různých kritérií například na:

- a. **verbální** (slovem, písmem),
- b. **neverbální** (mimika, haptika, proxemika, kinezika, haplologie...),
- c. **elektronickou** (synchronní, asynchronní).

V praxi komunikaci dělíme na explicitní a implicitní.

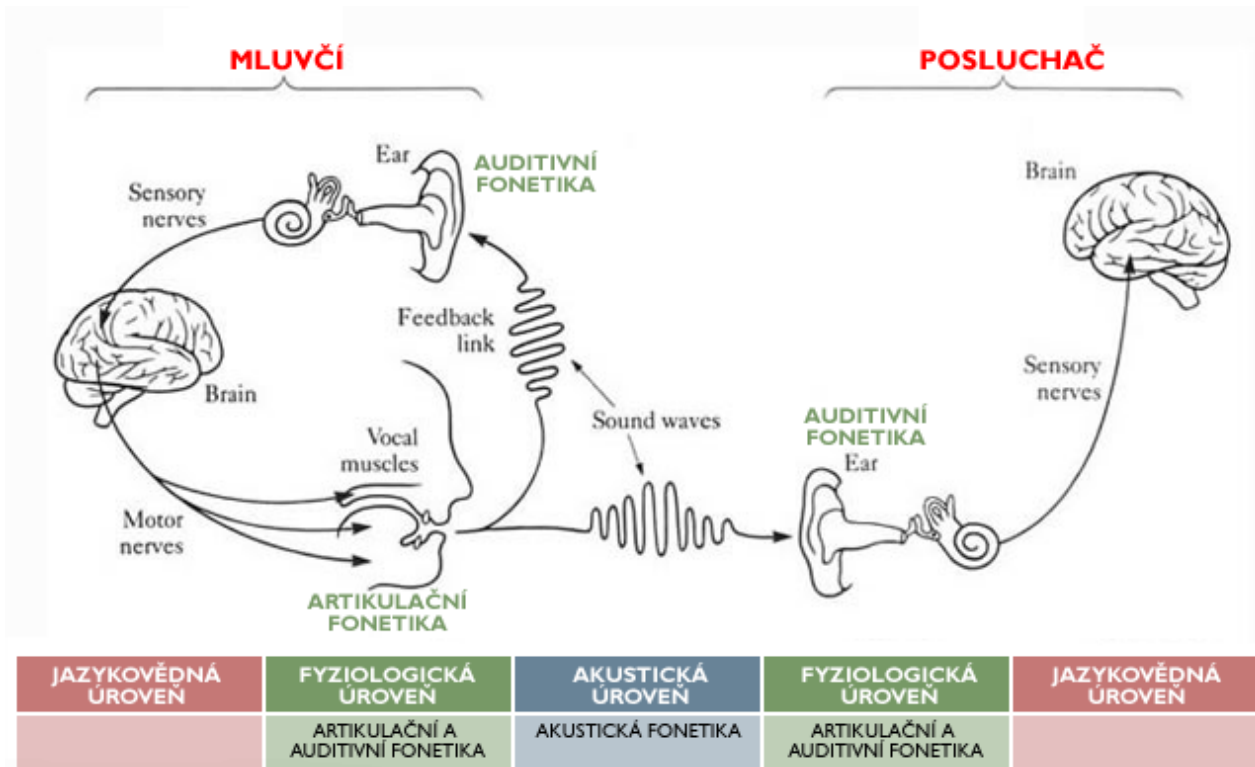
1. **Explicitní komunikace** (vnější) - běžné sdělování zpráv, diskuse, dopisování, rozhovor. Informace jsou přenášeny jasně a zřetelně, stejně jsou i dekodovány.
2. **Implicitní komunikace** (vnitřní) - komunikace činem, projevem, jednáním, ale také komunikace sebe se sebou (vnitřní hlas).

Pro obecný záznam komunikace využíváme dvazákladní komunikační modely (existuje jich více).

1. **Obecný model lidské komunikace**
2. **Model komunikace specifický pro fonetiku a fonologii**



**Model komunikace pro fonetiku a fonologii**



## 4.2 Produkce a percepce lidské řeči ↑

Jak již bylo uvedeno, řeč je specificky lidská činnost, která umožňuje vzájemné dorozumění.

Aby byla produkce/percepce řeči funkční, musí platit:

- mluvčí musí mít něco, co chce sdělit posluchači (obsah sdělení),
- musí se uskutečnit přenos tohoto sdělení (kanál-přenos),
- mluvčí a posluchač musí disponovat prostředky pro vyjádření sdělení (jazyk). Nositelem (zprostředkovatelem) řeči je zvukový signál.

### Produkce lidské řeči

Nyní se zaměříme na fyziologickou podstatu produkce řeči.

#### 1. Mozek

Řídícím orgánem produkce a percepce řeči je mozek, ve kterém jsou uložena tři důležitá mozková centra:

##### a. Brocovo centrum

Brocovo motorické centrum řídí produkci řeči. Je uloženo ve spodním frontálním laloku levé hemisféry (u praváků). Většina levorukých lidí mívá jazykovou oblast rovněž v levé mozkové hemisféře, ale asi 15 procent jich má tuto oblast v pravé hemisféře a dalších 15 procent ji má dokonce rozmístěnou v obou hemisférách. Při poškození Brocova řečového centra nemocný není schopen vyjádřit své myšlenky artikulovanou řečí nebo písmem. Jde o tzv. motorickou afázii. Porucha řeči závisí na stupni poškození oblasti. Při mírnější formě postižení je řeč zpomalená, nemocný málo hovoří a často opakuje jednotlivá slova nebo slabiky. Řeč může být zkomolená a s gramatickými chybami. Toto centrum řídí zejména pohyb mluvidel = člověk nedokáže vyjádřit myšlenky.

##### b. Wernickovo centrum

Wernickovo centrum řídí percepci řeči. Je uloženo v zadní horní části spánkového laloku. Při postižení tohoto centra je člověk schopen hovořit, ale nedokáže rozumět smyslu slov.

### c. Dejérinnovo centrum

Dejérinnovo centrum řídí příjem optických znaků řeči. Je umístěno v týlním laloku.

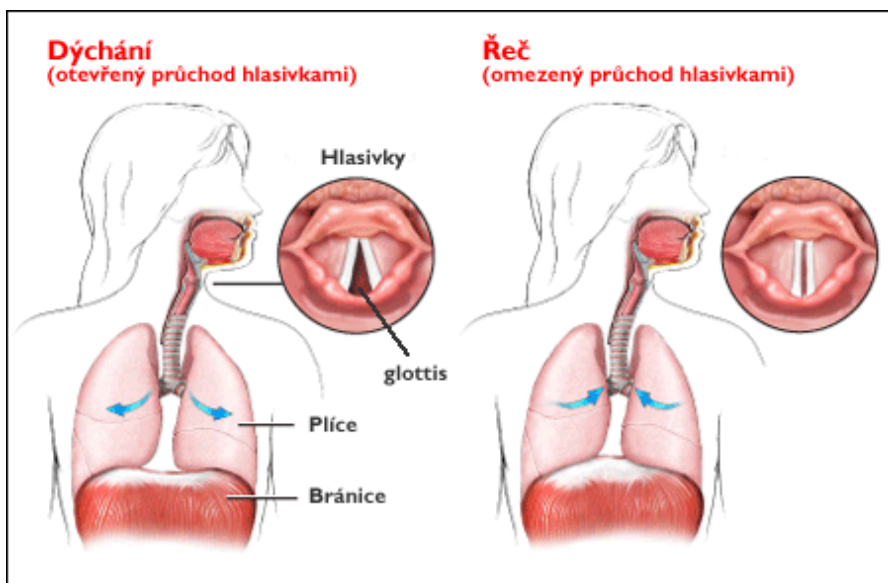
## 2. Respirační orgány

Důležitými orgány, které zajišťují vzduchové zabezpečení artikulace, jsou respirační orgány. Respirační (dýchací) orgány tvoří plíce a průdušnice (trachea). Při artikulaci využívá čeština tzv. expiratorní (výdechový) proud, který umožňuje tvorbu jak samohlásek, tak souhlásek.

## 3. Fonační orgány

Fonační orgány (hlasové orgány) jsou uloženy v hrtanu. Základem hlasového ústrojí jsou dva hlasové valy pokryté sliznicí, tzv. hlasivky (chordae vocales). Hlasivky jsou tvořeny pružnými blánami přirostlými k prstencovému svalu, který se může rozšiřovat a zužovat. Mezi hlasivkami se vytváří hlasivková štěrbina (glottis). Má tvar trojúhelníku s vrcholem vpředu v klenbě chrupavky štítné a její dvě třetiny jsou ohraničeny blanitou částí hlasivek; zadní třetina je tvořena okrajem hlasivkových chrupavek, pokrytým podobně jako hlasové valy jemnou, snadno zranitelnou sliznicí.

### Stav hlasivek při dýchání a řeči



Základní vlastnosti lidského hlasu jsou dány fyziologií hlasového ústrojí. Význam má především délka hlasivek (u žen se udává pro soprán 14-19 mm, u mužů pro bas 24-25 mm); čím jsou hlasivky kratší, tím rychleji kmitají a běžný mluvní hlas je vyšší. Obvyklá výška hlasu jedince vychází z těchto anatomických předpokladů. Rozsah hlasu, tj. jeho celková schopnost výškové modulace, je větší (u žen asi  $g - d^1$ , u mužů  $G - d$ , u školených zpěváků je samozřejmě daleko větší).

Intenzita práce hlasivek je mimořádně velká, u velmi hlubokého hlasu jde sice jen o 50 Hz (kmitů za sekundu), ženské vysoké hlasy však dosahují až 480 Hz a při zpěvu může být počet kmitů daleko větší. Pro kojenecký věk se uvádí 400 Hz, což je poměrně vysoké.

Vlivem hormonálních změn v organismu se mění základní poloha hlasu v dospívání (mutace), další změny nastávají ve stáří. Obměna výšky hlasu vzniká změnami postavení hlasivkových chrupavek, proměnou napětí hlasivek, ale podílí se na ní i tlak výdechového vzduchu a práce svalů hrtanu (více např. Krčmová, M. Fonetika a fonologie).

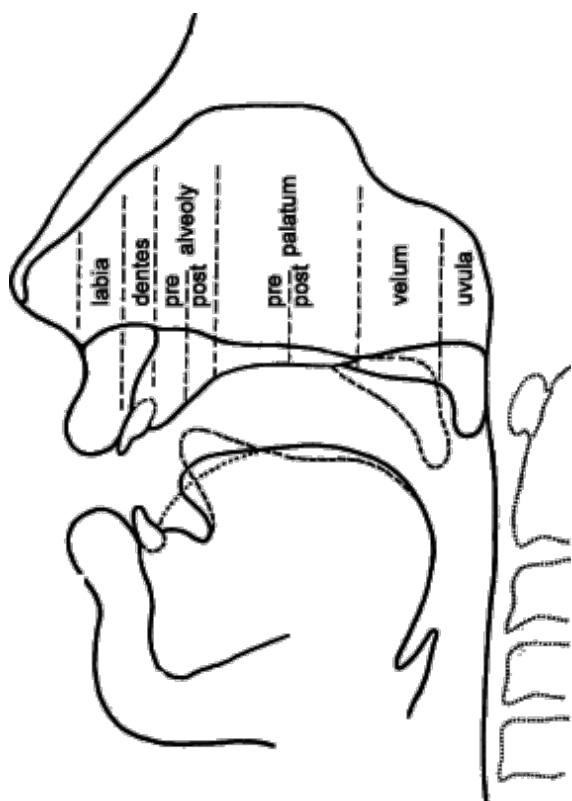


okluzivy, semiokluzivy apod.). Rty se do artikulace zapojují buď oba (vytvářejí obouretné = bilabiální hlásky), nebo spolupracují se zuby, zejména horními řezáky (vytvářejí retozubné = labiodentální hlásky). Rty rovněž umožňují dokreslit charakteristický zvuk hlásek - u samohlásek například můžeme pozorovat proměnu tvaru úst (labializaci či zaostřování).



Ostatní uvedené orgány patří mezi tzv. *pasivní artikulační orgány*, tedy místa, v nichž dochází k artikulaci, ale která se aktivně do artikulace nezapojují. Přehled umístění jednotlivých pasivních orgánů zobrazuje následující schéma.

Fonetické dělení patra (Hála, 1960).



Mluvidla jsou schopna předat při průměrné rychlosti mluvy asi 600 různých hlásek/min., tj. 30 000 hlásek/hod. Rozhlasový reportér při komentování sportovního zápasu až 50 000 hlásek/hod., přitom při vyslovení každé hlásky zaujmají mluvidla jiné artikulační postavení.

### Percepce lidské řeči

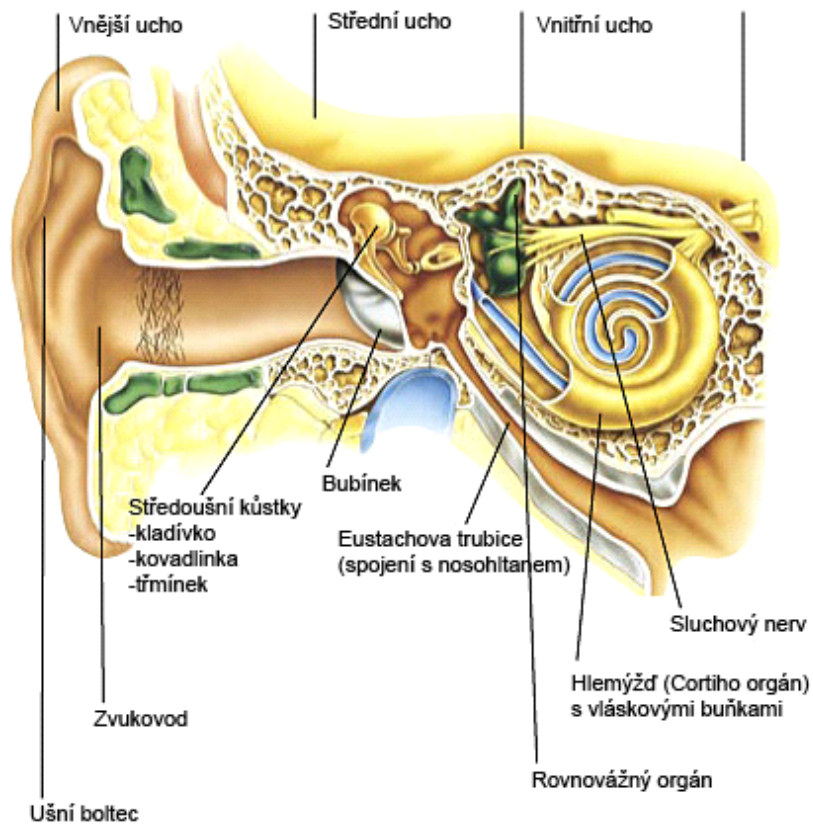
Percepcí řeči rozumíme příjem zvukových vln pomocí sluchového analyzátoru (ucha). To má tyto části:

- a. zevní ucho (boltec, zevní zvukovod),
- b. střední ucho (bubínek, středoušní kůstky - kladívko, kovádlíka, třmínek),
- c. vnitřní ucho (hlemýžď, zvukové a rovnovážné receptory, napojení sluchového nervu).

Přenos zvuku probíhá jednotlivými částmi ucha až k hlemýždi. Chvění jednotlivých středoušních kůstek je zachycováno v hlemýždi, sloužícím současně jako orgán rovnováhy. V hlemýždi je umístěna lymfa (tekutina) a cca 20 000 nervových buněk, které se nazývají vláskové buňky. Tyto vláskové buňky vyčnívají svými vlákny do lymfy. Jestliže je zvuk převeden do vnitřního ucha, dá se tekutina do pohybu a tím se začnou pohybovat tyto vlákna. Tak vzniká nervové podráždění, které je jako kód sluchovým nervem vedeno do mozku. V mozku se setkají impulsy z obou uší a jsou dekodovány.

Řez uchem (Interton, <http://www.sla.cz/>)





Samotný proces slyšení nebyl doposud dostatečně vyjasněn, je jasná anatomická stavba sluchových orgánů, nicméně není zjištěno, jak dochází k přenosu zvukových vln z lymfy v uchu na nervová zakončení). Řada existujících teorií dosud nebylo úplně experimentálně ověřeno.

#### 4.2.1 Sluchové pole ↑

Souhrn zvuků, které jsou vnímatelné lidským sluchem, se nazývá sluchové pole. Sluchové pole je ohraničeno hodnotami výšky a síly zvuku, kterou vnímáme.

##### 1. Síla (intenzita) zvuku

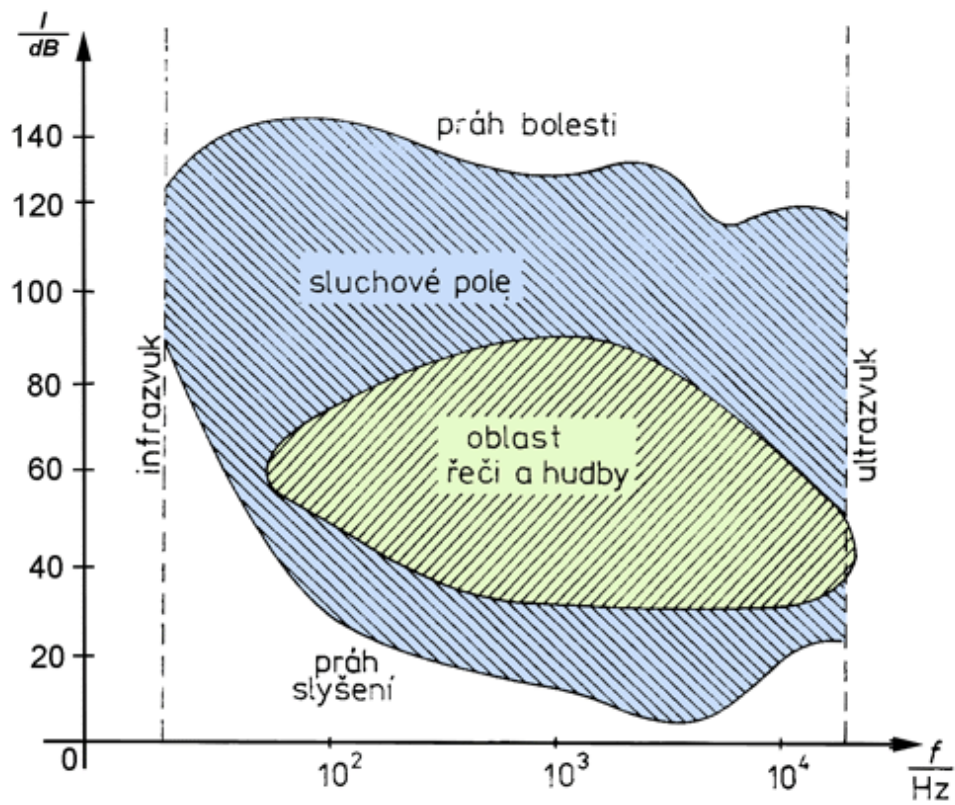
Síla zvuku se udává v decibelech (dB). Intenzitu 1 dB má zvuk o frekvenci 1000 Hz, který je na hranici slyšitelnosti. Lidské ucho je schopno vnímat zvuky o síle 1 -110 dB, za touto hranicí (práh bolesti) působí zvuk bolest, případně nevratné poškození sluchu. Normální hovor na vzdálenost 1 m má sílu přibližně 60dB, tabulku intenzity běžných zvuků naleznete dále v textu. Slabý řečový signál je slyšitelný, ne však srozumitelný, proto se za hranici porozumění řeči pokládá síla 25 dB. Důležité také je, že lidské ucho vnímá zvuk v závislosti na jeho výšce, vyšší zvuky jsou i při menší intenzitě lépe slyšitelné.

##### 2. Výška (frekvence) zvuku

Člověk vnímá zvuky o výšce cca 16 Hz - 20 000 Hz. Horní hranice s věkem člověka klesá.

Sluchové pole ( převzato z <http://mfweb.wz.cz/fyzika/153.htm>)





Tabulka hluku (běžné zvuky různé intenzity)

□

#### Otázky k zamyšlení

Popište, jaký má hluk vliv na populaci, zda je nutné hluk nějak omezovat, jak byste vy sami regulovali vliv hluku na své děti. Využijte vhodné zdroje např. <http://hluk.eps.cz/index.php?section=hluk>, <http://www.zdravardina.cz/med/med0702/med0728.html> apod.



## Seznam použité literatury:

KRČMOVÁ, M. *Fonetika a fonologie.*  
<http://is.muni.cz/elportal/estud/ff/js08/fonetika/ucebnice/ch05s02s02.html>.

Online:



ŠÍŠKA, Z. *Fonetika a fonologie.* Olomouc: VUP, 2005.

*Jak zvládnout řečové poruchy.* Online: <http://www.ehzp.cz/main/clanek.php?id=918>.

Co víte o mozku? Ústav experimentální medicíny AV ČR. Online: [http://www.otevrena-veda.cz/ov/index.php?p=co\\_vite&site=uem](http://www.otevrena-veda.cz/ov/index.php?p=co_vite&site=uem)

Internetový portál Audiocity. [www.audiocity.cz](http://www.audiocity.cz)

*Ucho.* Interton. Online: <http://www.sla.cz/pg/doc/Xdoc?id=2485>

*Vlastnosti zvuku.* Matematicko-fyzikální web. Online: <http://mfweb.wz.cz/fyzika/153.htm>.