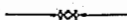


Přírodopis technologický,

ku prospěchu mládeže

občanských, průmyslových, jakož i vyšších tříd
dívkách a národních škol.



Sepsal

JOSEF SOUKUP,

učitel 4. třídy hlavní školy v Pisku a zkoušený učitel pro nižší reálné třídy,
útd hospodářské, včelařské a hedbávnické jednoty.



I. Živočišstvo.

V PLZNI.

Tiskem a nákladem Karla Maasche.

1869.

OKRESNÍ UČITELSKÁ V JIČÍNĚ

1919

P

ÚSTŘEDNÍ KNIHOVNA
PEDAGOGICKÉ FAKULTY
HRADEC KRÁLOVÉ

Signatura V 478

Inventár. č. 200708

Předmluva.

Ku povznešení a vzdělání našich průmyslníků a polních hospodářů třeba již ve školách národních a průmyslových pravý základ položit. Tu na prvním místě stojí *známost přírodnin a praktické jich upotřebení v řemesle, v hospodářství a v domácnosti*. Ku poznání přírodnin přispívá hlavně názor. Budeť nyní málo škol po naší vlasti, kdeby potřebných vyobrazení zvířat a rostlin, aneb sbírek vycpaných ssavců a ptáků, napichaných brouků a motýlů, sušených rostlin, školek pro stromky, a dostatečných částek nerostů ku názornému vyučování učitelů po ruce nebylo, a kde toho dosud není, třeba se o to všemožně zasaditi; neboť učení přírodopisu bez názoru jest nevydatné a marné.

Předpokládaje zmíněné sbírky přírodnin ve školách našich, neuváděl jsem obyčejných popisů při známějších přírodninách, ponechávaje to známosti a sběhlosti učitelově, dávaje spíše naznačenými otázkami podnět ku rozmluvám, porovnávání a popisování. Příhodné povídky o někte-

IV

rých zvířatech a jiných věcech hlediž učitel sám přidati, jak místy naznačeno.

Užitek takových rozmluv, porovnání a popisování přírodnin jest zajisté překvapující a stane se tím výdatnější, čím více žáci zvyknou vedením učitelovým se jistého pořádku držeti. Též mohou zmíněné popisy a porovnání časem co cvičení ve slohu písemně se díti.

Upotřebení technologické přírodnin jest za naší doby z příčin z hora uvedených nutno znáti, a bude i žákům vítané; neboť jest to v přirozenosti mladistvého jich ducha, že se rádi tážou, *proč to neb ono? k čemu to neb ono slouží?*

Týkáje se hmyzu, pojednal jsem trochu obšírněji o včelách a o bourci hedvábníku, podav takto potřebný žákům návod k tomuto nyní se zmahajícímu odvětví hospodářství.

V rostlinopisu držel jsem se cesty nejpřirozenější a mládeži nejpřístupnější.

Věda dobře, že mládež to nemálo těší, dovede-li mnohé rostliny uměle rozmnožovati aneb je ušlechtovati, pojednal jsem o tom ač stručně, přede co možno úplně; neboť vstípi-li se láska mládeži ku stromovi a vůbec ku rostlinám, a naučí-li se je znáti i pěstovati, ušetří a neláme mladých stromků, nekazí rostlin svévolně v zahradách, ano zamiluje si je opravdu.

I v pojednání o nerostech volil jsem přirozenou, praktickou cestu bera zřetel ku potřebě živnostníkův.

A tak doufám, podáváje u veřejnost tento bedlivě a co možno prakticky sestavený spisek, že jím nejen ctěným spolubratrům svým, hlavně ale naší nadějně mládeži posloužím a ku jejímu vzdělání pro budoucí činnost její svou skrovnou hřivnou přispěji; neboť praktickým vedením mládeže a poukázáním na hojnost přírodnin dosud nepovšimnutých aneb málo užívaných můžeme vydatně nápomocni býti ku blahobytu obyvatelstva naší drahé vlasti, k čemuž Bůh pomozí!

Spisovatel.

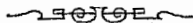
Věškeré Bohem stvořené věci, jakož i síla, jížto nové tvory povstávají, se udržují a proměňují, slove příroda, a tvory i věci přírodou povstalé jmenujeme přírodniny. Nauka o přírodninách slove přírodopis.

Učíme se přírodopisu, abychom tvorstvo naší země nejen poznali, ale i zkoumali, čím a v jaké míře nám ku prospěchu aneb ku škodě sloužiti může.

Poznáním přírodnin učíme se Boha i jeho vznešené vlastnosti lépe poznávati, a stáváme se tím dokonalejšími i vzdělanějšími.

Každému člověku, zvláště ale průmyslníku, třeba dobře přírodniny znáti; neboť z nich tento vybírá si látky surové čili suroviny, které pak uměle v potřebné výrobky přetvořuje.

Přírodniny rozdělujeme na tři říše, a sice: na **živočišstvo, rostlinstvo a nerostenstvo čili mineralie.**



Živočišstvo.

0111000000

Živočišstvo (das Thierreich).



Živočichové čili zvířata mohou se svobodně pohybovati, mají cit a přicházejí buď živi na svět aneb se líhnou z kladených vajíček.

Mnohá zvířata mají v těle kosti a obratle tvořící kostru, a jmenují se obratlovci (Wirbeltiere); jiná mají tělo z kroužků čili článků a kostí nemají, tato slují členovci (Gliederthiere), a opět jiná bez kostí a článků jsou měkkýši neb slimýši (Weichthiere).

Více jak 100.000 druhů zvířat bylo by těžko pamatovati a rozeznávati; pročež se dle tvaru a způsobu živobyті a jiných podstatných vlastností rozdělují na třídy, řady a druhy. Jest jich dvanáctero tříd.

A. Obratlovce rozdělujeme na: 1. ssavce (Säugethiere), 2. ptáky (Vögel), 3. plazy (Amfibien), 4. na ryby (Fische); *B.* členovce zas: 5. na hmyz (Insecten), 6. pavouky (Spinnen), 7. korýše (Krustenthiere) a 8. červy (Würmer); *C.* slimýše na: 9. měkkýše (Weichthiere), 10. hvězdýše (Strahlenthiere), 11. polypy (Polypen) a 12. na prvoky čili nálevníky (Aufgußthiere).

Z těchto dvanáctero tříd vyberem si hlavně taková zvířata, jichž v hospodářství neb v průmyslu všelijak užíváme, aneb která nám škodlivá jsou.

I. Přehled ssavců.

Ssavci jsou nejvyvinutější zvířata, mají čtyry končiny, červenou, teplou krev, dýchají plicemi a rodí živá mláďata, jež svým mlékem po jistý čas kojí.

Řády ssavců jsou:

1. Opice (die Affen), mají čtyry ruce, jsou poněkud člověku podobny, a zdržují se v lesích horkých krajin Asie, Afriky a Ameriky; hlas jejich jest břeskot nepřijemný. Opice živi se hlavně ovocem a ptačími vejci. Vozít se k nám na ukázkou, nechají se krotiti, vyznamenávají se svými posunkami a titěrnostmi; průmyslníku však jsou větším dílem neužitečny.

Čím se liší opice od člověka a v čem jest mu podobna?

2. Letouni (die Flatterthiere) litají v podvečer, chytajíce noční hmyz a tím jsou nám užitečni; člověku nijak neškodí. Dle srsti podobají se myšim a dle letu ptákům; mohou totiž pomocí rozpiaté, kožnaté blány mezi předními a zadními nohami volně litati.

U nás se zdržují: **netopýr obecný** (die gem. Fledermaus), **podkováček** (die Hufeisenmaße) a **ušan myšový** čili **lesní** (das Langohr); památný jest v horkých krajinách: **upír krvossavý** (der Bampyr) a **upír jedlý**.

Co soudí nevědomí lidé o netopýřích? Zdaž třeba se jich báti aneb je pronásledovati?

3. Dravci čili **šelmy** (die Raubthiere) živi se hlavně masem jiných zvířat, mají ostré zuby a drápy, jsou smělí, silní a odvážliví. Dravci mají skoro vešměs pěknou, ano mnozí převzácnou kožešinu, kteráž se ku všelikým oděvům upravuje a drazé platí.

Dravci jsou: 1. hmyzožravci, 2. medvědovíti, 3. kunovíti, 4. psovití a 5. kočkovíti.

a) Z dravců hmyzožravých známe u nás: 1. krtka (der Maulwurf), 2. ježka (der Igel) a 3. rýska (die Spitzmaus).

Tito požívají množství pondrav u vnitř i na povrchu zemi a hůbi obtížný hmyz, a proto jsou nám užiteční.

Proč podrývá tedy krtka zem? Proč jej předce zahradníci pronásledují? K čemu chová se čámem ježek v domě? Porovnejte ježka a krtkem!

b) Dravci medvědovíti jsou: 1. medvěd lední (der Eisbär), 2. medvěd brtník (der braune Bär), 3. medvěd americký (der amerikanische Bär), 4. mýval severní (der Waifbär) a 5. rosomák severní (der Stiefmaß). U nás se zdržuje v lesích jedině: 6. jezovec evropský (der Dachß); ostatní náležejí cizím krajinám.

Prvéjší tři jsou i člověku nebezpeční, ostatní žíví se menšími zvířaty, jahodami a kořinky bylin lesních a zdržují se vesměs v krajinách hornatých, studených. Pro jejich hustou, výbornou kožesínu a jejich loupeživost pronásledují je lidé, nedbajíce často všelikého nebezpečství.

(Vypravování o některých zvláštnostech medvědů, viz úvod.)

Medvěd brtník bývá často zkrocen na ukázkou k nám přiveden. Co jste na něm pozorovali? Od čeho pochází jméno medvěd? Znáte nějakou povídku o medvědovi?

c) Dravci kunovíti jsou malé, nízké postavy, těla štíhlého na krátkých nohách a žíví se nejvíce loupeží drůbeže, lesních ptáků a jejich vejci; ostatně vraždí

a požívají i jiná menší zvířata, jako: zajíce, veverky, myši a t. d.

Mnozí kunovití dravci dávají zvláště v zimě nepřeknějnější a nejvzácnější kožešiny ku vykládání a lemování kožichů a jiných skvostných obleků. Maso některých se požívá.

V našich krajinách se zdržují: 1. **kuna lesní** (der Baummarder), 2. **kuna skalní** (der Steimmarder), 3. **tchoř** (der Fitis), 4. **hranostaj** čili **chramostejl** (das Hermelin), 5. **lasice** čili **kolčava** (das Wiesel) a 6. **vydra evropská** (die Fischeotter); v severní Americe: 7. **vydra kanádká**, 8. **vydra mořská** (die Seeotter); 9. **sobol** (der Zobel) zdržuje se v Rusku, v Sibiři; jeho kožešina se často na 50 zl. až i 100 zl. páčí.

Vydra požívá nejráději ryby; protož bydlí nejvíce podle vod a rybníků, kdež časem velikých škod nadělá. Čím? — Kožešina vydry jest vzácná, mnohem však dražší jest kožešina vydry kanádké a mořské. Vydra má na nohou plovací blány jako husa; proč? Porovnejte kunu s kočkou!

Co se vypravuje o tchoři? Lasice by se měla spíše ušetřiti, neboť pochyťá mnoho myši ročně. Kdo z vás viděl již lasici? Hnízdí v stodolách a starých zděch.

d) *Dravci psoviti* mohou rychle běhati, ale po stromech lézti nemohou jako kočkoviti a našlapují pouze na prsty; oni šěkají neb viji. Sem patří 1. **psi** (die Hunde) co nejvěrnější společníci člověka, jemuž mnohou práci konají. Jakou? Strašlivá a nakažlivá nemoc psi jest běsnost čili vzteklost, kterouž i člověk záhubu bráti může, když se rány kousnutím takového psa povstalé ihned nevypálí a nevymyjí.

Známeť u nás: psa domácího, pudlíka, chrta,

honičího psa, pinče, ovčáckého psa, vyžla, hafana, mopslíka a jezevčíka. Památný jest pes Bernhardský ve Švýcarsku.

Ku psovitým dravcům patří též: 2. **vlk** (der Wolf), nejnebezpečnější dravec v Evropě; žije houfně v lesnatých horách uherských, polských a ruských.

3. **Liška** (der Fuchs) žije v děrách lesních a vyznamenává se svou chytrostí i úlisností v chytání zvěře drobnější a domácí drůbeže.

Kožešiny vlčí čili vlčtřpy a liščíny potřebují kožešníci na kožichy a výložky, štuely a jiné.

Čím jsou si pes a liška podobni a čím se liší? Porovnejte hafana řeznického s vlkem!

e) *Dravci kočkovití* liší se značně od ostatních dravců dle povahy i těla, jsou falešní, vražedlní i krvožížniví, žijí jednotlivě a mají silné vztažitelné drápy, kulatou hlavu s krátkýma ušima a drsným jazykem; na svou kořist vrhají se skokem, i většina jich umí po stromech lézt. Jsouť pak: 1. **kočka domácí** (die Hauskatze), 2. **kočka divoká** (die wilde Katze), 3. **rys obecný** (der Luchs), 4. **rys severní** (der Silberluchs); pak 5. **onsa** (der Jaguar), 6. **pardal** (der Panther), 7. **ocelot** (der Ozelot), 8. **tygr** (der Tieger), 9. **lev** (der Löwe), 10. **puma** (der Kuguar) čili americký tygr.

Tito poslednější žijí v horkých krajinách. Kožešiny kočkovitých dravců jsou pro pěknou barvu srstě velmi hledané a vzácné.

Masa jejich se jen z nouze požívá.

Které z jmenovaných dravců znáte unás?

Porovnejte kočku se psem, kočku se lvem!

Jaký hlas vydává kočka, tygr a lev? jaký medvěd?

Porovnejte povahu kočkovitých s psovitými!

4. Hlodavci (die Nagethiere) nepožívají masa jiných zvířat, ale živi se rostlinami, jich kůrou neb kořínky, k čemuž mají zuby uspořádány. Jsou bojácní, umějí dobře běhati a skákat a někteří přespávají zimu v dírách země.

Většina jich poskytuje chutné maso a dobrou kožešinu. Sem patří: 1. **Veverka** (das Eichhörnchen), 2. **plch obecný** (der Billich- oder Siebenschläfer), 3. **sysel** (der Fiesel), 4. **svíšť horní** (das Murmeltier), 5. **křeček** (der Hamster), 6. **bobr** (der Biber), 7. **zajíc** (der Gase), 8. **králik** (das Kaninchen) a **morče** (das Meerschweinchen), 9. **ježovec evropský** (das Stachelschwein) a 10. **činchila americká** (die Wollmaus). Hojných škod působí nám: 11. **myš domácí, rolní a lesní** (die Maus), 12. **krysa** (die Ratte), 13. **potkan** (die Wanderratte) a 14. **stěhovavý lemík** (der Lemming).

Čím se liší hlodavci od dravců?

Kterí z hlodavců dávají chutné maso?

V Paříži spotřebuje se ročně přes 4 miliony králiků a srst kožešiny jejich slouží na plstěné klobouky.

Kterí z jmenovaných hlodavců dávají pěknou kožešinu?

Kterí jsou nám škodliví a čím?

Porovnejte u zajíce neb veverky zadní nohy s předními!

Jaký hlas vydává zajíc, myš, veverka?

Jaký mají čich a sluch? Čím se brání někteří?

Porovnejte zajíce s veverkou, myš s krysou!

5. Jednokopytníci (die Einhufer) mají prsty srostlé,

v jedno kopyto, na šiji hřívu a na ohonu dlouhé žíně; jsou ušlechtilé vysoké postavy a pomáhají člověku ty nejobtížnější práce vykonávat. Jsouť pak:

1. **Kůň** neb **oř** (das Pferd oder Ross). Dle barvy jmenují se koně buď vraníci, brány, hnědouši a bělouši. Koně arábští a angličtí jsou nejrychlejší běhouni, koně čeští a němečtí nejsilnější tahouni; menší jest kůň uherský a polský a nejmenší korsický pony.

2. **Osel** (der Esel) jest menší koně a má dlouhé uši. Užívá se ho pro jeho jistý krok v horách k nošení břemen.

3. **Mezek** (der Maulesel) a **zebra** (Zebra) jsou více v teplých krajinách domovem.

Udejte, k čemu se dá kůň potřebovati? k čemu osel? Čím brání se kůň?

Porovnejte koně s oslem! Jaký hlas vydávají?

Kdo zná nějakou povídku neb bajku o koni aneb oslu?

6. **Dvoukopytníci** (Zweihufner) nejhojněji rozšíření a člověku nejužitečnější vyznačují se nad jiné tím, že mají čtyry žaludky (držky) a živi se jen rostlinami. Potravu požitou shromáždí v bachoru, načež tuto v čas poklidu převádějí do čepce a nazpět do huby, kdež ji přežvykují; přežvykaná potrava jde pak do knihy a slézu, kdež se krevní šťáva vymisuje; protož jmenujeme dvoukopytníky jinak přežvykavce.

Dělí se na dobytek rohatý, zvěř parohatou a bezrohou.

A. *Dvoukopytníci rohatí:*

1. **Skot domácí** (das Kind), jehož čeled: **kráva** (die Kuh), **byk** (der Stier), **vůl** (der Ochse) a **tele** (das Kalb)

jmenuje se též hovězí dobytek a chová se v mnoha odrůdách čili plemenech. Nejpěknější plemena jsou: švýcarská, algavská, pincavská a naše česká.

Hovězí dobytek poskytuje nám maso, mléko, sýr a máslo, lůj, kůže, rohy, paznebtý, chlupy a kosti. Užívá se ho i k potahu. Jak se jmenuje maso krav a volů? telat? Jaké krmě se z téhož masa strojí?

Sem patří též: bývol (der Büffelochs) v Ubrách a v jižní Evropě, zubr (der Auerochs) divoký v lesích litevských pod ochranou císařského, bison (der Bison) divoký v Americe a býk indický (der Zebu).

2. **Ovce** (das Schaf), **beran** (der Widder), **skopec** (der Schöps) a **jehně** (das Lamm) patří mezi nejužitečnější domácí zvířata; neboť všechny částky těla ovčího tak jako skota člověk zužitkuje.

Druhy ovcí jsou: Ovce merinová ve Španělsku, od níž pochází ovce česká elektorální; oboje vyznačují se výbornou vlnou. Taktéž ovce anglická, tatarská a konečně cáp čili ovce uherská. Ovce jmenujeme skopový dobytek čili brav.

3. **Koza** (die Ziege), **kozel** (der Bock) a **kůzlata** (die Zicklein) neméně užitečny mlékem, masem i vlnou a kůží.

Sem patří: koza divoká v Kavkazu, koza kašmírská a angorská ve východních krajinách, nejjemnější vlnu poskytující; pak kozorožec (der Steinbock) na nejvyšších horách asiatských a kamzik (die Gäme) na Alpách, jenž pro chutné maso a výbornou kůži pronásleduje se časem s největším nebezpečím života.

4. **Sajhy** (die Antilopen) a **gacely** (die Gazellen), krásná, štíhlá zvířata, poněkud kozám a laňkám podobná, zdržují se nejvíce na horách asiatských. Taktéž: ka-

bar pižmový (der Bisambock), z něhož pochází známý lék a voňavka: pižmo (Moschus).

B. Parohatí dvoukopytníci:

1. **Vysoká zvěř** (das Hochwild) zdržuje se hlavně ve vysokých lesích a v oborách. Maso její, zvěřina zvané, jest chutné a vzácné; kůže, lůj, parohy i kosti se dobře zužitkují.

Jsou to: Jelen (der Hirsch), jenž každoročně rohy shazuje, ale nových nabude zvětšených; samice — laňka, parohů nemá.

Daněk (der Damhirsch) něco menší a běle skvrnatý, pak srnec (das Reh) má jednoduché vidličky.

2. **Los** (das Elenthier) žije v bahnutých lesích severních, a

3. **Sob** (das Renthier), poněkud jelenu podobný, žije pouze v studeném pásmu severu a jest tamějším národům, jako Laponeům a Eskymákům, náhradou za všeka naše domácí zvířata, a živí se lišejníky, které si i pod sněhem vyhrabovati dovede.

C. Bezrozí dvoukopytníci.

1. **Velbloud** (das Kameel), domovem v horkých krajinách a největší z dvoukopytníků, uběhne denně 10 až 15 mil, unese veliké břímě a spokojí se i sebe špatnější pící. Velbloud asiatský, jednohrbý, jmenuje se dromedář, a africký, dvouhrbý, slove drabař.

Obyvatelé tamní požívají z velbloudů mléka, masa, ano i ostatní částky jich těla zužitkují. Z ohlupů velbloudích tkají látku tak zvaný kamelot a dělají z nich i plstěné klobouky.

Z moče dělá se čpavek čili salmiak.

2. **Lama** (das Lama) žije v Americe a jest takéž užitečná jako velbloud.

3. **Vikuňa** (Lama Vicuña) žije též v Americe, má pěknou, hedvábitou srst a proto vzácnou.

4. **Žirafa** (die Giraffe) žije v stádech po pustinách afrických, a její dluhý krk poukazuje, že se žíví listím stromovým a palmovým.

Kůže její lesklá a strakatá jest velice vážena.

Porovnejte krávu s kozou, vola s velbloudem, jelena se sobem, beránka s teletem!

Kteří dvou kopytníci bučí, kteří bečí, řvou, mečí, piští a kteří troubí?

Znáte nějakou povídku o koze, jelenu neb velbloudu?

7. **Mnohokopytníci** čili **vícepaznehtí** (Stelhufer) žijí až na našeho vepře v horkých krajinách Afriky a Asie, vyznačují se velikostí, tloušťkou a nemotorností těla a tlustou kůží. Jsou pak:

1. **Slon** (der Elefant) ve východní Indii a v Africe, dosahuje až 12' výšky, má dlouhý chobot, jehož co ruky užívá; z tlamy jeho vyčnívají 2 veliké kly čili zuby, které pod jmenem slonová kost do obchodu přicházejí. Jeden takový zub váží časem více jak 120 liber.

Slon se žíví rostlinami a dosahuje vysokého stáří; jest učedlivý, a zkrocen zastává všelikou práci a nechá se na hony i v boji potřebovati.

2. **Tapir** (der Tapir) žije v jižní Americe při vodách a podobá se velikému vepři. Masa jeho, zvláště mládat, se požívá.

3. **Nosorožec** (das Nashorn) žije v bahnitých leších Indie východní, má na nose silný roh, jimž se brání. Masa i sádlo jeho se potřebuje a ze silné kůže dělají se štíty, hole a porozličné věci.

4. **Hroch** (das Flusspferd) žije v Africe podle řeky Nilu a škodí osadám. Potřebuje se taktéž jako nosorožec.

5. **Vepř divoký** (das Wildschwein) zdržuje se u nás nejlhavněji v oborách, v dubových a bukových lesích. Jest znám pod jmenem černá zvěř a maso jeho se požívá co zvláštní lahůdka.

Od tohoto pocházejí rozličné odrůdy našich domácích vepřů neb prasat. Samice slove svině (die Sau) a mláďata její podsvinčata čili selata (die Ferfelu).

K čemu se užívá vepřového masa, sádla? k čemu kůže, štětín? k čemu střev?

V uherských dubových a bukových lesích chová se zvláštní druh prasat pod jmenem bagouni, které se každoročně i do Čech na prodej přivážejí. Čím se liší bagouni od našich vepřů? Porovnejte vepře s ovci!

Jaký hlas vydává vepř?

V kterou dobu se vepři nejvíce poráží? proč?

8. **Tulenovití** (die Robben) a následující velrybovití ssavci činí takřka přechod čtvernožčtí k rybám, žijí v severních mořích, mají pěknou srst a na nohách ploutvovité blány. Obyvatelé severní požívají masa i tuku jejich a kůže vydělanou se odívají.

Jsou: 1. **Tuleň obecný** (der Seehund), 2. **Ivoun hrívnatý** (der Seelöwe), 3. **mrož lední** (das Walross) a 4. **lachtan mědvědí** (der Seebär).

Jelikož jsou tuleni ssavci, čím dýchají? Proč se častěji nad vodou objevují? Čím se živí? Porovnejte tuleně s vydrou, tuleně s rybou!

9. **Velryby** (die Walle) jsou největší ssavci, přední

nohy mají v ploutve srostlé a zadní v ocas; zdržují se nejvíce v severních mořích a živí se drobnými mořskými zvířaty, které pohlcují chřtánem a zbytečnou vodu chřipními děrami vyvrhují. Jsou: 1. **Velryba obecná, kyt**, (der Ballfisch), bývá 50 až i 100' dlouhá až 2000 centů těžká. Má časem až 180 tun tuku a v ohromné tlamě místo zubů kostice (Ziſchbein), jichž po každé straně více jak 800 kusů 10' až 12' dlouhých se ualezá. Protož se každoročně mnoho lodí na obtížný lov velryb na sever posílá.

Ostatní druhy jsou: 2. **Tunulík** (der Finnfisch), 3. **vorvaň** (der Bottwall), 4. **plískavice** (der Delfin), 5. **zuboun jednorozec** (das Narwall) a 6. **kapustňák** (die Seekuh).

Vypravování o lovu na velryby. Porovnání velryby se slonem.

Rozprávky a poučení technologické o ssavcích.

Kteří ssavci jsou též domácí zvířata?

Která zvířata domácí poskytují nám masa k jídlu?

Která z ostatních ssavců dávají chutné maso?

Od kterých ssavců požíváme mléko?

K čemu potřebujeme mléko? Co se dělá ještě z mléka?

Mimo maso a mléko poskytují nám ssavci ještě lůj, sádlo, tuk čili trán, kosti, zuby, kostice, střeva, kůže, kožešinu, vlnu, srst čili chlupy, žíně, štětiny, rohy, parohy, kopyta čili paznehty, žíly, ano i trus co mrvu hospodářům a zahradníkům velmi potřebnou.

Která zvířata dávají nám lůj?

Lůj se potřebuje dílem k maštění pokrmů, hlavně ale ku hotovení lojových a stearinových svíček, na mýdlo, k natírání čepů u strojů, dílem i v lékařství — zvláště jelení lůj.

Kterí ssavci dávají nám sádlo ku maštění pokrmů?

Sádlo koňské, psí, jezevčí, zaječí a mnoha jiných ssavců potřebuje se dílem v lékařství, dílem i k natírání kůže, řemenů, na mýdlo a ku všelikým jiným potřebám.

Z kterých zvířat dostáváme trán čili rybí tuk?

(Vypravování článku čítanky, jak se dělá mýdlo, zde se hodí.)

Velryba dá až 3.600 centů tránu vyškvařeného. Z jater mladých velryb a treskovitých ryb vyškvařuje se léčivý tuk pro plení nemoci pod jmenem jaterní tuk (Sebertýran).

Kosti ssavců dají se dobře řezati, soustruhovati a barviti; protož jich soustružníci užívají na násadky k hůlkám, k deštníkům, na střemky k nožům, na klávesy u pian, na knoflíky a ženské ozdoby. Mnohem vzácnější jest kost slonová čili vlastně slonové zuby.

Pružnost této kosti jest znamenitá, a dělají se z ní kule na kulečníky, škatulky, hřebeny, násadky a rozličné ozdoby na nábytek.

Jmenujte věci, které se z kostí ještě zhotovují.

Špatnější a drobné kosti vyvařené a upražené roztlukou a rozmelou se na drobné kousky, což slove spodium, a slouží v cukrovarnách ku čištění cukrové šťávy, aby jí zbytečná kyselina odejmuta byla.

Vyvařují-li se kosti v papínských hrncích, to jest

v takových, jichž víko pevně k hrnci přiléhá, nabude se ještě hezké množství tuku (špiku), jehož se užívá k mazání bot, koží, řemenů, na kolomaz a hlavně na mýdlo. Na prášek roztlučené aneb rozemleté kosti prodávají se co výborná mrva pod jmenem: kostová moučka, která za našich dob u pokročilých rolníků a zahradníků velikého účastenství nalézá. Kostová moučka nahraňuje rolím, co obilí z nich vyssálo, působí vydatněji a trvaleji na zrůst rostlin než jakékoli hnojivo.

Aby působení kostové moučky se urychlilo, vysype se v místě k tomu určeném na hromadu, polývá se linojnicí a promíchá se častěji, načež se po nějakém čase po poli rozhazuje, jako by se zrní sílo, a zavláčí se. Tož se děje před zasetím.

Kosti na černo pálené dávají též dobrou černou barvu pod jmenem: kostová čern (Beinſchwartz).

Tuto potřebují malíři, natírači, lakýři, tiskaři a truhláři co barvu. Též se bere vedle koptu k hotovení leštidla na boty. Jmenují se látky ku leštidlu.

Z kostí se vyrábí též tak zvaný kostík (fosfor) co hlavní část našich třecích sírek.

Co pozorujete z večera na třecích sírkách, zvláště, jsou-li vlhké, aneb když se nimi mírně tře.

Kostík působí jedovatě, kdož by se jej nadychal aneb kdyby do rány přišel.

Z kterého ssavce pocházejí kostice (Siſchbein)?

Kdo prodává kostice a pod jakým jmenem?

Kolik centů doštane se kostice z jedné velryby?

Jaké vlastnosti nalézáme na kostici?

(Ukáže se.)

Kostice se potřebují pro svou pružnost a ohebnost na rozpěrky látek u deštníků a slunečníků, ku šněrovačkám a šatům ženským. Z odřízků kostic dělají se malířské štětky; kostice se totiž na nejjemnější vlásky roztřepe a pak do brku neb plechu zasazuje.

Rohy a paznehty jakož i parohy potřebují hřebenáři, soustružníci, knoflíkáři a j. na násadky, na hřebeny, na růžky na prach, na piksly, knoflíky, na střemky, k nožům a vidličkám, na násadky k holím a deštníkům, na špičky k dýmčím, na kalamáře a t. d.

Těž se dělá z odpadků rohů, paznehtů a parohů zvláštní tekutá látka, rohovina, z níž se lijou piksly, knoflíky a jiné drobnosti.

Klihaři dělají z podobných odpadků jakož i z ostřížků koží rozřazením klíh a vysušují je v tenkých vrstvách na sítích nítěných.

Čistý bílý klíh jmenuje se gelatina. Podobný čistý klíh jest vyzovina (Spausenblafen) z měchýřů ryb výzy a jesetera; potřebuje se hlavně, poněvadž tak nevylhne, ku klížení houslí, basy a kytar, ku čištění kávy a piva a t. d.

Kteří řemeslníci potřebují klíh? kteří jen klíhovou vodu? Čím se klíží papír?

Sudte, k čemu třeba bílého klíhu čili gelatiny?

Kniháři a lakýři též jej potřebují; k čemu?

Tenké blány čili pokožky ze střev hovězího dobytka potřebují zase zlatotepci při roztepowání zlata, a dělají se též z nich malé povětrné míče.

Čím se napouští takové malé povětrné míče? vodíkem.

Polejem-li piliny železné vodou a trochu kyselinou

sírkovou, vyvinuje se vodík — plyn velmi lehký a hořlavý.

Měchýřů hovězího a vepřového dobytka používá se na vaky, ku potažení dětských bubínků, k uzavření zavařenin v skleněných nádobách.

Ze střev skopových, kozlích a kamzíkových hotověji se struny na housle, violu, basu, ano i na kolovraty.

Střeva vepřového a skopového dobytka potřebují uzenáří na jaternice, jelita, klobásy, uzenky a ciberuláty.

Kůže zvířecí poskytují mnohou látku oděvní.

Kůže, na které srst zůstati má, jmenuje se kožešina, a práci tu vykonává kožešník, časem i jirchář.

Kůže zbavena chlupů neb vlny a vydělaná jmenuje se usně; tou práci zanášá se koželuh a jirchář.

Kožešník vydělavá kůže kamencem a solí, musí ale srsti, co hlavní věci, šetřiti.

Kůže, náležitě vyčištěny v mydlinách, natírají se na rubu tukem neb sádlem, uloží se pak do kádě a našlapou se, aby mastnota do nich vnikla. Pak se na rubu natírají břechkou z vody, mouky neb otrub a nechají se zapařiti, načež se žilky a masité částky stroužkem oškrabují a kůže kamencem i solí utvrzují. Vydělané takto kožešiny čistí se pak po srsti drtinami, otrubami aneb i teplým pískem, načež se mnohé barví, hčí a češou.

Nejlepší kožešiny poskytují dravci, hlodavci a tulenovití ssavci.

Kteří z dravců domácích poskytují dobrou kožešinu?

Kteří z našich hlodavců dávají výbornou kožešinu?

Které kožešiny cizích ssavců jsou vzácné a drahé?

K čemu potřebují se takové kožešiny?

Které kožešiny nosí náš domácí lid za oblek zimní?

Proč udržují kožešiny teplo?

Často bývají kožichy, kabáty a čepice vyloženy astrakhánem. Astrakhan přichází k nám obyčejně z Ruska a z Asie; jsou to kůže nověnarodzených beránek, ježto se pečlivě vydělávají, barví a všelijak ličí. Viděli jste již astrakhan?

Koželuzi vydělávají silnější kůže tříslovinou, totiž vymočenou štávou z duběnek, borků, kůry dubové, olšové, smrkové a j. v.

Kůže se nejprve v tekuté vodě čistí a máchají, pak se myzdří čili skobzou na postruhu škrábou, aby se žilek a mastnoty zbavily, načež se zbavují chlupů omykáním. Když pak v teplé tříslovině nabobtnají a zkypří, vydělávají se na čisto. Aby se ale vlákna ztáhly a kůže zhoustla, skládají se vrstevnatě s tříslem do kádí, načež se nártovice valchují a tukem napouštějí.

Kůže tlusté z volů, krav a koňů vydělávají se na podešvy; slabší kůže kravin, jalovic, telat, ano i skopců upravují se na nártovice.

Teletiny se obyčejně barví a ryhují.

Juchta jest kůže nepromokavá, na níž se běře tříslo z topolů, vrb aneb bříz a po vydělání napouští se dehetem březovým neb vrbovým, čímž pak dlouho zapáchá. Nejlepší juchty přicházejí z Ruska.

Vzácnější kůže koželužské jsou: safian, kordován a chagrin (šagrén), které hlavně z cizozemsku k nám se přiváží. Poslední, totiž šagrén, potřebují kňahi na skvostné vazby kněh.

K čemu potřebuje se safian? a k čemu kordován?

Z jakých koží dělá se obuv váš? botky? střevíce?

Jemné teletiny se též lakují, a jmenují se lakýrky.

Jirchář a zámišník vydělávají kůže skopců, beráneků, koz a kozlů, jelenů, srnců, daňků, kamzíků, losů, sobů, hříbat a koňů. Místo třísloviny berou k tomu kamenec. Některé kůže připravují se na jirchy a některé na zámišky pro rukavičkáře.

Zámišky musí býti jemnější a měkčí, pročez se po vydělání ještě valchují a tukem natírají.

Co se hotoví z jirchy? Jaké zboží hotoví rukavičkář?

Kůže z beráneků a kůzlat připravuje se na lesklé rukavičky poněkud jinak; močí se totiž po omykání v břeče z psího trusu, pak se utvrzují kamenecem a solí aneb vinným kamenem, načež se omývají tekutinou z mléka, oleje, bílku a pšeničných otrub; vysušené hladí se pak na povrchu skleněnou koulí.

Jirchář připravuje též kůže na bubny kamenecem.

Časem se dělá z teletin, skopovin, kozlovin a z vepřové i oslí kůže pergamen; kůže jirchářsky vydělané natírají se za mokra křídovým práškem a hladí se po uschnutí pemzou. Dosud potřebuje se pergamen pro svou trvanlivost na pamětní listiny a k malbě.

Řemenáři a sedláři potřebují též kůže koňské i kraviny po jirchářsku vydělané a na černo barvené na řemeny, chomouty, sedla a na kočáry.

Srst a vlna zvířat dávají látku ku mnohým potřebným výrobkům, kteréž hotoví kloboučník, sou-

kenník, punčochář neb stávkář, štětkář, sedlář, ano i vlásenkář.

Kloboučník dělá z chlupů čili ze srstě rozličných zvířat plstěné klobouky, bačkory, pantofle, střevíce, ano v novější době i celé kabáty a jiné obleky.

Na sprostší a hrubší látky bere kloboučník ovčí vlnu, na lepší a jemnější — chlupy zaječí, králíčí, vydrí — a na ty nejjemnější chlupy bobrové, krtkové a velbloudí.

Ve Francouzsku utří se jen za kůže králíčí ročně na 20.000.000 franků.

Aby se srst napotom lehčeji plstila, natírá se, do-kuď ještě na kříži jest, močidlem z hlodavky a rtuti aneb i jinou kyselinou; po usušení sráží se chlupy ostrým nožem, načež se střelou čili bičíkem kypří. Místy užívají k tomu příhodných strojů.

Plstění čili filcování děje se nejdříve za sucha stlačováním chlupů rukou, pak v horké vodě, v níž je ostrá kyselina rozředěna. Plst pak se valčuje, natahuje a naklepává na formy a vylepuje se, načež se čistí, kartáčuje a barví.

Obyčejné klobouky se jen u vnitř klíží kličovou vodou; nepromokavé ale natírají se rozpuštěninou šelaku neb mastixu v líhu.

Mnohé plstěné klobouky potahují se hedvábnou felbou, krásně leskatou.

Soukenníci a tkadlci připravují nejvíce látek oděvních z vlny ovčí a kozí.

Vlna jest jednostřížná neb dvoustřížná. Vlna se nejdříve odděluje dle hodnoty na dobrou, jemnější a nejjemnější; pak se přebírá, čistí, vyklepává a pere se v horkých mydlinách neb ve shnilé moči a konečně ve vodě.

Vyčištěná a usušená vlna mastí se olejem, krampluje neb čče se v česadlech čili strojích kramplovacích. Pak se nechá na kolovratech aneb nyní všeobecně na strojích přádacích sepřísti. Upředená vlna navijí se na motovidlech u přadena, načež se souká ku tkaní na cívky.

Vlněná příze určena ku vyšívání neb k pletení punčoch a čepic, souká neb spřádá se dohromady, načež se porozličně barví a čistí.

Z příze vlněné tkají se na stavích k tomu zřízených rozmanité látky, pro mužské i ženské obleky, jako: flanel, sukno, koberec, mezulán, a v novější době: satin, tüffel, bobr, serail, rattin, brazil, peruvien, daskyn, bristol, tibet, orlean, mohair, bareš, merin, činčila, angor, haras a mnoho jiných látek.

Nejvíce takových látek hotoví se v Liberci, Táboře, Jindřichově Hradci a v Brně; nejnovější přichází z Anglicka.

Z hrubé cápové vlny a z kozích chlupů tkají se houňe, kalmuky, koberec a j.

Hadry z vlněných látek nechají se opět ve zvláštních strojích rozčechrati a na zimní látky tlusté ustrojiti.

Utkané vlněné látky, aby se mastnoty a nečistoty zbavily, jakož aby zhoustly, valchují se v mydlinách, načež se obyčejně barví v barvárnách a na postřihacím stroji postřihují.

Některé látky se i dekatují, to jest, horkými proloženými deskami kovovými dodává se jim lesku.

Z vlny kašemírské a angorské dělají se v Asii ty nejjemnější šály a šátky.

Tyto látky zmíněné hotoví se dílem v továrnách a dílem v rukodílnách soukennických.

Čím se liší továrna od rukodílny?

Kteří řemeslníci pracují s vlnou?

Kdo barví látky vlněné? Jmenujte barvy, jakých nalezáme na látkách vlněných!

(Zde se okáží některé z jmenovaných látek.)

Štětiny ze hřbetu vepřového dobytka potřebují ševci na dratve, řemenáři, sedláři a štětkáři.

Štětiny mají se, aby nepozbyly pružnosti své, před vypařením vepřového dobytka vytrhatí.

Nejvíce štětín přichází do obchodu z Ruska, Polska a z Uher. I české štětiny jsou dobré a utrží se za ně ročně mnoho tisíc zlatých.

Štětkáři dělají ze štětín kartáče rozmanitého druhu, kartáčky na zuby, štětky k bílení, štětce ku natírání barev. Z chlupů veverčích, jezevčích, rysů a vyder dělají se štětce k malování a pro pozlacovače.

Štětínami a chlupy obalují pilníkáři ocel a takto ji vypalují, aby hodně ztvrdla.

Maliřské štětce dělají se též z čeloh?

Žíně z ohonu a hřívý koňů čistí se v mydlinách horkých a potřebují se ku vycpávání žiňovek čili matrací, seslí, pohovek a j. Dlouhé a bílé žíně bérnou se ku potahování šmytců k houslím a base, na kartáče, na provazy tenké do papíren, na sýtky a všeliké tkaniny. Z žíní tkají se nákrčníky čili kraváty; dělají se též z nich chochole ku vojenským kloboukům, a v Turecku platí koňský ocas u důstojníků za zvláštní vyznamenání.

Chlupy hovězí a kozí slouží často místo žíní ku vycpávání seslí, polštářů, vozů, pohovek a koňských chomoutů.

Vlasy člověčí vyvařují se v louhu a časem barvějí se. Vlásokáři hotoví z nich vlásenky (paruky), kadeře, vousy, vrkoče, kytky, prsténky, náramky a

šněrky k hodinkám kapesním. Libra vlasů se platí více jak po 2 zl. Jen v Paříži se jich spotřebuje ročně ke 200 centům.

Mnozí průmyslníci zanášejí se též vycpáváním ssavců, ptáků a jiných zvířat pro sbírky musejní.

Domácí zvířata poskytají rolníkům a zahradníkům potřebnou mrvu a hnojovku k zúrodnění půdy; neboť látka, co rostliny ku svému zdatu a zrůstu z půdy vyberou, musí se mrvením zas nahražovati.

Promícháním mrvy se zemí a odpadků rostlinných a zvířecích, políváním hnojovkou a prosypáváním kostovou moučkou dělá se kompost, totiž velmi úrodná prst.



II. Ptáci (die Vögel).

Porovnejme ptáky a ssavce, v čem jsou sobě podobní, a čím se liší? Ptáci mají jako ssavci teplou, červenou krev a dýchají plicemi. Z čeho se skládá tělo ptáků? Čím jest ale tělo ptáků pokryto? Co tvoří přední končiny u ptáků?

Ptáci kladou vejce, z nichž zahříváním se mláďata líhnou. A co mají ptáci místo zubů?

Ptáci jsou buď stále u nás aneb táhnou na podzim do jiných krajin; jak jmenujeme poslední?

Ptáků počítáme více jak 8000 druhů v rozličných podnebních. Ptáci v horkých krajinách vyznačují se krásným, barevným a leskutým peřím.

Dle zobáků, noh a způsobu hledání potravy rozdělujeme ptáky: 1. na **dravce** (Raubvögel), 2. **zpěváky** (Singvögel), 3. na **šplhavce** (Stettervögel), 4. **kurovité** (Stüßnervögel), 5. na **bahni** čili **brodáky** (Sumpfvögel) a 6. **vodní** čili **plavce** (Wasservögel).

1. Přehled dravců.

Dravci čili **draví ptáci** živí se masem jiných zvířat, k čemuž mají ostrý, zabnutý zobák a drápy ostré, jakož i velikou sílu a odhodlanost. Hnízdí na vysokých horách a stromích. Jsou pak dravci denní a noční.

V teplých krajinách zdržují se: **Sup šedohlavý** (der weißköpfige Geier), **sup egyptský** (der Nasageier) a **kondor americký** (der Kondor).

Na horách švýcarských a tyrolských, ano časem i u nás žije: **sup bradatý** (der Lämmergeier), pak **orel skalní** (der Steinadler), **orel říční** (der Flußadler); též často viděti: **sokola obecného** (den Falken), jehož se jindy ku chytání menších ptáků užívalo.

Tamto ulovil **luňák** (die Gabelweihe) ještěrku unášeje ji do svého hnízda; tuto vznáší se **káně** (der Bussard) a nedaleko **jestřáb** (der Habicht) pronásleduje křivana neb jiného malého ptáka; tož činí i **krahulík** (der Sperber), **ostříž** (der Baumfalke) a **poštołka** (der Thurmfalke) hledíce se zmocniti menších ptáků, plazů aneb myši a krtků.

Jestřáb a ostříž škodí často drůbeži.

Dravci noční čili sovy jsou: **Výr** (der Uhu) co škůdce zajíce a ptáků znám; **sova pálená** (die Schleiereule) a **kalous** (die Baldeule), jakož i **sýček** čili **kulich** (das Käuzchen) chytají a požírají za noční doby myši, krtky, rýsky, a tím nám prospívají; dopadnou-li však malé ptáky, ptačata neb vejce, neodpusť jim.

Čím jsou nám dravci užiteční a čím škodliví?

Co se domnívají pověřiví lidé o sýčkovi slyšíce ho na některém domě volati: pujď! pujď!

Porovnejte výra s orlem! K čemu potřebují myslivci výra?

2. Přehled ptáků zpěváků.

Tito jsou postavy menší, mají kuželovitý zobák a živí se hmyzem neb jinými menšími zvířaty aneb zrním, ovocem a jahodami.

Přechod ku zpěvákům činí **havrani**, pak následuje rod **tuhýků** a **vlašťovek**, **vrbců**, **sýkor**, **pravých zpěváků** a **drozdů**.

A. Havranovití jsou: 1. **Krkavci** (die Raben), 2. **havrani** (die Saatkrähen), 3. **vrány** (die Nebelkrähen), 4. **kavky** (die Dohlen), 5. **straky** (die Ustern) a 6. **sojky** (die Säher).

Ač zpěv těchto ptáků vlnadný není, přede jsou užiteční tím, že pochytají množství polních myší, sbírají za oráči pondravy a dešťovky vyorané, a jen někteří z nich pouští se též do zajíců a koroptví, aneb odnášejí blyskavé věci do svých hnízd. Někteří nechají se i krotiti.

Když nemohou vrány a kavky do ornice v zimě, kde sbírají svou nuznou potravu?

B. Hubitelé hmyzu škodlivého a však i velcí škůdcové včel jsou: 1. **Tuhýci** (die Bürger), z nichž zvláště tuhýk větší bronky a ptáky škrtí, a nepožité nabodává na trny stromů a křovin. 2. **Vlašťovice** (die Schwalben) jako: jiříčka (die Hausſchwalbe), břehovka čili břehule (die Uferſchwalbe), lelek (die Rothſchwalbe); 3. **lejsek** (der Fliegenschwapper).

Vlašťovky chytají letmo hmyz, a hnízdí na domích i v chlívkách.

Z čeho stavějí svá hnízda?

Proč je lidé trpí v chlevích a nehubí je?

K jakým ptákům počítáme vlaštovice ještě?

Kdy přicházejí k nám a kdy se stěhují?

C. 1. Vrabci (die Sperlinge oder Spatzen), druzi nám známí v zimě i v létě; však jsou dotíravci a smělcí chytří. Na jaře obírají pilně housenky se stromů; neboť jich potřebují pro svá mláďata veliké množství. V létě však berou si odměnu za svou práci z polí i se stromů sami; zvláště třesně jim chutnají. Jen v zimě toulí se k stodolám, hledajíce zde i po ulicích rozličná zrní. Taktéž činí i **2. strnadi** (die Ammern).

Čím se liší strnadi od vrabců? Kde pole-
tují v létě a kde v zimě? Kde hnízdí vrabci
a strnadi? Jaký jest zpěv vrabců a jaký str-
nadaů?

Pilnější hubitelé hmyzu jsou: **3. pěnkavy** (die Fin-
fen), **4. čечetka** (der Flachsfinf), **5. jikavec** (der Bergfinf),
6. konopka (der Hänfling), **7. dlask** (der Kernbeißer),
8. hejl (der Sempel), **9. stehlik** (der Stieglitz oder Distel-
finf), **10. čížek** (der Zeisig), **11. křivozobka** (der Kreuz-
schnabel), **12. šoupálek** (der Baumläufer), **13. zvonek** (der
Grünling) a cizozemský **kanárek** (der Kanarienvogel).

Čím jsou nám tyto ptáci užiteční? Čím se
vůbec živí? Které z nich chovají se v kle-
cích pro krásný zpěv? Jak se chytají ptáci?
Zdaž prospěšno takové ptáky hubiti neb
jim vajíčka neb mláďata vybírat?

Neméně užiteční ano ještě pilnější u vybírání hmyzu
a jeho vajíček jsou:

D. Sýkory (die Meisen), jako: **sýkora koňadra** (die
Kohlmeise), **mlynařička** (die Schwanzmeise), **modřinka** (die
Blauweise), **parukářka** (die Schopfmeise) a horkokrajinný

moudivláček (die Beutelmeise). K těmto lze připočísti: malého **zlatohlávka** čili **králíčka** (das Goldhähnchen) a malinkého **střízlička** (den Zaunkönig).

E. Pěvci praví pro svůj libý zpěv a chytání hmyzu rovněž užiteční jsou: 1. **Slavík** (die Nachtigall), 2. **čermáček** (das Rothkehlchen), 3. **modráček** (das Blaukehlchen), 4. **černohlávek** (das Schwarzplättchen), 5. **rehek** (das Rothschwänzchen), 6. **pěnice** (die Grassmücke), 7. **sedmihlásek** (der Sprachmeister), 8. **rákosník** (der Rohrsänger), 9. **konipásek** neb **třasořitka** (die Bachstelze), 10. **linduška** (der Pieper), 11. **skřivan** (die Lerche), 12. **chocholouš** (die Schopflerche), 13. **skalník** (die Steinlerche) a j.

Kterí z uvedených zpěváků vyznačují se pěkným zpěvem?

Porovnejte slavíka se skřivánkem, vrabce s vlaštovkou, strnada se sýkorou!

Poznamenati sluší, že uvedení ptáci z mládí pouze hmyzem, později ale více semeny se živi.

Povídka o vlaštovce a vrabci.

F. Drozdové (die Drosseln) jsou postavy větší, mají chutné maso a zpívají příjemně; mnozí jsou učenliví, naučí se pěkným zpěvům. Sem patří: 1. **Kvičala** (der Krametsvogel), 2. **brávník** (die Misteldrossel), 3. **drozd skalní** (die Steindrossel), 4. **drozd obecný** (die Singdrossel), 5. **cvrčala** (die Weindrossel), 6. **kos** (die Amsel), 7. **žluna** (die Goldamsel), 8. **rybařík** neb **lednáček** (der Eisvogel), 9. **brkoslav** (der Seidenschwanz), pak veleužitečný pro chytání škodlivého hmyzu, zvláště ale housenek: 10. **špaček** (der Staar), 11. **dudek** (der Wiedehopf) a j.

Sem počítáme též některé cizozemské ptáky, jako: **kolibry**, nejmenší ptáčky na světě, **lírochvosta** (den Reierschwanz), **rajovku** (den Paradiesvogel) a **salanganu** čili **vlaštovku moluckou** (die Salangane).

Kdy se chytají u nás kvičaly? Co je vám známo o kosu? Co dělají štěpaři, aby špačkové v zahradě se uhnízdili? Porovnejte kosa se skřivanem, špačka s vrabcem!

3. Přehled šplhavců.

Šplhavci mohou jeden prst z předu do zadu volně pohybovati čili šplhati, a tím jsou k lezení po stromích schopnější. Jsou to opět hmyzo- a semenožravci; a sice: 1. **datlíci** (die Spechte), jako: datel černý (der Schwarzspecht), datel zelený, žluva (der Grünspecht), datel šedivý (der Grauspecht), a strakapoud (der Buntspecht); 2. **kukačka** (der Guckuck), která svá vajíčka jiným ptákům, jako konipásku neb pěnka vě do hnízda k vyhlídání klade. 3. Cizokrajinně, jako **tukan** (der Pfefferfresser) a 4. **papouškové** (die Papageien), jenžto se k nám v klecích přivážejí a mnohá slova se mluvití naučí.

Vypravování o kukačce a konipásku.

Porovnejte kukačku s vránou!

4. Přehled kurovitých ptáků:

Kuroviti ptáci patří k těm nejužitečnějším ptákům; neboť poskytují nám chutné maso, vejce ano i péří. Mají bystrý zrak, sluch a velikou bystrosť těla, živí se hmyzem, červy, hlavně ale zrním. Mláďata jejich hned po vylihnutí jsou schopna potravu si hledati a jí používatí.

Jsouť pak: kury domácí, polní, lesní a vodní; pak holubi a někteří cizokrajinní ptáci.

a) **Domácí kury** jsou: 1. **kohout** (der Hahn), **kapoun** (der Kapanner), **slepice** (die Henne) a **kuřata** (die

Rüchlein); pro svou užitečnost chovají se v každém skoro domě a hospodářství v mnohých odrůdách, jako: **chocholky, zakrličky, rousnatky, anglické a čínské.**

V mnohých zemích nechávají mnoho set vajec ve zvláště k tomu zřízených pecích zahřívati a tím kuřata uměle líhnouti.

2. **Krocán** (der Truthahn), **krůta** (die Truthenne) chová se pro chutné maso a pochází z Indie západní; pročež mu též indián říkají.

3. **Perlička** (das Perlhuhn) a 4. **páv** (der Pfau) významávají se krásným péřím.

b) **Kury polní** jsou: **křepelka** (die Wachtel) a **ko-roptev** (das Stepphuhn); mají velmi chutné maso.

c) **Kury lesní** zdržují se buď v hornatých lesích, buď se chovají v oborách neb bažantnicích; jsou pak: **Jeřábek** (das Haselhuhn), **tetřivek** (das Birrhuhn), **tetřev hluchý** (der Auerhahn) a **bažant** (der Fasan). Bažant český jest vzácný i v cizině pro výborné své maso. V Asii zdržuje se bažant zlatý a stříbrný.

d) **Kury vodní** hnízdí v rákosí a trávě podle jezer a rybníků, jako: **Lyska** (das Blafshuhn), **slípka vodní** (das Wasserhuhn), **drop** (der Trappe) a **chřastal** (die Wasserralle).

e) **Holubi** jsou buď domácí buď divocí v lesích a chovají se hlavně pro chutné maso svých mláďat, která se silně množí. Známé: **doupňáky, rousňáky, voláče a bubláky** a j.

K holubům počítáme také **hrdličku** (die Turteltaube). Nejvíce divokých holubů žije v pralesích amerických; tito táhnou někdy v takovém množství, že se pod nimi větve stromů lámou, když na ně houfně sednou.

f) Z cizozemských přidružíme sem ještě: **pštrosa** (den Strauß), co největšího ptáka v Africe a **kasuara**

(den Kasuar) v Asii. Prvější se pronásleduje k vůli ozdobnému péří, poslednější má péří zakrnělé, žním se podobající.

Které kurovité ptáky chovají lidé k vůli masu a vejcím? Kterých si váží zvláště myslivci? Jak se připravují vejce k jídlu?

Vejce jsou zdravým a vydatným pokrmem člověku; potřebují se i v průmyslu.

Porovnejte holuba se slepicí, křepelku s koroptví! Kdy kokrhají kohouti? Co zvěstují kokrháním?

5. Přehled bahňáků.

Bahňáci hledají svou potravu v bahnech a stojatých vodách, k čemuž mají dlouhé nohy a dlouhý zobák a živí se drobnými rybami, obojživelníky, ano i rostlinami. Jsou:

1. **Čáp čili bočan** (der Storch), známý tažný pták.

Víte, kde hnízdí nejraději? Co soudí děti o čápích? Čím jest čáp užitečný? Kdo viděl již živého čápa? Průč se stěhuje čáp na podzim od nás?

2. **Čáp egyptský** (der Ibis) hubí v Africe vejce krokodilů a hadů; býval jindy velice ctěn.

3. **Volavka** (der Reiher) má vzácné péří k ozdobám ženským i chutné maso. Jest jich více druhů.

4. **Sluky** (die Schnepfen), co tažní ptáci známy, mají chutné maso a chytají se, jak na podzim, když přitáhnou k nám, taktéž na jaře, když se stěhují na sever. Menší druh sluk slove bekasína a má ještě chutnější maso.

5. **Čejka** aneb podle zpěvu **kniha** (der Ibis) na

vlhkých lukách, dá se chycena z mládí krotiti a hubí v domě všeliký hmyz.

6. **Bukač** (die Rohrdommel), 7. **kulík obecný** (der Regenpfeifer) a 8. **jeřáb** (der Kranich) libují si více v teplých krajinách.

Které z těchto bahňáků viděli jste u nás? Porovnejte čápa se slepicí!

6. Přehled vodňáků čili plavců.

Proč jmenujeme tyto ptáky vodňáky a proč plavce? Viděli jste nohy domácí husy neb kachny? Jak mají nohy a prsty u nohou uspořádány?

Péří, mají hojně a pod tímto ještě jemný puch čili prach, jehož se voda nechytne. Sem patří:

1. **Husa domácí** (die Gans), známý domácí, velmi užitečný pták, a pochází od husy divoké zdržující se na velikých rybnících a jezerech.

2. **Kachna domácí** (die Ente) pochází podobně od divoké kachny. Vejce kachen dávají se obyčejně slepicím vyseděti. Vylíhlé líčky čili kachňata táhnou se rády k vodě, proč?

3. **Kajka** (die Eidergans) podobá se veliké kachně a zdržuje se na severu, zvláště na ostrově Islandě, kdež ve skalách hnízdí. Hnízda svá vystlává nejjemnějším puchem z prsou vyškubaným, a protož tamní obyvatelé je pilně, často s nebezpečím života vyhledávají, puch a vejce vybírají, a drazo prodávají.

4. **Labuť** (der Schwan), větší husy, chová se často zkontlá pro okrasu v zámeckých rybnících. Víte-li pak, proč má labuť tak dlouhý krk? Divoké žijí v teplých krajinách pospolitě.

5. **Potápky** (die Taucher) mají pěkné husté péří

stříbrolesklé, chutné maso i vejce a zdržují se v stojatých vodách.

Proč se jmenují potápky?

6. **Racek** (der Möve) v rybnících požívá hlavně vodní hmyz. Jest jich více druhů.

Třeba připomenouti i cizokrajinných, neboť časem k nám někteří zabloudí, jakož jsou:

7. **Mořské vlašťovky** (die Seeſchwärben), 8. **pelikán** čili **nejesyt** (der Pelikan) s mocným vákem pod spodním pyskem zobáku, v kterém zbytečnou potravu nosí; pak 9. **buřňáci** (die Sturmvoegel), 10. **tučňáci** (die Fettgänse) a 11. **stěhovavý, největší vodňák: tohajka** (Albatros).

Rozprávky a poučení technologické o ptácích.

Kteří domácí ptáci a kteří divocí poskytují chutné maso nám k potravě? Kteří poskytují sádla k maštění? Od kterých ptáků požíváme vejce?

Slepičích vajec vyveze se do Anglicka ročně více než za 25 milionů franků, a to hlavně z Francouzsko a z Belgie. Angličané potřebují bílek z vajec v továrnách na tisknutí kartounů.

K čemu se ještě bílku z vajec užívá? Kteří řemeslníci potřebují též vejce ku svým výrobkům?

Z kterých ptáků bere se péří do peřin?

Jak se jmenuje spodní, nejjemnější péří husí?

Kteří ptáci dávají nejjemnější péří?

Kajčibo puchu se přiváží k nám mnoho set liber, jest vzácné a drahé; však peřiny jím vycpané jsou velmi lehké a pružné.

K čemu se potřebují brky z křídel husích?

Péro brkové zůstane vždy památné v historii vzdělání člověčenstva. Jakých pír se nyní obyčejně užívá?

Křídla husí, jinak peroutky zvaná, potřebují se v domácnosti místo smetáku.

Z některých ptáků, jako labutí a potápek, ztahuje se kůže s pěrím co vzácná kožešina na štuce a jiné zimní ozdoby.

Péří pštrosů, volavek, jeřábů, pávů a sokolů užívá se co ozdob na klobouky.

Z kterých ptáků bere se ještě péří na ozdoby?

Kteří ptáci zasluhují zvláště ochrany naší pro hubení škodlivého hmyzu? Kteří ptáci hubí myši a krtky?

Též výtrus mnohých ptáků domácích, zvláště ale slepic a holubů, jest výbornou mrvou.

Nejlepší ptačí mrva jestit americké guano. Guano jest výtrus buď divokých holubů, buď pomořských ptáků po mnoho set let na jistá místa nanešený. Guano stalo se v novější době vývozným zbožím z Ameriky do Evropy, kdež se ho ku vydatnému mrvení polí a zahrad s prospěchem užívá. Zkušeni hospodáři tvrdí, že pole guanem hnojeno, vedle kostové moučky největší poskytuje výtěžek. Prodává se na libry i centy, v kusech neb co moučka.

Guano v kusech musí se na prach roztlouci, a prachem tím se — jako kostovou moučkou — napřed pole pohází a zavláčí, než se seje.

Guano leželo tedyž po mnoho set let neupotřebené a nahromaděné, stalaf se z něj hnitím ta nejúrodnější prst.

III. R y b y.

Porovnejme ryby s ptáky, kde žijou ryby? Jak mají tělo uspořádáno a čím jest pokrýto?

Ryby mají studenou, červenou krev a místo plic mají žábry, jimiž dýchají; rozmnožují se jikrami, jichž mnoho tisíc do mělčin kladou, z kterých teplem slunečným mladé ryby se líhnou.

Co mají ryby místo noh?

V těle mají ryby dva měchýřky, víte-li pak k čemu? Čím pak se živí ryby?

Jaké smysly jeví se u ryb?

Tak jako u ssavců a ptáků nalezáme i u ryb dravce požírající buď ryby buď vodní živočichy větší; ostatní živí se živočichy drobnými a vodními rostlinami.

Ryby jsou buď kostinaté aneb chruplavkovité.

Z prvnějších se zdržují v našich vodách: 1. **Kapr obecný** (der gemeine Karpfen), 2. **kapr holý** (der Spiegelfarpfen), 3. **bělíce** (der Weißfisch), 4. **karas** (der Karasche), 5. **lin** (die Schleie), 6. **parma** (die Barbe), 7. **piskoř** (die Grundel), 8. **štika** (der Hecht), 9. **losos** (der Lachs), 10. **pstruh** (die Forelle), 11. **okoun** (der Barsch), 12. **candát** **ned lupice** (der Sander), 13. **mik** (die Maifurpe), 14. **úhoř** (der Aal), 15. **mihule** (die Brücke) a 16. častěji zavítá k nám z moře proti vodě v řekách **sumec** (der Wels).

Maso těchto ryb jest vesměs chutné a protož se v řekách pilně chytají každého času; v rybnících ale loví se ryby vždy po několika letech obyčejně na podzim a uschovávají se v malých rybnících čili sádkách pro potřebu vánoční. Z ryb se dává přednost hlavně:

úhořům, pstruhům, lososům, kaprům, štikám a candátům.

Z mořských ryb mají pro lid veliké důležitosti: 1. **sledě** (die Haringe), 2. **tresky** (die Stockfische), 3. **sardelky** (die Sardellen) a 4. **tuňáci** (die Thunfische).

Z chruplavkovitých ryb známe jen některé užitečné, jako: **jesetera** (den Stör) a **vyzu** (den Hausen).

Některé jsou i nebezpečny lidem; ačkoli i tyto člověk, když se jich zmocní, dobře zužitkovati umí.

Jsou to: **žralok lidožrout** (der Hai), **kladivák** (der Hammerfisch), **piloun** (der Sägehai), **rýnok** (der Rochen) a **trnule** (der Bitterrochen) a jiné.

Průmyslné a hospodářské upotřebení ryb.

Mnoho milionů lidí, zvláště po blíže moří a jezer bydlících, živí se hlavně masem ryb. Tyto se ale také ku podivu silně rozmnožují; tak kapr jikrnáč čili samice má až 200.000 vajíček čili jiker, treska přes 400.000 a jeseter neb vyza docela několik milionů jiker, dohromady více jak 100 lib. těžkých. Jikry jesetera a vyzy nakládají se v soli a přicházejí nejvíce z Ruska do obchodu pod jmenem kaviar.

Z měchýřů obou těchto ryb dělá se klob, zvaný **vyzovina** (Hausenblasen).

Podle břehů atlantického a severního moře nachytá se každoročně mnoho set milionů sledů, které v mořské soli naložené po celé zemi co slanečkové se rozvázejí a buď naložené aneb uzené se požívají.

Podle břehů středozemního moře a okolo ostrovů Italských loví se sardelky a sardínky.

Prvejší přicházejí k nám v soli naložené, a posled-

nější ve zvláštních plechových skřínkách v dobrém olivovém oleji.

Mnoho korábů zaměstnává každoročně veliký počet lidí chytáním tresek v severních, amerických mořích a jinde. Nachytané tresky, jichž více druhů jest, se jednoduše rozpálí, a na vzduchu se suší. Usušené přicházejí do obchodu; musí se ale dříve, než se vařiti mají, v silném louhu po nějaký čas močiti, až maso zkyprí a změkne.

Z jater ryb treskovitých vyvaňuje se léčivý tuk pod jmenem *Lebertöran*, jehož se proti kriticím a neduhům plicním s prospěchem užívá.

Veliké množství tuku dostává se z tuňáků a jiných velikých mořských ryb.

Z kůže žraloků, mající místo šupin tupé ostny, dělají se pilníky na dřevo, aneb zvláštním způsobem vydělaná všelijak se barví a co šagrén (*chagrin*) ku ozdobným knihařským pracím se potřebuje.

Z pěkných a větších šupin rybích dělají se uměle falešné perle.

Lososy, pstruhy a kapry rozmnožují se v mnohých krajinách umělým způsobem. Zchytají se totiž zmíněných ryb jikrnáči čili samičky, potírají se mírně rukou, až pustí ze sebe jikry, které se ve zvláštních nádržkách tekoucí vody na teplé slunečním vylíhnouti nechají.

Vylíhnuté a povyrostlé rybičky nasazují se pak do rybníků aneb potoků a řek.

Které ryby zdržují se v potocích, řekách a rybnících?

Porovnejte úhoře s kaprem, štikou s vlkem!
Jakých nástrojů užívá se ku chytání ryb?

V který roční čas spotřebuje se nejvíce ryb?

Porovnejte žraloka s velrybou!

Kteří národové zabývají se nejvíce chytáním ryb?

Co se dělá v zimě na zamrzlých rybnících, aby ryby vzduchu nabyly?

Led rybám neškodí, má-li vzduch přístupu, neboť většina ryb miluje chladno a nejhojněji nalezájí se ryby v severních mořích a krajinách. Čím méně se tam ssavců nalezá, tím větší náhradu má obyvatelstvo na rybách.

IV. Přehled obojživelníků a plazů.

Plazi mají jako ryby červenou, studenou krev, kládou vejce, z nichž se teplem slunečním mláďata líhnou a dýchají plícemi. U nás jich mnoho není, a ti přespávají tuhou zimou v dírách stromových neb zemních.

Rozdělují se na *želvy*, *ještěrky*, *hady* a *žáby*.

1. **Želvy** mají místo nějaké zbraně silný, kostěný štít po vrchu i spod těla, do nějž se v čas nebezpečí ukryti mohou. Žijí buď ve vodě, buď na zemi a maso i vejce jejich se požívají; zdržují se však v teplejších krajinách a živí se rostlinami.

Jsou pak: **Želva řecká** (die Landschildkröte) přichází k nám z Itálie a Istrie a snese i naše zimy. Méně nám známa jest: **Želva říční** (die Flusschildkröte) a **želva mořská** čili **obrovská** (die Riesenschildkröte); tato poslední váží několik centů, má as 7 stop délky a unese tolik lidí, co se na její štít vejde. Masem jejím se živí pomorští obyvatelé a škořepinu zužitkují řemeslníci.

2. **Ještěrky** (die Eidechsen) živí se hmyzem a tím člověku prospívají; jinak jsou neškodné. Sem patří:

Ještěrka obecná (die gemeine Eidechse) zdržuje se v roštínách a děrách zemních. V teplých krajinách zdržují se: **ještěrka zelená** (die grüne Eidechse), **chameleon africký** (der Chamäleon) a **drak zelený** (der grüne Drache).

Nebezpečni jsou lidem i zvířatům však ještěrové ohromné velikosti v horkých krajinách, jako:

Krokodil nilský čili **egyptský**, **gavial** čili **krokodil indický** a **kajman** čili **aligator americký**; bývají 10 až 25 stop dlouzí, žijí ve vodě, ač se i na suchu rádi vyhřívají. V široké tlamě mají řady ostrých zubů.

3. **Hadi** (die Schlangen) nemají noh a plazi, svíjí neb kotálí se; jazyk mají rozdvojený a syčí.

Rozeznáváme hady nejedovaté čili užovky (Natter) a hady jedovaté čili zmije (Bipern).

Prvější jsou: 1. **Užovka obecná** (die gemeine Natter), domovem u nás v lesích a v roštích, však neškodná a pochyťá množství hmyzu. 2. **Slepýš** (die Blindschleiche), taktéž užitečný hubením hmyzu. 3. **Užovka hladká** (die östereichische Natter), neškodná, a však 4. **hroznýš** (die Riesenschlange), domovem v horkých krajinách, dává i větší zvířata, jež dříve svým svalovatým tělem rozmačká a oslintaná poliká. Býváť často 20 až 30 stop dlouhý.

Jedovatí hadi mají po každé straně dutý zub a pod ním žlázu jedem naplněnou. Při uštknutí pouštějí do rány něco jedu dutými zuby, čímž silnou záněť aneb brzkou smrt působí.

U nás se zdržuje pouze: **Zmije obecná** (die Kreuzotter), as 2 stopy dlouhá, spodem bělavá a horem tmavozubate pružovaná. Při uštknutí zmije pomahá, když se jed z rány ihned vyssaje a vyplivne.

V horkých krajinách přivádí uštknutí tamějších jedovatých hadů brzkou smrt. Jsouť tam: **Zmije černá**

(die schwarze Otter), **zmije píseční** (die Sandotter); **chřestýš** (die Klapperschlange) a **brylovec** (die Brillenschlange).

4. **Žáby** (die Frösche) podléhají vícero proměnám než ostatní plazi a obojživelníci. Vejce žabí bývají uloženy v kalužinách a polních pramenech, z nichž se teplem slunečním vylíhnou pulci, rybičkám podobní. Z pulců povstanou po 2 proměnách teprv žáby. Žáby kuňkají, rochtají neb křehotají a požívají hlavně času nočního množství hmyzu; jsou tedy zahradníkům i hospodářům polním velmi užitečné a neměly by se svévolně hubiti.

Jsou to: 1. **rosnice** (der Laubfrosch), známá zelená žabka po křovinách hmyz vyhledávající a křehotající; 2. **skokan zelený** (der grüne Wasserfrosch) v rybnících, jehož zadečky labužníkům co kuřátka chutnají; 3. **žába luční** (der braune Grasfrosch), 4. **žába strakatá** (der Dachsenschwammfrosch), 5. **voš hnědý** čili **prašivice** (die Wasserkröte), 6. **ropucha obecná** (die Feldkröte) a **ropucha křížová** (die Hauskröte); k těmto počítá se též: 7. **mlok zemní** (der Salamander), 8. **čolek vodní** (der Wassermolch) a 9. **macarát** (der Proteus) ve vodách tmavých jeskyň.

Mnozí obojživelníci vydrží dlouhý čas bez potravy a když se zabijí, pohybují se ještě částky jich těla.

Porovnejme hada s ještěrkou, žabu se želvou! Kde zdržují se žáby skokanové? Proč je lidé chytají? Víte, jak se tyto žáby chytají? K čemu chovají mnozí rosnici ve zvláštní sklenici?

Průmysl dosud nepatrného nžitku z plazů béře, ač maso želv a některých žab se požívá; však toho u nás poskrovnu. Ze želvin čili štitů kostěných dělají se piksly, knoflíky, střemky, hřebeny a všeliké ozdoby. Kůže některých hadů vydělává se ku ozdobným pracím knihařským.

Želvy, hady, ano i krokodily přivázejí k nám a ukazují je za plat ve zvláštních místnostech spolu s jinými vzácnějšími zvířaty. (Menagerie.)



V. Hmyz (Insekten).

Hmyzi jsou členovci, mají bělavou studenou krev; tělo jejich pozůstává z hlavy, hrudi, břicha a šestero noh, a většina jich mají 2 neb čtvero křídel. Na hlavě mají dvě nepohyblivé oči, dvě tykadla k omakání potravy a buď dvě kusadla ku požívání potravy aneb sesadla ku ssání šťávy.

Hmyzi kladou vajíčka v přiměřená jiná místa, z nichž pak se červi, pondravy neb housenky vylíhnou, načež se tyto po nějakém čase, když náležitě se vykrmily a dospěly, zakuklí neb zapředou; z kukle neb pupy vyleze teprv hmyz již dokonalý, matce podobný.

Hmyzové jsou arcit nepatrná ale ve svých účincích pro nás veledůležitá zvířátka; zaslужují, abychom jich užitečnost neb škodlivost poznali.

Rozdělují se na: brouky, vosy, motýly, mouchy, kobylky a ploštice.

Porovnejme brouka s vosou, motýla s mouchou!

1. Brouci mají krovky rohovitě, dvě tykadla a kusadla. Užiteční jsou:

1. **Střevlíci** čili **spěchavci** (die Sauffäfer), jichž více druhů; požívají housenky i jiný hmyz a jeho pondravy. Totéž činí i:

2. **drábčici** (die Raubkäfer).

3. **Hrobařici** (die Todtengräber); tito zahrabují mrtvé

myši a ptáky do země, uloživše do nich dříve svá vajíčka. Proč asi?

4. **Pryskýrky** (die Blasenkäfer) žijí v létě na jasanu a šeríku. V lékárně dělá se z nich vesikátor, zpryštídlo ku vytažení puchýřů při zánětech tělesných.

5. Taktéž se potřebují **majky** (die Mairwürmer).

6. **Slunečky** čili **linky** (die Sonnenkäfer) hubí mšice na rostlinách a 7. **chrobáci** (die Stoskäfer).

Brouci nám neb rostlinám škodliví jsou:

1. **Kovaríci** (die Springkäfer) hubí osení a jiné rostliny.

2. **Červotoči** (die Holzbohrer) hubí svými pondravami dřevo a děrkovatí je. Umrlí hodinky?

3. **Světlušky** čili **svatojanské mušky** (die Leuchtkäfer), jakož i následující listožrouti škodí rostlinám.

4. **Chroust** čili **babka** (der Maikäfer),

5. **kapucínek** (der Nasenhornkäfer),

6. **zlatohlávek** čili **bedruška** (der Goldkäfer),

7. **roháč** (der Hirschkäfer) a jiní.

8. **Kožojedi** (die Pelzkäfer) kladou vajíčka do kožešin a špižíren zmaštěných, do uzenin a vylíhlé jich pondravy nadělají velikých škod.

9. **Nosatci** (die Stüßelkäfer), co nejhlavnější škůdcové zrní obilného a ovoce.

Nejškodnější jest **pilous** (der Getreidewurm), **klikoroh hrachový** (der Erbsenkäfer) a **ovocný** (der Obststüßelkäfer).

10. **Moučnici** (die Mehlkäfer), jakož i **švábi** (die Schaben) a **rusi** jsou v domácnostech nemilí hosté.

11. **Lykožrouti** (die Bastkäfer), malí, nepatrní broučkové, ale velcí hubitelé stromů i lesů; pondravy jejich prožirají lýko stromů, až tyto uschnou.

12. Tož činí i **tesaříci** čili **dlouhorožci** (die Bochkäfer) a **dazule domácí**.

13. **Dřepčici** (die Erdföhe) jsou maličtí, lesklí broučkové, ožirající zeleninu, kapustu, řepku a jiné rostliny.

14. **Vodníci** (die Wasserkäfer), jako: **potápník** (der Schwimmkäfer), **vírník křepčivý** (der Taumelkäfer) požírají též jikry i škodí malým rybičkám.

Chrousty znáte, čím jsou nám škodliví? Jak se hubí? Která zvířata se jimi krmí?

Pondrava chrousta jmenuje se kundrát, žije 2 až 3 léta v zemi, podžirajíc kořínky rostlinám; nejčastěji nalezá se v bramboříštatech.

Kteří ptáci vyhledávají kundráty?

Brouky, které chceme pro sbírku uschovati, umrtvujeme v líhu, pak se napíchnou špendlíkem v prsním dílku a nohy se jim jako k běhání upraví na vycpaném polštářku.

2. **Vosy** (die Wespen) nemají pokryvky tvrdé jako brouci, ale čtyry průzračná křídla a v ústech sosáček čili jazyk ku ssání sladké šťávy a kusadla. K těmto počítáme především:

1. **Včely** (die Bienen), co hmyz nejužitečnější, vzor pilnosti a pořádku.

Včelaření (die Bienenzucht).

Včely zdržují se buď v dutých lesních stromech divoce aneb se chovají v úlech uměle zhotovených v zahradách a planinách. Nejstarší úly jsou špalky duté, stojaté neb položené, košíky proutěné neb slaměné, pak truhlíky prkenné.

V novější době zavádějí se všude pro svou výhodnost a užitečnost dzierzony čili Dzierzonské úly, podle vynálezce jich, Dzierzona, kněze v pruském Slezsku, tak nazvané.

Jsou to skříně čtverhrané, dvířkami opatřené a dělají se, aby neprostydlly, buď ze silných fošen aneb dvojnásob proložených prken, aneb se pletou ze slámy, ano ještě výhodněji, do silných dřevěných rámců zadělají se silné slaměné neb rákosové stěny těsně prošívané a vázané. Aby se včely pozorovati mohly bez bouření, bývají u dvířek skleněnými okny ohrazeny.

Uvnitř jdou proti sobě rovnoběžně vydlabané žlábkové neb lišty, do nichž se tenké trámky volně strčí neb zase odejmouti mohou. Na trámech jsou voskem přilepené plástve aneb jen nařezané proužky pláství čili nálepky a včely jsou tímto jaksi nuceny v rovném směru plástve dále stavěti. Slabým včelám postačejí dvě patra, silnější pustí se do 3 až i 4 pater. Na nejhořejší trámky, kam již včely dále připustiti nechceme, kladou se pokryvky, totiž tenká prkénka, těsně vedle sebe na přič položená.

Při včelaření v dzierzonech jest výhoda ta, že se včelař každé chvíle na včely podívati, ano když toho potřeba, snadno dílo jejich rozebrati a zase dle svého náhledu toto sestaviti může, aniž by se včelám ublížilo; máť tu včely úplně ve své moci, může dělat roje, může jim plástve s medem neb červem odebrati aneb vyměnit, a o stavu matky snadno se přesvědčiti.

Včelám vybírá se med obyčejně na podzim neb na jaře. Za času dobré pastvy mohou se i v létě medové plástve vybrati a prázdnými vyměnit.

Vybírá-li se med na podzim, musí se včelám pro jejich potřebu zimní 5 až 6 pláství medem naplněných nechat. Slabým a méně zásobeným musí se spíše medových pláství neb kandysu přidati, aby do jara nezhynuly.

V spořádaném úlu nalézáme za letní doby trojí

druh včel, a sice: 1. Jednu matku čili královnu, 2. jistý počet trubců čili samečků a 3. dělnice čili obchodnice, jichž bývá v úle 30 až i 60 tisíc.

Matka čili královna jest větší a delší než dělnice, žije 4 až 5 let; žihadla svého užívá jen v souboji s jinou matkou. Dvouletá a tříletá matka klade denně za letní doby 2 až 3 tisíce vajíček; klásti začíná již v únoru neb v březnu, pouští totiž do prázdné a čisté buňky po jednom vajíčku. Z vajíček vylíhne se za 3 dni červ, jež mladé včely obsedávají, zahřívají a kašičkou z medu, vody a pylu čili květního prášku pak krmí.

Devátý den začíná se červ zapřádati čili kukliti, a tu jej dělnice dýnkem z vosku v buňkách zabeďnají; již 21. den vyvinou se z kuklí mladé včely, prokousavše dýnka v buňkách, vylezou na plástve a pomáhají pak druhým včelám červ krmiti a zahřívati.

Po týhodnu vylítnou si nové včely s ostatními ven, oblétajíce radostně svůj úl. Říká se obyčejně: „Mladé včely se práší!“

Buňky pro královnu jsou delší, vyčnívajíce nad jiné ven, a bývá jich 5 až 10. Včely staví tyto buňky jen tehdaž, když matka již stárne a slábne, aneb když se jim odejmula neb se ztratila.

Vajíčka jsou tatáž jako dělnic, jen že červík v takové buňce vylíhnutý více a častěji se krmí a ošetřuje, tak že již v 16 dnech mladé královny se ozývají, troubíce a včely tímto hlasem k sobě vábíce. Která z mladých královen nejdříve vyleze, opanuje celý roj.

Buňky pro trubce lehce se rozeznají od ostatních, jsou mnohem širší. Z vajíček trubčích dospějí trubci až za 25 dní. Tito jsou větší a tlustší dělnic a nemají žihadla jako dělnice. Jsou to praví lenoši, sami med

nesnáší, ale včelám ho do sytosti užirají; protož je včely ku konci července neb srpna, kde se již včely nerojí a pastva přestává, od medu odhánějí a hladem umdlené docela z úlu vypuzují, aby zahynuli.

Dělnice jsou pravý obraz pilnosti, pracují neunaveně ve dne v noci, a žijí sotva jeden rok.

Z medu, vody a pylu dělají kašičku ku krmění červa, a z požitého medu a pylu vypocují mezi kroužky svého těla vosk, z nějž umělé, šestihrané buňky a celé plástve bunečné staví, aby měly dosti prostory a místa pro plod, med a pyl.

Hned jak slunce z rána noční chladnotu zapudí, bzučí již pilné dělnice od květinky ku květině poletnující a sladký med z kalíšků sbírajíce. Při tom smetají i pyl čili květinový prášek na zadní nožičky a snáší pilně domů.

Jiné zase hledají pryskyřici na lesních stromech, ku zalepování štěrbin v úle, ku přilepování trámek a pláství; jiné snáší potřebnou vodu z porosených rostlin, a opět jiné vyklízí a čistí aneb střeží onl, aby jim cizé včely neb vosy na med se nedostaly.

Včely prozrazují bystré smysly, jako: zrak, sluch, čich, chuť, cit i paměť. Sudte, jak?

Čím se brání včela? Za horka nejspíše bodne podrážděná včela. Kdo byl včelou bodnut, nechť žihadlo i hned z rány vytáhne, a tuto potře buď mastí z ucha, močem, špavkovou vodou aneb kolodiem z lékárny.

V měsíci březnu hledají již včely pro červ potřebný pyl z květů lísek, osyk, topolů a vrb.

V dubnu kvete již srstka čili angrešt a později i rybéz; prvější zvláště poskytuje včelám první pastvu na med a pyl.

V květnu rozvíjí se již stromy všeho druhu, i maliny, a tu nastane pravý život včel, po zahradách to bzučí vesele; neboť včely přeletující z kvítka na kvítek, přenášejí spolu na nožičkách pyl, čímž stromy zúrodňují. Jsouť včely podstatní příčinou zúrodnování stromů, a tudý hojnosti ovoce.

Kvete-li na blízku řepka olejná, zanesou včely v krátké době celé plástve medem.

Nejhlavnější pastvu včelám poskytují v měsíci červnu a červenci: květ bílého jetele, charpy a nadevše akáty a lípy. Na listech stromových vyskytuje se časem mana, vypocená sladká šťáva bodnutím mšie aneb ochrnutím listů po předcházejícím mrazu, kterou včely pilně sbírají. V srpnu a v září kvete pohanka, druhy vikví a jetele, v zahradách reseda, ysop, meduňka a v lesích vřes obecný, na kterýchžto rostlinách včely poslední pastvu nalézají.

Za dobré pastvy a příhodného počasí může silný úl včel denně 4 až 8 liber medové šťávy nasbírat; naděje včelařova však mizí, nastanou-li za květení lip hojné a trvalé deště neb silné větry.

Medovou šťávu, co za den včely nanosí, dávají do pláští prázdných u skla, načež ji v noci vyssají, v žaludku přepouštějí a co čistý med do buněk svého sezení ukládají a naplněné buňky voskem zalepují.

U nás chováme včely domácí čili černé, pak vlašky čili žluté a mišence čili položluté neb polovlašky.

Rojení včel.

Roje přirozené povstanou za silné medové pastvy, když včely se tak rozmnožily, že již v úle dostatečného

místa nemají; založit totiž několik matečných buněk, do nichž matka vajíčka klade, a když po 16 dnech mladé královny vylézají aneb se ozývají, vylítne stará matka čili královna s jistým hojným počtem včel z úlu ven, zanechavši hospodářství mladé královně včelami vyvolené. Ostatní vylihlé královny bývají buď zahubený aneb, jsou-li včely dosti silné, vylítne ještě druhý roj s mladou královnou.

Vyrozené včely neletí hned daleko, ale zůstanou prozatím na blízku, než slídilky vyslané nový byt vyhledají, obyčejně usednou v chumáčích na některé křovině neb na stromě:

Včelař nesmí dlouho prodlévat, aby roje toho se zmocnil. Kde největší chumáč včel, bývá obyčejně i královna, a té se musí především zmocnit. Vezme tedy kuřadlo, roj náležitě podkouří aneb je zkropí vodou a pak mokrou peroutkou smetá je do nějakého truhlíku neb řešeta, dáváje pozor, aby matku spolu dostal a ji uzřel, načež je opatrně do připraveného úlu přenese. Nemá-li roj královnu, rozprehne se hnedle.

Odnímky čili umělé roje dělají se nyní kolikým způsobem. Obyčejně se vyhledá a chytne matka v některém silném úlu, vezme se spolu nějaká plást s červem a mladými včelami i něco medu, a dá se to do nového, [nejlépe dzierzonského] úlu. Nový tento úl postaví se časem, aby sesílil, na místo téhož úlu, z kterého se matka byla vzala. Včely, které v té době na pastvě byly, vrátí se pak nazpět v ta samá místa, však do nového roje a tím jej sesílí.

Vezme-li se odnímek silný s dostatečným množstvím včel, netřeba úly přendávat, ale nový roj dobře dále odnésti.

Včely, jimžto se matka vzala, poznají dosti brzo

svou osiřelost, plačice hledají všudy v úle pohřešenou matku, a nenalezše ji nikde, jnou se pak některé buňky, v nichž vajíčka nakladeny jsou, rozšiřovati a v královské buňky přestavovati, vylíhlé pak červy pilně krmí, a tak ve 14 neb 16 dnech má oul zase novou matku mladou. Při silných včelách vylítne s něco včelami druhá ano časem i třetí mladá matka, čímž povstane druhoroj a třetíroj; tyto bývají ale již slabší.

Ostatní vylíhlé mladé královny panující královna sama usmrtí a včely je vynesou ven.

Odnímky dělají se ještě výhodněji tak, že se z jednoho úlu vezme plástev s nakladenými vajíčky, z druhého zase něco zabuňkovaného červa a něco včel jakož i plástev s medem, a dá se to do nějakého malého truhlíku na úl upraveného, a ponechá se to někde v chladu a ve tmě, než včely se seznámí a bezmatečnosť poznají; pak se na odlehlejším místě v jiné zahradě vystaví. Včely mezi tím založily si již na matky a utvořily si novou domácnost. Když se náležitě sesilují červem jiných včel, dostane se takto pěkný roj, aniž se včelám veliké násilí učiní.

Včely mají ale také dostatečně nepřátel, jakož jsou:

1. Zlomyslní lidé včely vylupující.
2. Zlodějky, totiž silné včely sousední, vrhající se mocí na slabé neb bezmatečné roje, vraždíce je a med jim vybírajíce.
3. Mol plástevní, jenž plod včelů i celě plástve svým červem zničuje.
4. Myši, zvláště v zimě, dostanou-li se do úlu.
5. Žluvy, sýkory, hlavně ale vlaštovky.
6. Pavouci, mravenci a škvoři.

K čemu se potřebuje v domácnosti med? k čemu v lékárně? Kteří průmyslníci potře-

bují med ku svým výrobkům? K čemu se potřebuje vosk? Co se ještě vyrábí z vosku?

Umělci dělají i pěkné sošky z vosku.

Z vosku, loje a terpentynu dělá se zahradnický vosk.

K čemu napomahají včely v zahradách, když kvetou stromy?

2. **Vosy pravé** (die gem. Wespen) staví hnízda zakulatělá, buňkovatá, jako z papíru, k čemuž látku z rozkousaného dřeva berou. Ony slídí všudy po sladkosti, zvláště třešním a hruškám škodí. Bodnutí jich žihadla působí člověku silné bolesti.

Nebezpečnější bodnutí jest **sršně** (die Hornisse).

3. **Žlabatky dubové** (die Gallwespen) kladou vajíčka svá do bodu v listu neb pupenu dubového, kladélkem svým způsobeného, z čehož pak povstanou masité výrůstky, jako duběnky a borky, v nichž vylíhnutí z vajíček červíci po nějaký čas se živí.

Duběnky potřebují se hlavně na inkoust a černou barvu, borky pak slouží též na barvu aneb co nejjemnější tříslo koželuhům.

Aby tříslovinu červíci u vnitř nevyžrali, trhají se duběnky záhy, dokud jsou červíci ještě nepatrní, a suší se v pecích.

4. **Lumci** (die Schlupfwespen) jsou vosy štíhlé, dlouhé a zabodávají do housenek svá vajíčka, v nichž pak vylíhnuté pondravy se živí. Tímž způsobem zahyne množství housenek, a protož jsou lumci užitečným hmyzem.

5. **Pilatky** (die Blattwespen) žijí obyčejně na stromích a kladou svá vajíčka buď do listů, buď do dřeva těchto a vylíhnuté pondravy stromy nemálo hubí a takto škodu působí.

6. **Mravenci** (die Ameisen) žijí společně v mrave-

níštích, živí se rádi sladkou šťávou rostlin a masem drobných zvířat zdechlých.

U mravenců nalazáme jako u včel dělníky, však neokřídlené a samičky i samečky okřídlené.

To, co ptáčníci jmenují mravenčí vajíčka, jsou jen larvy čili kukle mravenčí.

Mraveneček jest jako včela obrazem pilnosti.

Známe mravence lesní, černé, červené a drobné; v Africe žijí však mnohem větší mravenci bílí čili všekazi vysoké a umělé byty si stavící.

Znáte povídku o mravenci a kobylce?

Jakých částí těla rozeznáváte na mravencích?

Porovnejte mravence s včelou!

Kadidlo, jehož se v kostele užívá, jest pryskyřice jehličnatých stromů kyselinou mravenčí ztropena, a hledá se tedy vedle mravenčích vajíček i kadidlo v mraveníštatech.

7. **Čmeláci** čili **medáci** (die Hummeln) a **včely zední** (die Mauerbienen) dělají si hnízda v zemi a ve zdech, žijí pouze v menších společnostech a jsou nám tím užiteční, že přenášejí květinový pyl z květu na květ a tak je zúrodňují; protož neměli by se hubiti.

3. **Motýly** (die Schmetterlinge) zná zajisté každý; mají čtyry křídla, šestero noh, dvě tykadla a sosák ku ssání sladké šťávy. Jsouť pak denní, večerní a noční motýlové.

Jak se rozeznají motýlové denní od večerních aneb nočních?

Motýl klade vajíčka co mák veliká, jež sem tam upevňuje, nejhlavněji na stromy, větve neb listy; z těchto se vylíbnou housenky velmi žravé, které po několikrát svlékání těsně kůže se v kukli neb pupu zapředou, z nichž pak motýl co dokonalý hmyz vyleze.

Motýlové denní jsou vesměs škodní, zvláště jich housenky; vyznačují se však krásnou barvitostí křídel. V hlavních městech vede se dosti značný obchod s usušenými, zvláště cizozemskými motýly.

Mezi nejpěknější motýly denní patří:

Motýl perleťový (der Perlmutterfalter), **stříbropásek** (der Silberstrich), **bodláčnik** (der Distelfalter), **žluťásek** (der Dukatenfalter), **admiral** (der Admiral), **kopřivásek** (der Fuchs), **pávooček** (das Pfauenauge), **černopláštník** (der Trauermantel), **duhováček** (der Schillerfalter), **bělásek** (der Weißling), **zelnáček** (der Kohlweißling), **citronáček** (der Zitronenfalter), **hlohovásek** (der Baumweißling) a **modrásek** (der Argus), a j. v.

Motýlové večerní čili lišáčkové jsou: **Lišáček vinný** (der Sphynx), **prýšcový** (der Wolfsmilchschwärmer), **bezový** (der Ligusterschwärmer), **svlačcový** (der Windenschwärmer), **smrkový** (der Fichtenschwärmer), **smrtihlav** (der Todtenkopf), **pávi očko** (das Abendpfauenauge), pak **vřetenušky** (die Widderchen) a **nesytky** (die Glasflügler) a m. j.

Housenky těchto všech hubí rostliny a jsou velmi škodlivy.

Motýlové noční jsou velmi četní, dělí se na: **bource** (Spinner), **můry** (Eulen), **pidáky** (Spanner), **zavináče** (Widler), **moly** (Motten) a **pernatušky**.

Housenky těchto jmenovaných jsou velmi škodlivy až na některé druhy bourců, zvláště bource hedvábníka, který svým jemným, lesklým předivem lidstvu velmi prospívá.

Hedvábnictví.

Bourec hedvábník (der Seidenspinner) pochází z Číny v Asii, odkudž byl k nám do Evropy roku 555 po nar. Krista v dutých holích přinesen. Nejvíce se

Italie, Francie a Španělsko chováním bouřců a přípravou hedvábných látek zanášejí.

První podmínka hedvábníčení jest pěstování moruší, zvláště moruše bílé, co jediné potravu bouřců. Moruše se množí hlavně semenem, též i řízením a vedou se buď co keř neb strom. Ošetřují a přiřezávají se jako ovocné stromy.

Máme-li dosti odchovaných moruší, zaopatříme si vajíčka bouřce hedvábníka, která co mák veliká se obyčejně na loty prodávají. Tyto nechají se po celou zimu v nějakém suchém však studeném místě až do úplného jara. Když již moruše listy pučí, a není se pozdních mrazů co obávat, dají se tato vajíčka v mělkých škatulkách pokryty florem neb organtynem do teplého pokoje a po pěti dnech na okno, kamž slunce svítí. Po 7 neb 14 dnech i dříve počnou se malinké, černé housenky líhnouti a na povrch škatulky vylézati.

Vylíhne-li se jich dostatečné množství, dá se jim na povrch škatulky něco mladých lupínků morušových, na které se ihned slezou a později na jiné místo přinesou.

Kdyžby se jich jen nepatrná částka vylíhla, nechají se buď hladověti do druhého dne, až jsou dostatečně nově vylíhlými rozmnoženy; vylíhlo-li se jich opět málo, zahubí se. Druhý a třetí den vylíhne se jich obyčejně nejvíce, a tyto se nesmí pomíchati, každé oddělení ranějších i pozdějších přijde zvláště na určité místo.

Housenky ještě později vylíhnuté jsou slabé a nehodí se k chovu. Nyní se každé oddělení pravidelně čtyřikrát až osmkrát za den krmí, napřed, jak tomu příroda sama poukazuje, jen jemným, mladým lupením, později ale, když bouřci starší jsou, silnějším, starším lupením. Na noc se jim vždy větší částka lu-

pení poskytne než za dne; jsou to nočníci! — Listí musí ale vždy čerstvé a nikoli zvadlé neb naschlé býti. Taktéž lupení mokré neb zrosené jest bourcům záhubné.

Ob den se uschlé nedožrané lupení jakož i trus housenek vybere a odstraní; milují čistotu. Taktéž se jim poskytuje každodenně čerstvého, však teplého vzduchu; milují i teplo.

Z jednoho lotu vajíčků vylihne se asi 15.000 bourců čili housenek, které až ku svému zapředení na 900 liber morušového listí spotřebují.

Proměna bourců.

Housenky bourcové žijí při stejném a náležitém teple as 30, také i 40 dní. V tomto čase se čtyřikrát proměňují čili kůži svláčí. Při svláčení nepřijímají potravy a zdá se, jako by spaly; protož se v týž čas nekrmí.

První svlékání nastává již pátého dne po vylihnutí; protož se nemají ranější s později vylihnutými housenkami pomíchat, aby jedny druhým nepřekážely.

Druhé svlékání kůže nastává obyčejně 10. neb 11. dne. Při svlékání nemá se jimi nikterak hýbat neb je přendávat aneb krmiti, sice by se oslábly aneb zahynuly.

Opozdlé housenky ve svlékání třeba od prvejších oddělit, což se stává tím, že po odbytém svlékání housenky hbitě na čerstvé lupeny se slezou a s těmito se přenesou.

Ku krmení bourců hodí se nejlépe pohyblivé lísky na stojanech; dno lísek potahuje se organtynem neb jinou řídkou látkou. Jednotlivé lísky se nechají snadno vyndati a čistiti.

Pravidelné krmení, čerstvý vzduch a přiměřená,

stejná teplota 17—20 stupňů dle teploměru Reaunura přispívá valně k dobrému zdaru a chovu bourců.

Třetí svlékání nastane 15. neb 16. dne a konečně čtvrté 22. neb i 25. dne.

Když bourci po čtvrtém svlékání co prst tlusté hlavíčky vzhůru zdvihají, kříže jejich na krku vraskovají, jest čas, aby se do zvláště připravené tmavé budky ku zapředení přenesli. Budka tato může býti třeba z papíru na cukr, do níž se nastrkalo drobných březových větviček.

Bourci vylezše na větvičky zapřádají se po 2 až 3 dny. Časem se dávají místo větviček truhlářské, zakroucené hoblovinny aneb papírové kornouty. Zapředení bourci slovou zámotky neb kokony; tyto se po 6 neb 8 dnech vybírají.

Nejsilnější zámotky neb dvojáky nechají se pro plemeno stranou. Zámotky tlustší, buclatější obsahují prý obyčejně samičky a útlejší, u prostřed prohlubnější — samečky; nepotvrzuje se to však vždy. Ostatní zámotky na hedvábí určené dají se na kratičký čas na lísky do vytopené trouby neb pece aneb do silné vodní páry, aby se zakuklení v nich bourci usmrtili.

Hedvábí z kokonů parou usmrcených jest lepší. Hedvábná nit na jednom kokonu čili zámotku byvá až 1200 loket dlouhá. Na 1 libru přijde 300 až i 340 zámotků, a 10 liber zámotků dá 1 libru hedvábí a 1 libra hedvábí prodává se za 20 až i 25 zl.

Z jednoho lotu vajíček dostane se as 20.000 housenek bourcových, z jejichž zámotkův se as 6 liber surového hedvábí vydobyti může, což činí za 6 liber jen po 20 zl. = 120 zl. a to se může v čase 4 neděl vydělati, arcif při tom stálé obsluhy a opatrování třeba.

Na jeden lot vajíček třeba as 80 párů motýlův, tedy as 160 neb 180 pěkných zámotků.

Zámotky ku plemenu určené dají se na papír neb orlean, a když po 9 dnech motýlové z nich vylezli, nalepí pak tam i svá vajíčka.

Motýlci na to brzo pojdu a vajíčka, jak již řečeno, uschovají se v studeném a suchém místě pro budoucí potřebu.

V Čechách se začíná hedvábnictví stále zmahati, čemuž hlavně český hedvábnický spolek v Praze velmi napomáhá a každému, kdož se chce tím zanáseti, radou i skutkem přispívá. České hedvábní jest velmi pěkné a dobře se platí; a zajisté bude se ho stále více vyráběti, čím více morušových stromů a keřů se po všech dědinách naší vlasti vysází.

Ještě několik druhů boureců živících se i jinými rostlinami chová se sem tam pro hedvábní, ač nikoli tak pěkné a lesklé předivo neposkytují.

Ostatní však boureci, jako: **prstenice** (der Ringelspinner), **bekyně** (die Nonne), **smrkovnice** (der Föhrenspinner), **bourec tažný** (der Professionsspinner), **bourec hruškový** (der Pflaumenspinner) a **medvědice** (der Bär) jsou vůbec zahradám a lesům velmi škodliví, a housenky jejich jakož i vajíčka mají se pilně sbírat i hubiti. Největší hubitelé jich jsou arci ptáci zpěváci a netopýři.

Neméně škodlivy jsou: **můry zelní** (die Krautaufler), **sosnokazy** (die Föhreneulen), **stužkokřídky modrá, červená a žlutá** (das blaue, rothe und gelbe Ordensband); taktéž i **pidalky zimní** (die Frostspanner) a **pidalky angreštové** (Harlekin) a j., jakož i velmi škodliví: **moli šatní** (die Pelzmotten), **moli obilní** (die Kornmotten) a **moli voskoví** (die Wachsotten). Častým přihlížením, vyklepáváním šatů a přehazováním obilí hubí se moli.

Které motýly vidíváme po cestách, na zeli? Kteří obletují za večera ve světnicích rozsvícenou svíčku?

4. Mouchy (die Fliegen) mají jen dvě křídla a tím se liší od včel a vos. Některé druhy píchají sesadly svými dosti citelně; jsou nám škodlivy skoro vesměs.

Známe z nich: 1. **mouchu obecnou** (die gemeine Fliege), 2. **bzučivku** (die Dungfliege), 3. **komára** (die Stechmücke), 4. **masařku** (die Fleischfliege), 5. **sýrařku** (die Käsefliege), 6. **ováda** (die Bremse), 7. **střečka čili bzikavku** (die Bremsfliege), 8. **trubčí mouchu** (die Drohnenfliege) a 9. **blechy** (die Flöhe).

Čím jsou nám mouchy škodlivy neb obtížny? kdy a kde?

Kde se zdržují komáři čili tiplice?

Jak jsou škodlivy mouchy masařky a sýrařky?

Proč jsou nám blechy tak obtížny? Kde se nejvíce zdržují?

Znáte nějaké prostředky k vyhubení blech?

Čistota a perský prášek.

5. Kobylky (die Heuschrecken) mají 4 křídla síťovitá, proměňují se neúplně a mají silná kusadla vedle tykadél. Jsou osení velice záhubny. Známý jsou:

1. **Kobylka zelená** (die grüne Heuschrecke), 2. **kobylka tažná** (die Wanderheuschrecke), která v jižních a východních krajinách v ohromném množství na osení padá a je zničitel. 3. **Cvrček** (die Grille), známý to zpěvák v polích, časem i v domech.

Sem lze připočísti i 4. **vážky** (die Libellen) a 5. **štira krtonohého** (die Maulwurfsgrille).

Co pozorujeme na kobylice polní?

Od čeho má cvrček své jméno a čím cvrká?

Porovnejte kobylku polní s blechou, štíra krtonohého se škorpiionem!

6. Ploštice (die Wanzen) bodají svým soscem rostliny neb živočichy a žíví se jich šťávou. Pro průmysl důležité jsou:

1. **Červec nopálový** čili **košenila** žije na nopálu fíkovém v jižní Americe a nyní i ve Španělsku. Usušené samičky dávají krásnou nachovou čili růžovou barvu — totiž karmín. Na libru počítá se as 80.000 samiček; protož jest červec ten drahý. Rozpouští se v salmiaku.

2. **Červec kermesový** (die Kermeswanze) v jižní Evropě na dubu domovem, dává též pěknou červenou barvu.

3. **Červec lakový** (die Lackwanze) v jižních krajích působí bodáním do kůry fíků užitečný šelak.

4. Záhubné rostlinám jsou **mšice** (die Blattläuse).

5. Nečistoty drží se ráda **veš** (die Laus) a **štěnice** (die Bettwanze).

6. **Ploštice rostlinné** (die Blattwanzen) po všelikých rostlinách jsou poněkud větší. Delší jsou:

7. **ploštice vodní**, jako vodoměrka a znakoplavka.

Porovnejte ploštici rostlinnou se štěnicí obecnou!

Jak lze štěnice obecné vyhubiti?

7. Pavouci (die Spinnen) mají hlavu s zadní částí těla spojenou a osm noh. Znamenití jsou svým předivem umělým a prospějí chytáním much a jiného hmyzu.

K obyčejným pavoukům počítáme též: **štíry** (die Skorpione), **klišťe** (die Gecken), **čmelíky ptačí** (die Mil-

ben) a **zákožky svrabové** (die Krätzmilben); tyto poslední pocházejí z nečistoty a nakažením.

K čemu pletou pavouci své umělé pavučiny?

Na kterých zvířatech zdržují se klíště neb čmelíci?

Jaký prostředek jest proti zákožkám svrabovitým? Petrolej neb masť svrabová.

8. Korýši čili raci (die Krustenthiere) mají tvrdou, vápnitou pokrývku, mají nejméně 10 noh a jsou rozličného tvaru. Oči jich jsou složené a vedle kusadel mají 2 i 4 tykadla.

Známi jsou: **Rak obecný** (der gem. Krebs), **rak mořský** (der Meerkrabbe), **krab obecný** (die Krabbe) poskytují chutného masa k jídlu.

Na vlhkých místech zdržuje se **sviňka** čili beruška (die Affel). Jaké má vlastnosti rak obecný?

9. Červi (die Würmer) mají dlouhé, kroužkovité tělo, zdržují se ve vodě, v zemi i ve vnitřnostech zvířat a lidí. Noh nemají.

Užitečný jsou: **pijavky lékařské** (die mediz. Blutegel).

Škodlivy jsou ale: **pijavky koňské** (die Rossegehn), hlísty v střevách lidských a zvířecích, jako: **škrkavka** (der Eingeweidewurm), **tásemnice** (der Bandwurm), **srnice a svalovci** (die Trichinen).

Pijavky lékařské přiváží se k nám z Uher a z Italie, i v Čechách také jsou, ale málo kde.

10. Měkkýše die (Weichtiere) dělíme na: hlemýžďe, plže a lasturce.

Hlemýžďi a plži jsou měkkýši a břichonožci, místo noh mají vztahující se svál na břichu, po němž se z

místa plíží; mají 2 neb 4 tykadla a na jich koncích oči. Hlemýždi mají skořepinu čili domeček na zádech, plži jsou nazí; obojí se živí hlavně rostlinami, jich kořeny a. j.

Znamenitější jsou:

1. **Hlemýžď jedlý** (die Weinbergschnecke) ve vinicích hojný, požívá se co pokrm postní, zvláště o vánocích a v postě.

2. **Hlemýžď zahradní** (die Gartenschnecke) jest menší a nejí se, škodí ale rostlinám. Sem počítáme i veliké množství mořských hlemýžďů, jichž krásně barevné skořepiny slouží ku všelikým ozdobnickým pracím. Jsouť pak: **homolice** (der Marmorfegel), **vinutice** (die Porphyrmalze), **cyperka** (die Porzellanschnecke), **ostranka** (die Stachelschnecke), **biskupská čepice** (die Bischofsmütze) a největší všech jest: **tritonka** (die Tritonschnecke) a nejdražší: **schodnička** (die Wendeltreppe).

Plži čili slimáci jsou škodliví rostlinám; hubí se však popelem a skalicí zelenou.

Jsouť to: **slimák polní** (die Ackerchnecke), **slimák cestní** (die Wegschnecke) a **slimák černý čili lesní** (die Balbschnecke). K těmto lze připočísti: **loděnku obecnou** (den Nautilus) a **sepii** (Sepia), obě v mořích. Prvější má krásnou skořepinu, poslední dává malířům výbornou hnědou barvu.

Lasturci čili mušle (die Muschel) mají dvě skořepiny, v nichž žije zvíře takřka bezhlavé a měkké. Některé druhy se jedí a opět jiné chovají uvnitř drahocenné perle.

Jsouť pak: 1. **ustřice jedlá** (die Muschel), žije nejvíce v evropských mořích a dává mnoha tisícům lidu výživu. 2. **Perletě čili perlovky říčné a mořské** (die

Perlmuscheln) obsahují v sobě vzácné perle, jich však škořepiny čili lastury potřebují soustružníci, čamrdáři a nožíři, pro krásný lesk a měňavou barvu.

Ostatní lastury říční a potoční jmenujeme škeble, jich zvířata slouží kachnám za potravu a škořepiny malířům na barvy.

V Čechách nalézají se perle v Otavě, jmenovitě u Horažďovic. Ustříce přivážejí se čerstvé po dráze k nám z přímořských krajín.

11. Hvězdýši (die Sternthiere) a ježkové žijí v mořích evropských a přivážejí se k nám vysušený co zvláštnost; jikry jejich prý jsou jedlé.

12. Polypi (die Polypen) dělají jaksi přechod k rostlinám, mají trubkovité tělo a kolem úst chapadla, tak že se podobají poněkud kvěťm. Mnozí vylučují vápenitou látku, celé pně tvořící.

U nás jsou mnohé v stojatých vodách připjaté na lodyhách vodních rostlin, jako: **Nezmar zelený**.

Užiteční jsou však: **Korál červený** (die Edekoralle) na březích alžírských a indických. Tito přichází do obchodu, sekají, vrtají a brousí se ku ozdobám ženským.

Jsouť pak ještě **korále bílé, stromovité, vejířnaté, varhanice** a jiné, které vystávají až na povrch moře, tvoříce v jižním a tichém moři celé ostrovy; bývajíť však — vodou zakryté — korábům nebezpečny.

13. Nálevníci (Zufusorien, Aufgussthiere). Zvětšovacími skly aneb spíše drobnohledy možno poznati v shnilé vodě, v starém octě a škrobu nejmenší zvířátka, totiž nálevníky (Zufusorien). Od podobných pochází mořská houba k mytí a utírání tabulí.

R o z p r á v k y.

Který hmyz jest nám užitečný? který jest škodný? Včely, nejen že nám dávají užitečný med a vosk, jsou též původci množství ovoce a všelikých jeho odrůd. Ony přenáší totiž pyl čili květový prášek na svých nožičkách ze stromu na strom, z květu na květ, čímž blíznu květovou zárodňují.

K čemu se potřebují duběnky? Z čeho pocházejí? Hlavní částě inkoustu jsou: duběnky, kampeška a něco skalice zelené a klovatina arábská.

K čemu se potřebují tak zvaná mravenčí vajíčka? Z čeho pochází kadidlo? Kde se ho nejhlavněji užívá? Kteří průmyslníci spracují lastury a skvostné škořepiny hlemýžďů mořských na umělecké výrobky? Co se dělá z lastur perletě? Co z korálů?

Tedy i ta nejmenší zvířátka poskytují člověku velikou surovinu, z které tento umělou rukou a bystrým rozumem svým překrásné, ano podivuhodné výrobky hotoví.

Pozorujem-li živočichy všech tříd, od největších a nejsilnějších až do nejmenších a nejslabších, shledáme, že člověk stojí nade všecky tvory povýšen a kořistí ze všech pro svou potřebu.

Suroviny čili látky zvířecí proměňuje v umělé výrobky pro všelike potřeby své, škodlivých živočichů učí se varovati aneb zmocniv se jich učiní je krotkými a poslušnými.

Vizme zvěřinec (Menagerie), kde rozličných dravců všech tříd viděti jest. Jak mnozí z nich vzbuzují naše podivení svou poslušností a krotkostí!

Člověk vyznamenává se tedy zvláštními schopnostmi duše i těla. Obojí jest v jakémsi souladu.

Duše člověka sídlí v mozku; tělo bez duše jest mrtvo. Duše naše jest tedy něco vznešeného, jestiť podle obrazu Božího stvořena. Máť ona podivných, krásných vlastností, které se vychováváním buditi a vzděláváním sesilovati a v jakousi srovnalost uváděti musí.

Nejhlavnější tyto vlastnosti duše jsou: poznávací činnost, obrazotvornost, paměť, rozum, soudnost, vtip a um.

Z těchto vyvinují se vlastnosti dobré a však zanedbáním a křivým vedením vlastnosti zlé; jsou prvější: pravdomluvnost, pilnost, setrvalost, chladnost, spravedlnost, poctivost, nábožnost, dobromyslnost a t. d.; z druhých zas: lež, lenost, těžkavost čili nestálost, podvod, bezbožnost, zlomyslnost, prehlivost a. j.

Tyto vlastnosti tvoří povahu člověka, a jsouť jak u jednotlivých lidí tak u celých národů nestejné a často pomíchané.

Těž závisí povaha člověka na mnoze od podnebí, potravy, způsobu živobyťi a často tež od těla buď zdravého buď chorobného; neb jen v zdravém těle sídlí zdravý duch.

Tělo lidské skládá se z hlavy (der Kopf), trupu (der Rumpf) a končin (die Gliedmaßen).

Jmenujte povrechní částky těla? hlavy? rukou a nohou?

Na trupu jmenujeme hořejší část hrudí a dolejší břichem čili životem. Hrudí a břicho oddělují se vnitř silnou blanou čili branicí.

V dutině hrudní nalézají se plíce s průdušnicí a srdce se srdečnicí a krevnicemi.

V dutině břišní nalézáme: játra (die Leber), žluč (die Galle), žaludek (den Magen) a střeva (die Eingeweide), slezinu (die Milz), ledviny (die Nieren) a měchýř močový (den Urinbeutel).

Hlava, trup a končiny čili ruce a nohy souvisí pohybovacími ústroji dohromady.

Tyto ústroje jsou: kosti (die Knochen), svály (die Muskeln), nervy (die Nerven), tepny (die Pulsadern) a krevnice (die Blutadern).

Veškeré kosti člověčí souvisle spojeny tvoří kostru (daß Skelett).

Na kostře vidíme nejvýše lebku (den Schädel) s dutinami očními, s dutinou nosní a dvě čelistě, v nichž jest u zdravých lidí 32 zubů zasazeno, a sice: řezáky, špičáky a stoličky (die Schneidezähne, Spitzzähne und Backenzähne).

Lebka jest s trupem 33 obratly spojena; tyto obratle tvoří páteř a končí se v pánvy čili lochanu.

Na obratlích hřbetových jest 7 pravých a 5 nepravých žeber zakloubeno. Pravá žebra jsou v předu spojena s prsní kostí a ostatní nepravá tvoří prsní dutinu.

Ruce jsou lopatkou a klíční kostí s trupem spojeny. Na rukou nalézáme výše kost ramennou, pak kost pramenní a loketní, jakož i pěstní a prstní kosti.

Nohy jsou v pánvy zasazeny a obsahují kost stehenní, čišku čili jablko kolenové, pak kost lýtkovou a holenní, a končí se kostmi patními, nártovými a prstními.

Svály (die Muskeln), jinak libové maso, poutají kosti k sobě, končí se v tenké šlachy čili flaksy a dávají tělu síly.

Tepny (die *Pulsaderen*) vycházejí ze srdce srdečnicí a rozvětvují se po celém těle. Tepny obsahují jasnočervenou, řídkou a živodarnou krev, podávající sválům nové síly. Svým vtrkáním po žilách působí tepání (die *Pulschläge*).

Vyžilou, tedy zhoustlou a tmavočervenou krev ve svalech sbírají krevnice čili veny (die *Blutaderen*) a přivádějí ji nazpět do plic a do srdce, kdež se na novo okysličuje a do tepen přechází.

Nervy (die *Nerven*) čili čivy soustřeďují se v mozku, kdež sídlo duše; odtud vycházejí do čidel očních, ušních, nosových, ústních a dále míchou skrz páteř po celém těle. Nervy působí hlavně na cit, zrak, sluch, čich a chuť člověka, obsahují bílou krev a končí se pod kůží těla.

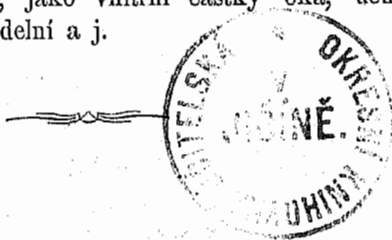
Na kůži lidské vidíme samé duby čili pory zvané, jimiž nečisté páry z těla vycházejí. Zastydnutím a tedy ztažením porů povstávají často dost nebezpečné nemoce.

Čím se jeví zrak, sluch, čich, chuť a cit?

Čidla těchto smyslů jsou: oči, uši, nos, jazyk a povrch těla, zvláště prsty.

Zde mám volské oko, rozřízneme je a pohledneme, z jakých částek se skládá. Podobně jsou zařízeny lidské oči, jež sedí v dutině oční a jsou před pohromou na povrchu očními klapkami, brvy a obočím chráněny.

Ještě mnohé částky těla lze vysvětlovati ústně na zvětšených obrazích, jako vnitřní částky oka, ucha, ústroje jazykové, hrdelní a j.

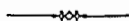




Přírodopis technologický,

ku prospěchu mládeže

občanských, průmyslových, jakož i vyšších tříd
dívčích a národních škol.



Sepsal



JOSEF SOUKUP,

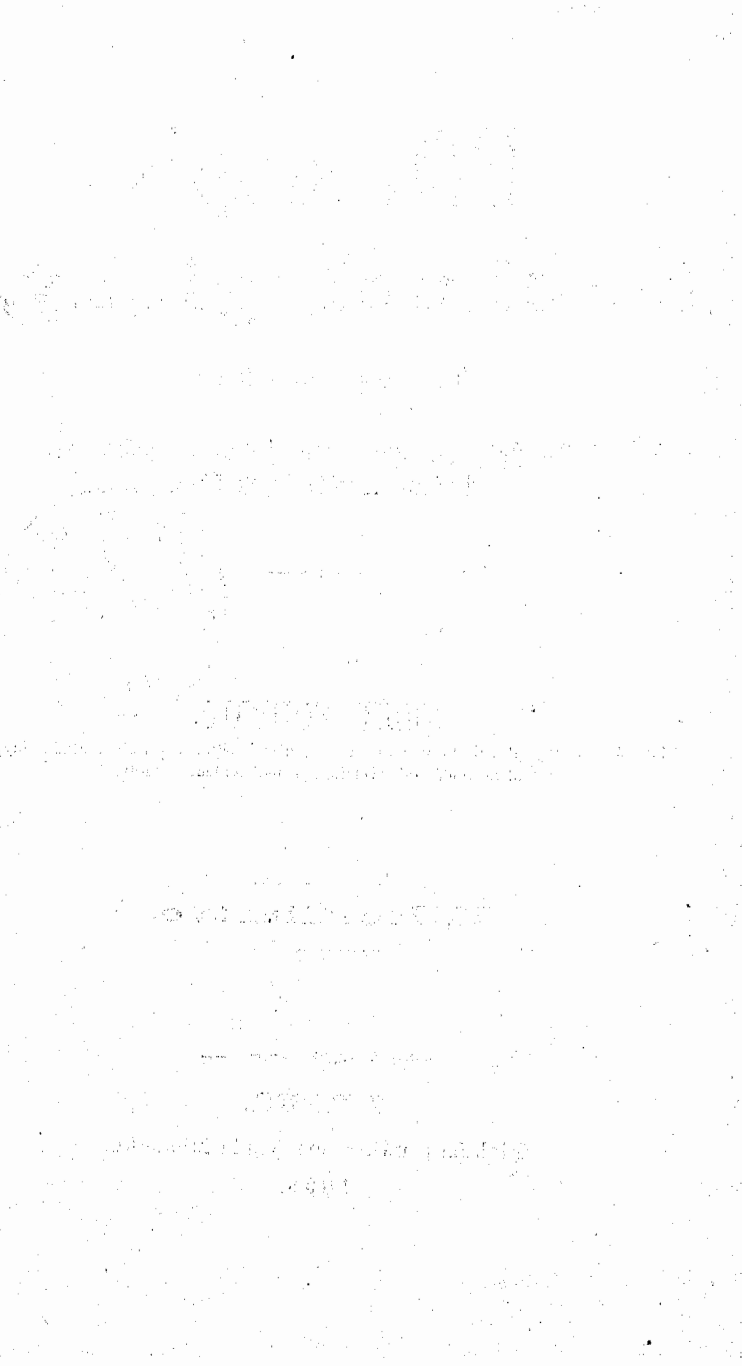
učitel 4. třídy hlavní školy v Písku a zkoušený učitel pro nižší reálné třídy,
úd hospodářské, včelařské a hodbávnické jeduoty.

II. Rostlinstvo.

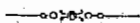
V PLZNI.

Tiskem a nákladem Karla Maasche.

1869.



Rostlinstvo (das Pflanzenreich).



Rostliny jsou tělesa ústrojná čili organická, která rostou, potravu přijímají a plodí se, avšak z místa se pohybovati nemohou.

Tak jako u zvířat pozorovali jsme jisté ústroje k obíhání krve, přijímání potravy a jiné, taktéž mají i rostliny ku přijímání potravy ze země, z vody a ze vzduchu své žilky čili cévy, buňky a sklípky, jimiž šťáva obíhá.

Potrava rostlin jest voda a rozličné zemité i vzdušné látky, jako jsou: draslo, soda, sůl, čpavek, vápno; kyseliny: křemíková, hořčičná, kostiková, a z plynů: uhlík, vodík, kyslík i dusík.

Hlavní částky rostlin jsou: *kořen, peň, větev, rato-
lesti* čili *haluze, listy, květ a plod.*

Kořeny (die Wurzeln) přivádějí ze země a z vody rostlinám potřebnou potravu a udržují spolu rostliny v zemi před zhořbnými větry. U stromů a křovin jsou kořeny silné dřevnaté, opatřené drobným kořeniskem, u zelin a trav zas bulvaté, cibulovité, nitkovité a chu-
máčné.

(Vykreslím vám je na tabuli.)

Peň (der Stamm) jest též u všelikých rostlin roz-
ličný a jmenuje se u palmy: *rokýt*, u stromů a křov-

vin: kmen (der Stamm), u cibulovitých: stvol (der Schaft), u trav a obilí: steblo (der Halm) a u hub: třeň (der Strunk).

Peň se skládá z kůry, pokožky, lýka, blány, ze dřeva a dřeně čili duše. Zeliny a ostatní drobné rostliny dřeva nemají.

Rostliny jsou dle trvání koření buď jednoleté čili letní, buď dvouleté aneb mnoholeté, přezimé.

Mezi kořenem a kmenem jest oddenek (der Wurzelstock).

Stromy a křoviny vypouštějí z kmene větve a haluze, na nichž pozorujeme z jara pupeny, z těchto se teplem jarním vyvinují listy a květy. Pupeny květové jsou tlustší a buclatější než pupeny listové.

Listy jsou plíce rostlin a slouží k pojmání potravy vzdušné i vodnaté z rosy a z vláh. Nepotřebné plyny pouští se pory listevními ven. Z rána vypouštějí rostliny hojnost kyslíku, přijímajíce za to uhlík ze vzduchu; odpůldne to však naopak. Proto také nám z rána příjemněji v zahradě a vůbec v přírodě, cítíme se kyslíkem občerstvení.

Listy jsou buď jednoduché buď složené, dle tvaru buď kopinaté, srdčité, štitovité, hvězdovité, vejčité, celistvé, pilkované, vykrojované, laločnaté a t. d., a jsou řapíkem čili topkou ku haluzi upevněny.

U kterých stromů znáte listy jednoduché? jehličnaté?

Jaký list má jasan, řežáb, akát?

Jakou formu má listí vinné révy, růže, tulipánu?

(Učitel ukáže též, jak se jednotlivé lupeny otisknouti mohou.)

U některých rostlin, jako u hráchu a vikve, nalezáme též palisty, u jiných zas, jako u růže, pochvy.

Květ (die Blüte), dokud nerozvitý, slove poupě (die Knospe). Na květu rozeznáváme kalich (den Kelch), korunu (die Blütenkrone), tyčinky s prášníky (die Staubfäden mit Staubbeutel) a pestík s čnělkou (den Stempel mit der Narbe).

Hlavní podstatou květu jsou vždy tyčinky a pestík. U některých jsou obě hlavní části pohromadě, u jiných v květech rozděleny a zase u jiných, jako u konopí nebo u vrb, na jedné rostlině květy tyčinkové a na druhé květy pestíkové (dvoudomé).

Tvary květové jsou též porozličné; rozeznávají se květy s korunou trubkovitou, pyskatou čili jazykovitou, zvonkovitou, paprskovitou, motýlovitou čili křídlatou, růžovitou a ostruhovitou a t. d.

Kde více květu stejného druhu pohromadě, slove to květenství. Tak se rozeznává květenství: strboulovité, klasovité, šiškáté, okoličnaté, brozovité, vrcholíčnaté, jehnědovité a t. d.

Jsouť však rostliny, u nichž květ ani plod zhruba pozorovati nelze, a ty nazýváme výtrusné, ku př. houby.

Plod (die Frucht) rostlin jest taktéž rozmanitý; rozeznáváme plod jadernatý, peckovitý, ořechovitý, bobulovitý, jahodovitý, dyňovitý, měchýřkovitý, luskovitý, šešulkovitý, nožničkovitý, šiškovitý, obilní a j.

Které rostliny znáte s motýlovitým květem a luskovitým plodem? Které s růžovitým květem a jadernatým ovocem? Které rostliny mají květ v jehnědách čili kočičkách?

Jak kvete kmín? kopr? mrkev?

Které rostliny mají klasy? které šišky?

Jaké kvetenství má šeřík čili modrý bez?
Jmenujte plody dyňovité a jahodovité!

Rozplozování rostlin. (Vermehrung der Pflanzen.)

Rozplozování čili rozmnožování rostlin děje se přirozeně:

1. Semenem, cibulkami a bambulinami,
2. výběžky větviček, jako u jahod, violek a jiných, které pouští vzduchové kořeny. Umělým způsobem:
3. řízenci (Ableger) u některých stromů, u křovin a květin; při tomto vezme se totiž roční nejmladší větvička čili haluz a ta se přířízne spodem šikmo pod okem čili pupenem, načež se nad třetím neb čtvrtým okem též šikmo zařízne a na jedno neb 2 spodní oka do země strčí. Z pupenů čili ok do země zastrčených vypustí kořínky a vrchem žene nové haluze a listy.
4. Rozvody čili hřízencemi (Abseifer); tímto způsobem rozmnožují se křoviny a květiny s ohybnými pruty z jara, jako: vinná réva, angrešt, růže, karafiáty a j. Prut roční se přehne k zemi, trochu se do země ponoří a před okem háčkem dřevěným připne. Z oka v zemi ponořeného vypouští prut kořínky a vrchem ratolesti, načež se po roce neb dříve od matečného kře odřízne a přesadí.
5. Odnožováním vlků kořenových čili výběžků stromových a křovinatých (Wurzelaußläufer). Výběžky stromové se pozorně ohrabou a opatrně s kořeny od hlavního kořene odříznou a přesadí.

To se děje hlavně z jara, než stromy listy pučí, u švestek, sliv, višňi, třešňi a m. j.

6. Rozdělováním čili oddělováním (durch die Theilung), když křoviny aneb zeliny přezimé i s kořeny vykopáme a je v částě rozdělujeme.

Dle klíčení a vyhánění prvních lupenů čili děloh ze semene rozeznáváme: 1. *rostliny bezděložné* čili *výtrusné*, jako: mechy, kapradě a houby; 2. *rostliny jednoděložné*, jako: trávy, obilí a cibulovité; pak 3. *rostliny dvouděložné*, jichž jest největší množství, jako: jádra a pecky ovocných stromů, okurky, fisule a t. d.

Štěpování čili šlechtování rostlin.

(Zerüchtung der Pflanzen.)

Rostliny se ušlechtují:

1. Přesazováním častějším, jako: druhy sliv, švestek, višní a třešní. U přesazování stromků odřízne se srdeční kořen.

2. Roubováním (durch das Pfropfen) buď do kůry neb do rozkolu.

Roubuje se obyčejně z jara. Rouby se berou z ušlechtěných nejlepších a plodných stromů hned v únoru i dříve, a uschovají se ve vlhkém písku ve sklepě aneb se zakopají do vlhké země v zahradě, aby nezmrzly.

Roubovati a kopulovati se může, i když pláňata mízu mají aneb listí již vypučilo, jen když dostatečně zdravých roubů zachováno, které ještě nepučí.

Roub se klínovitě zřízne a opatrně do rozkolu šikmo naříznutého pláňate tak zasadí, aby spodní kůra a lýko jak roubu tak pláňate neb stromu k sobě přišly a míza pak volného průběhu měla. Rána stromku způsobená se navoskovaným papírem (v nouzi i hlínou) zamaže a lýkem neb tkaničkou dobře obváže. Tlustší pláňata dostanou 2 rouby.

(Nejlépe, když to učitel žákům v skutečnosti okáže. Mohou se k tomu stromky ze země s kořeny vyjmouti a roubování i kopulování ve škole před žáky prováděti.)

3. Kopulováním aneb spojováním (daß Kopulieren) čili po zahradnicku platýrováním. Vruby na 2 neb 3 oka nahoře zříznuté se as na palec dolů šikmo zařiznou; podobný řez učiní se i na pláněti; pak se slabounkým lýkem vrub i pláň přitáhnou, voskovaným papírem obalí a konečně silným lýkem náležitě křížmo zavážou.

Kopulovati mohou se i tlustší kmínky, jen že roub se hloub zařizne, aby se náležitě na pláň posaditi mohl.

Kopulování jest velmi výhodné a rychlé, při neopatrném evičení nabude se v tom takové zručnosti, že se každý roub zdaří; rána se později zaleje štávou a zaroste tak, že těžko rozeznati, kde stromek šlechtěn byl.

4. Očkováním (daß Okuliren, Meugeln) štěpují se stromky buď z jara na bdící oko, totiž tímž létem pučící; nejobyčejněji ale v létě okolo sv. Jana křtitele a sv. Jakuba na oka spící, které teprv příštím jarem pučí a větvičky vyhánějí.

Oko vyřízne se jazykovitě z větvičky silné a zdravé stromů úrodných a štěpných; při odlupování oka dá se pozor, aby spodní klíček oka spolu se sloup neb zřízl, sice by oko takové uschlo a nepučilo. Pak se na pláňti kůra ve způsobě T jak oko dlouhé a široké rozřízne, opatrně ostrou kostičkou odloupne a oko pod kůru zasadí; kůra pak se na zasazené oko zase přichlípne a křížmo i silně lýkem obváže, aby nikudy vzduch ku ráně vniknouti nemohl.

Na jaře prohlíží se očkované stromky, a kde oko pučí, odřízne se několik palců nad okem vršek stromku, aby všecka síla jen do oka hnala. Zbytek odříznutého vršku se po roce odřízne a kmen se sám vyrovná.

Místo, kde se mladé stromky odchovávají a štěpují, slove školka, a zahrada stromy ovocnými vysázená jmenuje se štěpnice.

Jámy pro ovocné stromky dělají se již na zimu a proč? Kde špatná zem, musí jámy hlubší a širší býti, třeba 5' i 6' široké a 3' až 4' hluboké; při sázení dá se do spodu jam úrodná, dobrá prst.

Pro stromoví jablkové a bruškové dělají se jámy 4°, pro višňové a švestkové obyčejně 3° daleko od sebe. Kde se v polích stromy sází, běře se vzdálenost jich na 6 sáhů.

Tak jako štěpné stromy ušlechťují se i jiné dřevnaté rostliny, jako růže na šípek, šeřík čínský na obyčejný, růžokvětý akát na obecný a t. d.

Rozdělení rostlin.

Známych druhů rostlin počítá se nyní na 75.000. K lehčímu jich poznání rozdělují se na tlupy, třídy, řády, druhy, rody a plemena.

Mužové soustavou a zkoumáním rostlin se zanáševší a nad jiné vynikající jsou: Švédský přírodozpytec Linné, Francouz Jussieu a de Candolle, Němce Reichenbach a Češi: Jan Svatopluk Presl, Sloboda a Krejčí.

Linné utvořil podle rozplozovacích částin u rostlin tak zvanou umělou soustavu (das künstliche Pflanzensystem).

Poslednější přírodozpytci sestavili veškeré rostliny dle příbuznosti květů, plodů a listů v řády, třídy a tlupy a utvořili soustavu přirozenou (das natürliche Pflanzensystem).

Z těchto všech povšímneme si jen rostlin pro prů-

mysl a hospodářství důležitých; a pro snadnější přehled rozdělíme je na:

I. *Rostliny dřevovité* (Holzgewächse), jako jsou: 1. palmy, 2. stromy a 3. křoviny.

II. *Rostliny lodyhovité* (Stengelpflanzen), jako: kuchyňské, továrnické, lékařské, jedovaté, pícní a květiny.

III. *Rostliny stebelnaté* (Halmgewächse), jako jsou: naše obilí, trávy a rákos.

IV. *Rostliny výtrusné* (Sporenpflanzen), jako jsou: kapradí, mechy, lišejníky a houby.

(K názornému vyučování o rostlinách používá se vyobrazených neb sušených rostlin, aneb se žáci vedou do zahrad, do polí, luk a lesů k názoru a poučení; ano mnoho přispívá žákům ku náležitému poznání rostlin, když si sami částě užitečných rostlin suší, na papír ukládají a potřebnými názvy vedením učitelovým opatří.)

I. Palmy (die Palmen).

Palmy jsou rostliny vysoké a dřevnaté horkého podnebí; obyčejně nemají větvi, ale za to převeliké listy a mezi listem květ a plod.

K nám se přivážejí **kokosové ořechy, datle, ságo a rotang.**

Z jader kokosových ořechů lisuje se výborný olej na voňavá mýdla, a ze škořepin kokosových velmi tvrdých hotoví soustružníci knoflíky, násadky a rozličné drobné věci. Ságo se vydobývá z dřevě palmy sagoovníka. V obchodu bývá i padělané ságo z bramborů. Rotang čili rákosky prodávají naši kupci na hálky, ku deštníkům; rozštípaný potřebuje se na kri-

noliny, ku pletení košů, sedadel, ozdobných stolků, košíčků a j.



2. Stromy (die Bäume).

Stromy známe buď ovocné buď divoké v leších a sadech. Stromy vyhánějí z kořene obyčejně jeden kmen rozvětvený.

Přijdeme-li do spořádané štěpuice, jaká tu radost, ovoce dost! Tu vidíme stromy s ovocem jadernatým, peckovitým, ořechovitým a malvicovitým.

Z jadernatých stromů vábí náš zrak svým mohutným košatým vzrůstem a zlatočerveným ovocem rozličné druhy **jabloní** (Apfelbäume), jako jest: jabloň mišeňská, kdoulová, renetka zlatá, pannenská, růžová, kožená; tu zas jabloň letní, jakůbky, malvazínky, soudečky, medňáky, zlatnáčky, chřastaše, vrbovky a mnoho jiných.

Ještě výše vypínají se **hruše** (Birnbäume). Štěpováním pláňat hruškových nabylo se množství druhů, jakož jsou: šipkovky, krvavky, máslovky, jakubky, kačenky, medovky, markytky, muškatelky, saleburky, mydlinky, piksly, čáslavky neb ptáčnice, makovičky, peregrisky, pergamutky, václavky, cukrovky, císařky a mnoho jiných letních i zimních druhů.

Zde při zdi rozkládá bujné větve své **mišpule** (die Mißpel). Ovoce toto se nechává nejpozději na stromě a jí se teprv, když uleženo aneb namrznuto.

Porovnejte jabloň s hruší a jablko s hruškou!

Mezi stromy jadernatého ovoce sázeny jsou stromy s ovocem peckovitým, jelikož jich zrůst menší. Jsou to:

1. **Švestky obecné** (die Zwetschfenbäume). Kdožby z vás neznal švestky? Švestky rozmnožují se peckami na zimu zasazenými a odnožováním podrůstu. Švestkové stromy netřeba štěpovati, uslechťují se obyčejně častějším přesazením ve školce.

2. **Slívy obecné** (die Pflaumenbäume) mají ovoce kulaté, malé a nakyslé, protož se na ně obyčejně štěpují druhy vzácnější, jako: srpnová švestka (die Augustzwetschfe), srpnová slíva (die Augustpflaume), švestka damascenská (die Damaszener Zwetschfe), datlová švestka (die Dattelpflaume), špendlíky a zelená švestka (die Grünzwetschfe); mnohem vzácnější ještě jsou: zelené a černé rynglo (die Reinglobe, Reine Claude), meruňková slíva (die Aprikosenpflaume), broskvová slíva (die Pfirsichpflaume), papšata (die Gierpflaume), mirabelky (Mirabellen) a pedrigonky (Pedrigon).

3. Podlé výslunných zdí zahradních a v místech před větry chráněných sázejí se: **meruňky** (die Aprikosen) a **broskve** (die Pfirsiche); oboje druhy mají ovoce vzácné a velmi chutné. Rozmnožují se z pecek aneb štěpováním. Štěpné mají větší ovoce.

Porovnejte meruňku s jablkem, švestku se slívou.

4. **Mandlovník** (der Mandelbaum) roste v teplých krajinách; nicméně daří se i u nás v místech výslunných a chráněných. Ovoce povrchní se nejlí, ale v pece obsahuje sladké a chutné jádro. Kdo prodává mandle? K čemu potřebují se mandle?

U nás roste i mandlovník hořký co keř, má

pěkný růžový květ a jádra v peckách hořká. Z hořkých mandlí připravuje se lék a olej.

5. **Višně** (Weichseln) mají ovoce nakyslé a rostou i v hubených, kamenitých půdách. Rozmnožují se peckami; vzácnější druhy, jako: višně královky (Königsweichseln), sladušky (Süßweichseln), sklenovky (Glasweichseln) a amarelky čili hamralky (die Mandarellen) se štěpují.

6. **Třešně** (die Kirschchen) s ovocem sladkým sázejí se po návrších jako višně. Vzácnější jsou: chruplavky (die Knorpelkirschchen), srdcovky (die Herzkirschchen), májovky (die Maikirschchen), voskovky (die Wachskirschchen) a j.

Třešně obecné (die Bogelkirschchen) slouží za podkladek ku štěpování vzácnějších druhů třešní i višní, jsou velmi úrodné a vzrůstají v mohutné stromy.

Stromy ořechovité zasluhují většího rozšiřování u nás, a daří se dobře na vrších a v dolinách před severními větry chráněných.

Rozmnožují se svým plodem. Jsou pak: **Ořech vlaský** (die Wallnuß), **kaštan pravý** (der Kastanienbaum) a **líška** (die Haselnuß) nejhlavněji v Itálii v mnohých odrůdách. Líška obecná roste i co keř po stráních a lesích. Vzácné druhy, jako: panenská a turecká líška pěstují se co stromky v zahradách.

Stromy s malvovitým ovocem jsou: **moruše** (Maulbeerbäume); plody malinám podobné, jsou bílé neb černé.

List bílé moruše jest jediným pokrmem bource hedvábníka.

Porovnejte ořech s třešní, třešni s višní!

Naši obchodníci prodávají též plody, květy a listy cizozemských stromů buď k jídlu buď co koření; jsou to:

1. **Citrony a pomeranče** (Zitronen, Pomeranzen), plody stromů v Itálii rostoucích. U nás se též v záhřív-
nách chovají.

2. **Fiky** (die Feigen) daří se též u nás v květnících
a ve fíkovnách a rostou na smokvoni.

3. **Mandle** (die Mandeln) jsou jádra plodu man-
dlovníka.

4. **Olej provanský a dřevěný** lisuje se z olivek,
plodů co třeshně velikých na olivách (Olivenbäume)
v jižních krajinách rostoucích.

5. **Bobkový list** pochází z bobkovníku čili la-
vřínu (Lorbeerbaum).

6. **Skořicová kůra** pochází z Indie ze skořicovníka
(Zimmetbaum).

7. **Hřebíček** jsou nerozvitá a usušená poupata hře-
bíčkovec (Gewürznelkenbaum) podobného myrtě veli-
kolisté.

8. **Káva** (der Kaffee) přichází k nám z Ameriky a
z Asie, a roste na kávovníku (Kaffeebaum), jehož plody
co třeshně veliké obsahují 2 jádra rozpůlená. Druhy
kávy jsou: Ceylon, Java, Domingo, Laquajera;
nejlepší ale jest Mekka.

9. **Čaj** (der Thee) jsou lupeny stromků nebo keřů
hlavně v Číně pěstovaných a kaméliím podobných. Do
Evropy se přiváží ročně přes 80 milionů liber čaje.

U nás se užívá též co čaje listu kamýky lé-
kařské neb rozrazilu lékařského, v lesích ro-
stoucího.

10. **Kakao** jsou jádra v luskách okůrkám podob-
ných a pochází z jižní Ameriky. Z kakao a cukru dělá
se čokoláda.

11. **Pepr** (der Pfeffer) jest plod stromů a keřů in-
dických.

12. **Všehochuť** čili **nové koření** (Neugelwürz) jest plod stromu myrtového v západní Indii.

13. **Květ** jest obálka muškátového ořechu (die Muskatblüte und Muskatnuß) a roste na stromích v Molukách.

14. **Granátová jablka** (Granatäpfel), jichž kůra masitá se požívá, jsou ovoce marhanika obec. (Granatbaum), rostoucího v jižní Evropě, Asii a Africe.

K čemu slouží pepř? všehochuť? květ?

15. **Svatojanský chléb** jsou lusky sladké a dužnaté rohovníku (Johannisbrodbaum) rostoucího podle středozemního moře.

Dnešní naše vycházka vede nás do lesa; zde vidíme stromy jehličnaté a lupenaté.

Jehličnaté stromy podržují své úzké listy čili jehličí i v zimě, štáva jejich tuhne na vzduchu v pryskyřici; poskytují nám dříví k stavivu i k palivu.

Jsou to: **jedle** (die Tannen), **smrčiny** (die Fichten), **sosny** (die Föhren oder Kiefern), **modřiny** (die Lärchenbäume); těchto posledních ale jehličí na podzim pouští a opadává.

Sem patří též **cedra** (die Zeder) a **kupres** (die Zypressen); prvější na hoře Libanon tisícověká, druhý též v jižních krajinách.

Jsou ještě druhy sosen, jako **vejmutovka** a **pinice** (Weinmuthskiefer und Pinienkiefer); poslednější má ve svých šiškách semena co oříšky veliká a jedlá.

Sem patří též **zerav** (Thuja, Lebensbaum), pro zvláštnost v sadech a na hřbitovech pěstovaná.

Jak v lesích tak v sadech rostou mnohé užitečné lupenaté stromy, jako: 1. **Dub** (die Eiche), jehož více druhů, a sice: dub křemelák (die Sommer-eiche), dub zimák (die Winter-eiche), dub hálkovec (die Galle-eiche), dub korkový (die Korkeiche) a dub kermesový

(die Kermeseiche). 2. **Buk** (die Buche), 3. **habr** (die Hainbuche), 4. **bříza** (die Birke), 4. **olše** (die Erle) na vlhkých místech, 6. **jasan** (die Esche), ozdobný strom v sadech jako 7. **javor obecný** (der gem. Ahorn), **javor klenka** (der Spitzahorn), **javor cukrový** (der Zuckerahorn) a **babyka** (der Felsahorn); 8. **jilma** (die Ulme, der Rüster), 9. **lípa** (die Linde) drobnolistá i velikolistá, 10. **osyka** (die Espe), 11. **topol** (die Pappel), jako: topol vlaský, vysoký, košatý, stříbrnolistý a balsamitý; 12. **vrba** (die Weide), jejíž druhy jsou: vrba košíkářská čili rokyta, vrba babilonská čili smutková, vrba stříbrná, žlutá, červená, křehká, vrba jiva a j. Většina těchto stromů má květ jehnědovitý, tak zvané kočičky.

13. **Trnovník, akát** (Robinien- oder Akazienbaum) pochází z Ameriky a sází se v stromořadích i v sadech. Jest i trnovník bílého, žlutého a růžového květu.

14. **Maďal čili kaštan divoký** (der Stoskaftanienbaum) pochází z Asie; maďalu podobná jest: Pavie červená a rusá pocházející z Ameriky.

15. **Řežáb** (der Vogelbeerbaum) má červené ovoce, řežabiny, a vysazuje se hojně podle silnice, v sadech i v lesích.

16. **Čilimník čili jetelník** (Goldregen) má žlutý květ zdobný; sází se v sadech často a jest ho více druhů.

Přehled technologický stromův.

Stromy ovocné poskytují hospodářům i průmyslníkům množství látek, a protož zasluhují hojného rozšíření po všech dědinách.

Ovoce zralé a čerstvé všeho druhu nahraňuje velikou část potravních látek a jest nejen chutným ale i

zdravým pokrmem starým i mladým. Kde hojnost švestek, tu se suší aneb se z nich povidla vaří. K čemu potřebují se suché švestky? K čemu povidla? Ze švestek a sliv pálí se výborná kořalka, totiž slivovice.

Mnohé druhy jablek a hrušek vydrží po celý rok a vede se s nimi znamenitý obchod.

Rannější druhy nevydrží tak dlouho a tudíž, co se neztráví za čerstva, usuší se. K čemu? Aneb se lisují na mošt, jablčák a hruščák.

Jemnější druhy ovoce, jako: některé hrušky, ringlo, mirabelky, meruňky a broskve zavařují se v cukru a podrží tak svou výbornou chuť.

Višně a třešně nakládají se do kořalky.

Kdyby všecky holiny, meze, silnice a kopce ovocnými stromy posázeny byly, statisíce by se za ovoce více tržilo.

I dříví ovocných stromů slouží nejen co dobré palivo, ale i truhláři, koláři a soustružníci používají ho ku všelikému nářadí a drobným výrobkům. K čemu užíváme citronů a pomerančů? Citronová i pomerančová kůra dává se pro výbornou chuť do pečiva a rozličných pokrmů. Pomerančová kůra jest i dobrým lékem. Štáva citronová dává s vodou a cukrem chladící nápoj — limonádu. Z květů a kůry citronové a pomerančové připravují se voňavky. Jedli jste fíky? jak vyhlížejí? Fíky mají dříve podobu hrušek a jedí se buď za čerstva aneb se nakládají a ztláčují až zpleskatí a zcukrovatí. Z fíků se dělá fiková cikorka co přísada ku kávě.

Do čeho se dávají mandle? — Mandlové mléko a mandlový olej slouží lidem co lék. Olej mandlový i průmyslníci potřebují.

K čemu potřebuje se bobkový list, skořicová kůra a hřebíček? K čemu kakao?

Káva a čaj jsou oblíbeným nápojem. Víte jak se připravují? Čím si mnozí lidé nahražují kávu? čím čaj?

K čemu se potřebuje obyčejně jedlové, sosnové a smrkové dříví? K čemu silné špalky těchto stromů? Kde se řezou prkna, fošny a latě?

Jedlové dříví hodí se hlavně pro svou pružnost na resonanční desky ku klavírům, houslím, na basy, na škatule, řešeta, na šindele a bednářím na dužiny, na sirky a j.

Borové dříví má vůbec jako smrkové hojnost pryskyřice a hodí se i na vodní stavby.

Pryskyřice z kůry sosen a smrčím vyprýštěná slouží za špatné kadidlo a přepouštěná dává těkavý, terpentýnový olej, kalafunu a bednářskou smůlu. Pryskyřice smrková v horké vodě rozpuštěná dává pryskyřici bílou a silným škvařením bez vody dává smůlu ševcovskou.

Z drobného dříví sosen a smrčím pálí se v miliřích dřevěné uhlí pro zámečníky, pasíře a kováře, a nachytaný kouř usazuje se co kopt, z něhož se dělá černá barva.

Koptu se užívá též na leštidlo bot a na čínské tuše a na lakýrnické barvy.

Mnohem lepší terpentýn, tak zvaný benátský, dává modřín.

Modřínu, sosny, hlavně ale dubu užívá se na jehly čili piloty ku stavbám vodním a v bažinách.

Dubové dříví považuje se za nejpevnější a nejpružnější; protož je i mlynáři a strojníci potřebují na

hřídele, koláři na nápravy, na topárka; dubová prkna spracují truhláři na pevný a ozdobný nábytek.

Bodnutím vosy duběnkovky do lupenů neb pupenů povstanou duběnky (Galläpfel) a borcky (Knoppern), které se potřebují na inkoust a v koželužství. Nejlepší duběnky přichází k nám z jihoslovanských zemí.

I kůra dubová dává výborné třísko koželuhům.

Plody dubové — žaludy (Eicheln) — potřebují se pražené co surogát kávy, a kde jich mnoho, ku krmení vepřového dobytka. Dub korek (die Korkeiche) roste v Itálii a v jiných krajinách jižních. Tento má tlustou kůru, kteráž se slupuje a na zátky, podešvy a jiné věci potřebuje.

Dub kermesový (die Kermeiseiche) v jižních krajinách památný tím, že na něm žije červec, z něhož se dělá podobně jako z košenily červená barva.

Bukové dříví jest taktéž tvrdé ale křehčí; potřebují je mlynáři, koláři i truhláři, jest i výborným palivem.

Bukvice, vám snad známé, jsou jedlé a hodí se i na olej a co výborné krmivo pro vepře.

Pevnější a tvrdší dřevo dává habr pro koláře a strojníky. Neméně si váží tíž řemeslníci dříví březového. Dlouhé silné větve slouží bednářům na obruče a proutí na košťata.

Z mladého lupení březového dělá se vyvařováním s kamencem pěkná žlutá barva, která se přísadou křídly sráží v žlutý prášek (Schüttgelb) pro malíře a natěrače. Ze dříví bříz dělají v Rusku dehet na juchty.

Jasan, javor a olše dávají krásné a pevné dřevo na fornýry a prkna zvláště pro truhláře a soustružníky.

V jižní Evropě a v Asii roste jasan, vycoující klo-

vatinu, již se pod jmenem mana co počišťujícího léku užívá.

Dřevo javorového a babykového, velmi pevného, užívají koláři, soustružníci i hotovitelé foukacích hudebních strojů. Štáva javorová hodí se pro svou sladkost na cukr, víno a ocet. Z babykových prutů dělají se pěkné hole.

Olšové šištičky čili jehnědy semenní a kůru potřebují kloboučníci a barvíři na černou barvu.

Neméně vzácná jest jilma obecná a jilma vaz. Vazové dřevo potřebují hlavně koláři.

U nás Slovanů jest zvláště oblíbena lípa drobná i velkolistá. V jejím stínu si každý rád odpočine. Hodit se výborně podlé silnic na stromořadí.

Květ lipový slouží co lék pro pocení, dává včelám nejhojnější pastvu medovou. Lýko lipové potřebují zahrádníci, provazníci a vošatkáři. Nač?

Lipové dříví hodí se na prkna, řezbářům a soustružníkům, i k palivu. Z uhlí lipového dělá se střelný prach, též slouží ku kreslení malířům.

Ač osykové dříví nevalné palivo dává, hodí se přec jako lípa na řešeta, na špejlký a sírky, na soustružnické výrobky, na rozličné tkaniny, na letní klobouky, čepice; ano v novější době dělá se z něho i pěkný papír ku psaní i kreslení.

Taktéž slouží i dříví topolové. Z pupenů jarních, zvláště ale topolu balsamitého, dělá se pomáda ku sesílení vzrůstu vlasů.

Z proutí vrbového, zvláště vrby košíkářské, pletou se košíky, nůše, košatiny a jiné užitečné věci.

Vrbová kůra slouží za lék. Uhlí vrbové dává smíšené s ledkem a sírou nejlepší střelný prach.

Květy trnovníku čili akátu, pak mađalu, řežábu a čilimníku poskytují včelám hojnou pastvu.

Dříví akátové a čilimníkové jest žluté a tvrdé, i hodí se na soustružnické práce a na hudební nástroje.

Mađalky čili divoké kaštany jsou trpké, obsahují ale mnoho škrobu. Z řežabin se pálí výborná a zdravá kořalka.

Sem lze připočísti plodiny a výrobky stromů cizozemských, jakož:

1. Dříví mahagonové dává výborné červené fornýry truhlářům a pochází z jižní Ameriky.

2. Tvrdší a vzácnější jest ebenové dříví černé, jehož si váží soustružníci, truhláři k vykládání, zvláště ale hotovitelé hudebních strojů na kolíky a strunníky k houslím a p.; pochází z Indie.

3. Kampeška, brysila (Blauholz) jest dřevo stromu kreveně obecné; barvíři potřebují jí na modrou neb fialovou barvu. Roste na ostrovích Jamaika a Kuba.

4. Červenou barvu dává: fernambuk (Fernambukbaum); přichází k nám z Brasilie.

5. Chynová kůra (Sieberrinde), jakož i výtažek z této kůry jsou výtečné léky pro žaludek a zimnici; pochází ze stromů chynovníků v Americe.

6. Kaučuk jest ztuhlá na větru šťáva mnohých rostlin, jako v Brasilii rostoucího kakuchu (Kautschukbaum) a smokovně podivné (Baniane) a některých pryšcovitých rostlin v Indii.

Kaučuk potřebují žáci při kreslení, k čemu?

V chloroformu neb benzolu rozpouští se kaučuk a dělají se z něho kaloše, pantofle, střevíce, řemeny,

trubky a všeliké jiné věci; taktéž i tkaniny pružné na podvazky, kšandy, pásy a stužky.

7. Gutta perča jest ztuhlá šťáva stromu gutta-perčového (*Guttapercha*) ve východní Indii. Potřebuje se buď surová neb vulkanisovaná čili se sírou sloučená na řemeny ku strojům, na trubky, na hole a všeliké věci užitečné. V horké vodě změkne a nechá se všelijak zpracovati. Vyžrané, dřevé zuby lze ní zatemovati.

8. Kafr jest čpavá pryskyřice léčivá a pochází z kafrovníku (*Kampferbaum*) v Číně a Japanu.

9. Sturač čili benzoin jest pryskyřice voňavá; užívá se jí co kadidla vzácného a pochází ze sturače (*Stora*) z Malé Asie.

10. Mastix jest pryskyřice světlá a drobná a dává rozpuštěna v líhu výborný, lesklý lak; pochází z keře lentyškového na ostrovech tureckých. Z mastixu se dělá též prášek na zuby a tmel.

11. Kopal jest těž pryskyřice ze škumpy kopalové, z Indie pocházející. Kopal rozpouští se v silné silici terpentinové a dává výborný lak ku natírání obrazů olejových, práci soustružnických neb řezbářských.

12. Damar jest pryskyřice jehličnatého stromu na ostrovech Moluckých a dává jako mastix výborný lak.

13. Taktéž užívá se: Sandaraku, pryskyřice pocházející z chvojky (*Thuja articulata*) v Berbersku.

14. Šelak, jehož truhláři na polituru berou, roní se z fiktiv indických uštknutím hmyzu; musí se ale čistiti. Čistý šelak jest i dobrým tmelem.

15. Balsám pravý pochází z keřů arabských, jest vzácný; balsám peruanský prýští se co klovatina z vonodřeva peruanského a potřebuje se taktéž jako prvější co voňavka, hlavně co lék.

16. Indych (Indigo) jest modrá barva, ve vodě nerozpustná, a dělá se z listů modřilu (Indigo-pflanze) ve východní Indii. Listy polejou se totiž v kádi vodou, až kyšou a voda sežloutne, pak míchají se častěji, načez se na dně modrá barva čili indych sráží. Tento se pak lisuje a suší, a takto v kusech do obchodu přichází.

Kteří průmyslníci potřebují indych? k čemu?

17. Gumma arábská čili klovatina prýští se ze stromů kapinice arábské (ächter Akazienbaum); užívá se jí v lékařství, v malířství a v průmyslu. V teplé vodě rozpuštěna jest výborným lepidlem.

18. Gummigutta jest pryskyřice mangostany cejlonské aneb višňovky morelly, dává pěknou žlutou barvu; požita působí ale dávení neb průjem.

3. Křoviny (Sträucher).

Jak v zahradách tak v sadech a v lesích roste hojnost křovin, buď svým plodem buď květem, lupením neb dřívím všelijak užitečných. Křoviny jsou menší stromů a vyhánějí více dřevnatých kmenů z kořenc.

Jaké keře dávají nám ovoce?

Po zdech zahradních i v průčelích domů pne se:

1. **Vinná réva** (der Weinstock, die Weitrebe), jejížto zralé hrozny zajisté každý rád požívá. Bobule na hroznech jsou buď barvy černé, modré, nachové, žluté neb zelené. Z vinných hroznů vytlačena šťáva dává mošt a když se tento vykvasiti nechá — víno.

Víno jest podle barvy hroznů buď červené aneb

světlé barvy. Čím starší, vyleželejší víno, tím chutnější a zdravější.

Dobrá vína máme v Čechách: mčlnické a žerno-secké; v Rakousích a v Uhrách: rakouské, vöslavské, budínské a zvláště tokajské; v Německu: rýnské; ve Francii: burgundské a žampanské šumivé víno.

Vinná réva pěstuje se ve zvláštních vinicích u velikém množství; v jižních krajinách roste divoce bez všelikého ošetřování.

Usušené sladké hrozny dávají známé hrozinky, jako: cibeby čili veliké, korintky — malé a sultánky, zvláště jemné, bez semen. Přivázejí se k nám z jižních krajin, kde víno vyšší sladkosti nabude.

K čemu potřebují se hrozinky?

Z nedozralých hroznů a špatného nakyslého vína dělá se vinný ocet, pro kuchyni i co lék.

V sudech, v kterých víno dlouho leží, usazuje se zvláštní nakyslá sůl — vinný kámen [vinštýř] (Weinstein.)

Pohledněme se v zahradě co tu křovin?

Podle cesty bývá v řadách vysázena:

2. **Srstka** čili **angreš** (die Stachelbeere) a pak:

3. **Rybéz** (die Johannisbeere).

K čemu se užívá srstek a rybézu? Porovnejte je!

4. Kol zdi vysazeny jsou křoviny dužnatých prutů, a na nich **sladké maliny** (Himbeeren).

Maliny každý rád jí; dělá se z nich též v lékárně lahodná šťáva a sirup, co občerstvující lék.

Porovnejte maliny s marušinkami!

Kde rostou ještě maliny? a kde jim podobné černé maliny čili ostružiny? (Brombeeren).

V koutě stojí: 5. **Bez černý** (der Hollar), jehož bílý, okoličnatý květ se suší co lék, a černé bobulinky čili bezinky potřebují se na povidla jakož i v lékařství.

V lesích a sadech roste bez lesní (der Waldholler) s červenými bezinkami, a na místech vlhkých bez chebdí co nizoucké křoviní; potřebuje se též co domácí lék.

Máme zde též: 6. **Oškeruše** (Ebereschen) a **břekyně** (Elsbeerbäume); ovoce těchto jest sice jedlé, ale nevalné.

7. Ozdobou zahrad jest **růžový keř** (der Rosenstock). Rozeznáváme vícero druhů růží, jako: růži stolistou čili plnou, bílou, rychličku, francouzskou, měsíčnou, pnoucí, vztýčenou a stále kvetoucí.

Z květu vonných růží táhne se olej a růžová vodička, co lék a voňavka je znám.

8. **Šeřík čili modrý bez, svatojanský bez** (der Hollar oder Flieder).

Proč se jmenuje bez svatojanský? Jací branci zdržují se na šeříku? k čemu jsou?

9. **Pustoryl čili jasmín** (der Pfeifenstrauch) má pěkný, bílý květ vonný, z něhož se vytahuje olej, co voňavka do pomády.

10. Hle, tuto jest více keřů rozličných lupenů s květem bílým, drobným; jest to **tavolník** (Spierstaude) v několika odrůdách; sází se pro ozdobu.

11. V květníku chová se **rosmarina** (der Rosmarinstrauch); sloužit na venkově o veselkách na věnce a fábory. Domovem jest v Itálii, kdež z ní voňavku dělají.

12. Po zdech pne se **břečtán** (der Epheu), jenž pro svůj vždy zelený a lepotvarný lupen i v domácnostech se chová. Roste též v lesích skalnatých.

13. Tu viděti možno: **mahalebku čili vonnou viš-**

ňovku (ächte Weichsel, Mahalebirsche), z jejížto silných prutů se voňavé troubele k dýmčím dělají.

14. Neméně zdobí zahradu: **kalina plnokvětá** (der Schneeball) jakož i kalina obecná; plod této užívá se co lék.

15. Přístupme k besídce, popíná ji dlouhými šlehouny **kozí list** čili **jericho** (das Geisblatt).

16. Hrdě vypíná se **klokoč** (die Himpernuß) s krásným bílým, převislým květem. Z plodů dělají se růžence.

V sadech nalezají se mimo některé jmenované ještě:

17. **Měchýřník** (der Blasenstrauch), má pěkný žlutý, motýlovitý květ a plody v nafouklých luskách jako v měchýřku. Měchýřníku podobný jest **senes** (Cassia) v Africe, jehož listy potřebují se co lék počišťovací.

18. Po stromě pne se **barvínek** a po hradbách **plamének plotní** (die gen. Gaunrebe).

19. Ozdobný jest **zimolez** červený a obecný (die Seefenirsche).

20. Nad jiné rozkládá se **střemcha** (die Traubenirsche). Květ hroznovitý, bílý pěkně voní, ale plody — střemšata — nechutnají valně. Dříví potřebují soustružníci i truhláři.

21. **Řešetlák** počišťivý (der Kreuzdorn) a řeš. krušina (der Faulbaum) mají květy zelené, neuhledné, ale plody, malé černé bobulinky, zvláště prvejšího, dávají pěknou, zelenou barvu (Saftgrün). Bobulinky svařené s kamencem procedí se, a nabytá šťáva nechá se zhoustnouti aneb usušiti. Sloužíť nejen malířům, tiskařům, k barvení papíru, ale i cukrářům a j. co jasně zelená barva.

22. Zde pichlavý **hloch** (der Weißdorn), krásný, bílý květ jej zdobí. Dříví jeho jest pevné a tvrdé.

23. Neméně pichlavý jest **dřišťál obecný** (der Berberisstrauch), má květ žlutavý, dráždivý a plody v hrozníčkách červené, velmi kyselé; dávají dobrý ocet a slouží co lék.

24. Vzácná jest **hlošina** čili **oliva česká** (Oleaster), jejíž květy, ač nepatrný, daleko vůni rozšiřují.

25. **Ptačí zob** (der Siguster) má taktéž vonný květ, ale bílý. Plod černý v hrozníčkách dává hnědozelenou barvu s kamencem; slouží též hejlům a jiným ptákům za zob.

26. Přisli jsme k **brslenu** (Spindelstrauch) s květem zeleným a nepatrným. Plody jeho, podobné kvadrátkům, jsou červené. Dříví jeho slouží na nýtky ševcům ku přibití podešví.

27. Taktéž potřebuje se dřevo **dřinu obecného** a **svídy** (Stornelstrauch); má květ nepatrný, bílý.

Ještě mnohé křoviny nalézají se v lesích a vedle polí. Po mezích polních rozkládají se:

28. **Šípek** (die Hagebutte), na nějž se v zahradách rozličné druhy růží štěpovati dají.

Povrch masitý plodů šípku slouží co salát a do omáček k masitým pokrmům, a pecičky šípkové praží se místo cikorky pro libou chuť do kávy.

29. **Trnka** (der Schlehdorn) má květ bílý, ale ovoce trpké; zmrznuté se jí.

Na trnkách štěpují se druhy sliv a švestek co zákrsky.

30. **Jehlice** čili **babí hněv** (der Hauhechel) s růžovým květem a silnými ostny.

31. U lesa roste **janovec metlatý** (der Besenginster), jenž bývá v zimě zajícům pochoutkou. Z prutů jeho dělají se košťata, smetáčky a kartáčky k mytí země.

32. V lese zrajou již **borůvky** čili **černé jahody** (die Heidelbeeren); děti i odrostlí lidé sbírají je. Tyto se buď surové jedí aneb slouží na povidla aneb co barvivo vína a cukrovinek na červeno.

33. Taktéž se sbírají **brusiny** (die Preiselbeeren) ku nakládání pro potřebu zimní co chutný salát.

34. Na mnohých sosnách roste co příživná rostlina: **jmelí** (die Mistel), z něhož se dělá lep na ptáky. Podobné roste i na dubech.

Prošli jsme takto zahradu, sad, pole i les, a poznali jsme hojnost křovin užitečných. Jsouť ale ještě některé cizozemské nám všelijak potřebné; jako:

35. **Zimostráz** (der Buchsbaum) roste u nás v zahradách co nepatrný keříček; v teplých krajinách dělá ale dosti silné kmeny, které poskytují pevné, těžké a žluté dřevo na klarinety, flauty a soustružnické práce.

36. **Vanilka** (die Vanille) roste co pnoucí se keř po jiných stromech v Mexiku a záp. Indii.

Z ní pocházejí známé vonné lusky vanilové, co brk tlusté; sloužit za přísadu ku kávě a čokoládě, do cukrovinek, rosolek, voňavek a t. d.

37. **Pepeř černý** (der schwarze Pfeffer) roste ve východní Indii.

Nedozralé plody v hrozníčkách suší se, načež zčernají, a prodávají se co silné koření. Jest ještě pepeř v dlouhých jehnědách z ostrovů Filipínských, jehož se užívá u nás ku trávení much.

38. **Kaparky** čili **kaprlata** jsou poupata kře v Itálii rostoucího, které nakládané v octě a v koření do obchodu přichází, a do omáček k masu se dávají. Falšují se často poupaty blatouchu lučního.



4. Zeliny kuchyňské (Küchenkräuter).

Přicházíme do zahrady zelinářské; vidíme zde zeliny rozmanité, jichžto kořeny neb cibule, mladé výběžky, lupeny, květ a plod ku potravě slouží.

K prvnějším počítáme: **tuřín** bílý i žlutý (die weiße oder gelbe Rübe), **mrkev** (die Möhre), **pastinák**, **červenou řípu** čili **kvaku** (die rote Runkelrübe), **řetkev měsíčnou** (Madieschen), **řetkev letní** a **zimní** (Sommer- und Winterrettig), **vodnici** (die Wasserrübe), **kolník** (die Steckrübe), **celer** (die Sellerie), **petružel** (die Petersilie) a poněkud **brukev** čili chybně **kedlubny** (Kohlrabi), **křen** (den Meerrettig oder Kren).

Cibulovité zeliny užívají se co koření ku pokrmům, jsou: **cibule bílá**, **žlutá** a **červená** (die Zwiebel), **česnek** (der Knoblauch), **šalota** čili **cibulka drobná kupečná** (die Schalottenzwiebel), **cibule věčná** (die Winterzwiebel) stále se kořeny obnovující, **pažitka** (der Schnittlauch) jakož i **pory** (Porre) a j.

Výběžky **chřestu** (Spargel) a **chmelu** (Hopfenprüßlinge) jsou chutným jídlem.

Zeliny, jichžto lupeny nám za pokrm slouží, jsou: **Kapusta hlávková** čili **hlávkové zeli** (der Kopfkohl), **kapusta kadeřavá** (der Krauskohl), **kapusta pupenatá** (der Sprossenkohl) a **jarmus** (der Braunkohl); taktéž **salát hlávkový** čili **locyka hlávková** (der Kopfsalat), **špinát** (der Spinat), **lebeda zahradní** (die Gartenmelde), **řeřicha zahradní** a **potoční** (die Garten- und Brunnenfresse), **kerblik zahradní** (der Gartenkörbel) a **salát čekankový** (der Endiviesalat).

Z květnatých zelin používají se: **květná kapusta** čili **karfiol** (der Blumenkohl) a **artyčok** (die Artischocke).

Jedlé plody poskytují nám: **okúrky** (die Gurken),

melouny (die Melonen), **tykve** (die Kürbise), **ananas** (der Ananas); pak z luštinatých: **fizule** (die Bohnen) lodyh nízkých a pnoucích se, rozličné druhy **hráchu** (Erbsen), jako rychlíček nízký, cukrový, anglický, zelený, chřestový a sejný; taktéž i některé druhy **čočky** (Linsen), jakož i **rajská jablka a hrušky** (Paradiesäpfel und Birnen).

K čemu se užívá tuřinu, mrkve, vodnice a brukve?

Tuřin, brukve a vodnice krouhají se též na tenké lupeny a nakládají se pro zimu co zeli.

Víte, jak se červená řípa k jídlu připravuje?

Řetkev i řetkvička jsou též lékem proti rozličným neduhům; taktéž i petružel a křen.

K čemu se užívá křenu?

Porovnejte křen a řetkev, mrkev a tuřin!

Jak se užívá cibule a česneku? Co se z pažitky potřebuje?

Jak se upotřebuje hlávkového zeli? jak kapusty?

Kdy se požívá nejvíce salátu hlávkového?

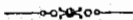
Jak se špinát k jídlu upravuje? jak okurky?

K čemu se seje hrách v zahradách a jaký druh?

K čemu slouží rajska jablička neb hrušky?

Ještě máme několik rostlin s květem okoličnatým, jichžto semena co koření kuchyňská ku pokrmům aneb k nápojům slouží; jsou to:

Kopr (der Dill), **kmin** (der Kümmel), **fenykl** (der Fenchel), **koriandr** (Koriander) a **anýz** (Anis) a j.



5. Rostliny továrnické (Fabriksgewächse).

Má-li hospodářství polní více vynášeti, třeba moudrému hospodáři, aby si i takových rostlin hleděl, které továrníci a průmyslníci potřebují a dobře platí. K těmto patří:

1. **Len** přeužitečný (der Lein, Flachs) daří se nejlépe v hornatých a studenějších krajinách.

Po odkvetí oddělují se paličky se semeny buď na poli aneb len se vytrhá a drhne se na drchlích.

Semena vyčištěná buď se prodají a upotřebí na semeno, aneb lisuje se z nich luěný olej, ku svícení, na fermež, k rozstírání barev truhlářských a na černidlo knihtiskařské.

Zdrhnutý len se pak močí neb roší po nějaký čas, načež se vysušený mědluje a čistí od pazdera.

Vyčištěný len z koudele se přede na strojích neb na přeslicích čili kolovratech. Upředaná příze se na motáku navíjí a souká na cívky, osnuje a tká se. Kdož to činí? V kterých krajinách českých jest nejvíce tkadlců?

Z příze tenké tká se na stavech tkadlcovských aneb strojních plátno, cvilink, grádl, kanefas, baptist; z hrubší příze dělá se hrubé plátno, plachtovina a j. Jest i len přezimý čili víceletý taktéž užitečný.

Len novoseelandský přichází k nám hojně z Austrálie, pochází z rostliny cibulovité a dává pěkné, lesklé tkaniny.

2. **Konopi** (der Hanf) seje se místy dosti hojně a má květ dvojí; na jedněch rostlinách jest pouze květ tyčinkový a na jiných opět pestíkový. Z posledních vyvine se semeno, vůbec semenec zván, známý to zob ptákům a slouží též na olej.

Konopná nat dává jako len pěkné předito a česání pro provazníky a ševce.

Dobré látky z česání hotoví se v Rusku, jsou lesklé i trvalé, totiž: ruské plátno a plachtovina.

3. Pěkný pohled poskytuje **mák** (der Mohu) svým pestrým bílým neb červeným květem.

Makovice obsahují hojnost máku a jsou buď hledavé buď slepé. K čemu se potřebuje mák v kuchyni? Kteří řemeslníci jej užívají ku svým výrobkům? Z máku se dělá též výborný olej, jehož se užívá místo provanského k maštění salátů a jiných krmí; též malíři potřebují ho k roztírání barev olejových.

Ve východních krajinách lisují zelené ještě makovičky a z vytačené, mléčné šťávy připravují opium, u nás co lék, tamto ale se žvýká co omamující jed.

4. **Řepka** (der Rübs) vyznačuje se z daleka svým žlutým květem a dává včelám výbornou pastvu.

Semeno řepkové dává olej k svícení, maštění a k mazání strojů. Řepka ozimní kvete časně z jara, letní ale později.

5. **Slunečnice** (die Sonnenblume) má krásný paprskovitý květ žlutý a po odkvetí množství sladkých, olejnatých jader, z nichž se výborný olej k maštění dobývá. Zaslouhovala by většího pěstování; dosaváde se sází sem tam v zahradách, kdež i druhy plnokvěté k spatření jsou.

6. **Hořčice** (der Senf) má květ žlutý, nepatrný a semena v šešulkách jako řepka. Semeno hořčičné se mele neb tluče na moučku a naložené ve víně neb octě s kořením slouží za omáčku k masu místo křenu. Taktéž se mouky hořčičné s octem užívá na placičky čili tře-

páčky, ty přikládají se pak nemocnému na místa u vnitř zapálená místo placky křenové.

7. **Chmel** (der Hopfen) pne se po tyčích vzhůru vypouštěje jak z vršků tak z postranných větviček množství květů v paličkách, které pro svou vůni a hořkost podstatnou část piva tvoří.

Měli bychom více chmelnic po vlasti naší zakládati, neboť se chmel dobře platí. Rozplozuje se mladými pazouškami časně z jara. Chmelaři shodují se v tom, že pro chmel se hodí nejlépe dobře vyhojená jílovitá neb hlinatá, hluboká půda.

Nejlepší chmel daří se okolo Žatce, Ústí a Falkenavy, kdež se ho ročně až na 20.000 centů těží.

8. **Tabák** (der Tabak) smí se jen na ukázkou v několika sazenicích u nás chovati; v Uhrách a Jihošlovansku pěstuje se u velikém množství a jest tamním hospodářům velmi výnosný.

Nejhlavněji se sází tabák oboecný s květem žlutým a tabák virginský s květem růžovým; pochází veškerý druhy z Ameriky.

Tabák obsahuje prudký jed — Nicotin zvaný; protož se před upotřebením zapařiti nechává, a usušený se buď na strojích krájí neb přede na kroucený tabák, aneb se z celých lupenů doutníky hotoví ve zvláštních c. k. fabrikách.

Tabák na prášek rozemletý a prosetý, jakož zvláštní tekutinou ztropený prodává se co šňupavý tabák.

9. **Řepa cukrovka**, buryna cukrová (die Zuckerrübe) sází u velikém množství v Čechách a na Moravě pro hojnost sladké šťavy, z které v cukrovarnách se připravuje cukr a sirup. K čemu se potřebuje cukr?

10. Bavlnu (die Baumwolle) znáte asi všickni.

Bavlník (die Baumwollstaude) roste buď co keř neř zelina roční v Dalmacii a v Itálii; nejlhavněji ale v jižní Americe a v Africe, odkudž se ročně mnoho tisíc centů k nám přiváží. Květ jest slézu podobný, ale žlutý, a plod co vlaský ořech veliký obsahuje semena v hebkém vlákně zaobalená. Vlákno toto se v čas sbírá, jest to bavlna, načež se pecičky z ní vybírají a na olej upotřebují.

Z bavlny hotoví se vata, aneb se přede na strojích na přízi jemnou, z které se rozličné látky v továrnách hotoví, jako: kartoun, kepr, muselín, haman, nankyn, gradl, piqué, barchet, filoš, organ-tin a j.

Soukaná příze bavlněná potřebuje se též k šití, ku pletení punčoch, na krajky a rozličné věci. Nejvíce bavlny spracuje se v Anglicku, ve Francouzsku a v Čechách.

Kteří máte oděv z látky bavlněné?

11. **Kopřivu větší** (die große Brennessel) zná každý z vás, hezky pálí; ale nenapadlo vám, že z lodyh kopřiv těchto dobývá se zvláště v Belgii a Holandsku jemné předivo, z něhož se tenounké krajky a tkaniny hotoví.

12. **Štětka soukennická** (die Straßdistel) má kolem háčky drobné, a protož jí soukenníci i punčocháři ku česání vlněných látek potřebují. Sází se místem hojně.

Předivo i tkaniny se porozličně barví, k čemuž se užívá rostlin barvivo poskytujících; a tudyž se i pěstování mnohých takových rostlin dobře vyplácí.

Jsouť pak: 13. **Mořena barvířská** (die Färberröthe) (Krapp), podobna svizelu obecnému, roste v jižní Evropě, sází se ale i u nás. Hnědočervený kořen její dává pěknou červenou barvu. Sražením barvy dělá se kraplak, barva malířská.

Sourodá jest **mařinka vonná** (das Baldmeisterlein), roste v lesích a bílý vonný květ dává se do vína pro lepší chuť.

14. **Svizel syřišťový** (das gelbe Labkraut), jehož kořen i nať barví na žluto. Květem barví se též máslo na žluto, a listí dává se do mléka co syřiště, aby se srazilo.

15. **Světlice** (Saflor) podobá se bodláku; květ červenožlutý, míchá se do šafránu, a barví se ním hedvábí.

16. **Srpek barvířský** (die Färberfcharte) roste na lukách, jest prvejšímu podoben, a květ má lilákový. Kořen i list dává pěknou žlutou barvu.

17. Žlutou barvu dostáváme ještě ze: **žlutuchy luční** (die Wiesenraute), **dřišťálu** (Verberit), **třezalky** (Johanniskraut), **rmenu barvířského** (Färberkamille), **rytu barvířského** (Färberwau), hlavně ale z **kručiny barvířské** (Färberginster) a z **kurkumy**, oddenku cizozemské rostliny.

18. **Kamýka barvířská** (der Färbersteinfame) má kořeny červené, z nichž se dělá barva červená na cukrovinky.

Neméně důležité v hospodářství a průmyslu jsou:

19. **Brambory čili zemáky** (die Kartoffeln) zná každý; nahražují lidu obilí a píce dobytku. Z brambor páli se lín a kořalka, dělá se z nich sirup, ságo, ano i pivo se z nich může vařiti. Brambory pocházejí z Ameriky.

Rozeznáváme více druhů brambor, jako: rohlíčky, Jakubky, šestinedělky, růžky ranné čili Amazonky, šišky kalifornské, mandlovky, bílé Američanky, mouřenínky, francouzky veliké a m. j.

20. **Slunečnice hliznatá čili židovské brambory**

(Tapiambur) pocházejí z Brazílie, mají šiškate hlízy, velmi úrodné, mohou se jísti jako předešlé, zvláště dobytek se jimi dobře krmí. Zaslouhují většího povšimnutí u hospodářů a to tím spíše, jelikož vydrží přes zimu v zemi a mohou se také až z jara dobývat; obsahují mnoho škrobu a hodí se též dobře ku pálení kořalky a líhu.

21. **Batáty** (Batatenwunden) pocházejí též z teplých krajin, a jsou druh svačecovitých rostlin, jež mají na oddenku hlízy našim bramborům podobné a taktéž chutnají.

22. Z luštěnatých zelin lze sem připočísti: **hrách** (die Erbsen), **čočku** (die Linse) co chutné vařivo a **bob** (die Boffbohne), pak **vikev** (die Bicke) co vydatnou píci pro dobytek a drůbež.

Povězte, k čemu slouží brambory?

Jaký užitek poskytuje len a konopě?

Porovnejte brambory a jablka, hrách a čočku!

Porovnejte chmel s vinnou révou!

Jak se rozezná předivo lněné od bavlněného a od hedvábného?

V čem jsou si podobny hořčice a křen?

Čím se liší předešlé?

6. Rostliny lékařské (Arzneipflanzen).

Jest nám užitečno, rostliny léčivé čili lékařské náležitě seznati. Pro lepší a snažší přehled rozdělují se na:

1. Rostliny hořké, které zvláště na žaludek a zažívací ústroje dobře působí, arci v malých částkách, když se jich užívá; jsou: **Hořký jetel** čili **trýlistka** (der Bitterflee), **zeměžluč** (Tausendguldenkraut), **hořec** (der Enzian),

peluň lékařská (der Bernut), **puškvorec** (der Kalmus), **čubet lékařský** (Kardusbenedikt), **vratička** (Kainfarn), **vytod hořký** (bittere Kreuzblume), pak citronová, zvláště ale pomerančová kůra.

2. Rostliny aromatické, kořenné, zahřívající a posilující ústrojí vnitřní člověka, jakož jsou: **Rmen římský** čili **heřmánek římský** (römische Kamille), **heřmánek vonný** (die ächte Kamille), **andělíka** (die Engelwurz), **kozlik lékařský** (der Baldrian), **routička lékařská** (der Erdrauch), **routa** (die Weirraute), **pampališek** (der Löwenzahn), **kmín** (der Kümmel), **fenykl** (der Fenchel), **kopr** (der Dill), **dobromysl lékařská** a **majoránka** (Wohlbeyleich), **máta kadeřavá** (Krauseminze), **máta balšám** (die Balsaminze), **máta pepelná** (die Pfefferminze), **šalvěj** obecná (der Salbei), **mateří douška** (der Quendel), **dymian** (der Thym), **čabr** čili **saturje** (Saturei), **melisa** čili **meduňka** (die Melisse), **ysop** (der Hyssop), **levandule** (der Levandel), **popenec** (die Gubdelrebe), **hluchovka bílá** a **ažlutá** (weiße und gelbe Taubnessel), **plícník lékařský** (das Lungenkraut), **žahavka** (die kleine Brennessel), **řebříček** (die Schafgarbe), **řimbaba** (das Mutterkraut), **brotec** čili **brotán** (Abrotannus), **reveň** (die Rhebarber) a j.

Rostliny působící na odměsování štávy a počišťující: **Lžičník lékařský** (das Löffelkraut), **macoška rolní** (das Stiefmütterchen), **řetkvička měsíčná**, **řetkev**, **hořčice**, **křen**, **jalovec**, **reveň** (die Rhebarber), **jalapa** (Jalappe), **skočec** (Stizinus) a j.

Rostliny šlemující, hojící aneb mluňící zapáleniny vnitřní: **Sléz** (die Malve), **proskurník lékařský** (der Sibirisch), **kořen lopuchu** (Klettenwurz), **lékořice** čili **sladké dřevo** (Süßholz), **komonice** lékařská (der gelbe Steinflee), **divizna** (die Königsferze), **pýř** (die Queckenwurz), **salep** z kořenů vstavačovitých rostlin, guma arabská a j.

Rostliny působící ku čištění a hojení zevnějších ran: **Řepík** (der Obermening), **řebříček** (die Schafgarbe), **jitrocel** (der Begerich), **prha chlumní** (Arnika), **devěsíl** čili **podběl** (der Huflattig), **oman** (der Mant) a j. v.



7. Rostliny jedovaté (Giftpflanzen).

Neméně léčivé jsou v rukou zkušeného lékaře následující jedovaté rostliny, které arci neznalci zhoubu a smrt přinášejí. Jsouť:

1. **Blín černý** (das Bilsenfraut), 2. **durman** obecný (der Stechapfel), rostou oba po rumíštích, pahorcích a podle cest; 3. **lilek černý** (der schwarze Nachtschatten) podle zdí a v zahradách co obtížná buřeň; 4. **lilek sladkohořký** čili **potměchuf** (der bittere schwarze Nachtschatten), roste podle vod a v lesích; 5. **ruřík zlomocný** (die Tollfirsche) na vysokých, porostlých horách a v pasekách; 6. **bolehlav blamatý** (der gefleckte Schierling) v křovíštích; 7. **kozí pysk** aneb **tetlucha** (die Hundspetersilie oder Gartengleise) v zahradách, často v petrželi; 8. **rozpuk jizlivý** (der Wasserfchierling) v struhách podle vod; 9. **voměj šalounek** (der Eisenhut) roste v lesích, i v zahradách se sází co květina; taktéž i 10. **náprstník červený a žlutý** (der rothe und gelbe Fingerhut); 11. **ocoun** čili **naháč** (die Zeitlose) na lukách; 12. **posed bílý** (die Baumrube) pne se po plotech a zdech; 13. **tolita** pospolitá (die Schwalbenwurz) roste po mezích a stráních; 14. **koni-trud lékařský** (das Gnadenfraut) na vlhkých lukách; 15. **jilek mamivý** čili **matonoha** (der Taumelwurz) mezi obilím; 16. **námel černý** (das Mutterkorn) na žitných klasech; 17. **čemeřice černá a zelená** (die schwarze und grüne Nießwurz) po stráních lesních; 18. **ký-**

chavice bílá (der Germer), zřídka u nás; 19. **lýkovec** (der Seibelbast) v lesích a v sadech; 20. **vránovec čtyřlístý** (die Einbeere) v stinných lesích; 21. **rojovník bahni** (der Sumpfporst) a 22. **tis** obecný (der Taxbaum) v horách karpátských; 23. **koniklec** obecný (die Küchenschelle) po mezích a kopcích lesních; 24. **pryskyřník lítý** čili **žarouš** (der giftige Hasnenfuß) v bahnitých lukách a 25. **locyka jedovatá** (der Giftlattich) v kamenitých a pustých místech, však zřídka kde.

Jest-li třeba jedovaté rostliny znáti? proč?

Porovnejte petružel s kozím pyskem, rulík s višní, kmín luční s bolehlavem, rozpuk s celerem, vránovec s borůvkou!

8. Květiny (die Blumen).

Pohledme, jaké rostliny v květinových zahradách buď pro vůni, buď pro krásu lupenů neb květů se chovají. Máme květiny křovinaté, cibulovité, přezimé a roční. Křovinaté květiny poznali jsme mezi kři.

Cibulovité květiny pěstují se také v květinových hrncích, když se květinová cibule na podzim do květníku dobrou zemí naplněného zasadí, v zimě v teplém pokoji chová a dle potřeby zaleje, načež již v únoru neb v březnu kvete. Jsou pak:

1. **Narcisek** bílý a žlutý (die weiße und gelbe Narzisse), 2. **taceta** (die Tazette) květů shloučených bílých neb žlutých, narcisku podobných; 3. **sněžinka** (das Schneeglöckchen), 4. **bledule jarní** (die Knotenblume), 5. **tulipany** pestro- i jednobarevné, jednoduché i plné (die Tulpen); 6. **lilie bílá** (die weiße Lilie), 7. **lilie zlatá** (die Feuerlilie),

8. **komonka** čili **řebčik královský** (die Kaiserkrone),
 9. **jacinta** všelikých barev (die Hyazinte), 10. **lilie denívka**,
 žlutá i červená (die Tagslilie), 11. **konvalinka** a **ko-**
kořík (das Maiglöckchen), 12. **šafrán** obecný. (Crocus),
 13. **kosatec** (die Schwertlilie) v kolikero druhích a 14.
mečík (die Siegwurz) a j.

Z přezimých čili víceletých květin bývají v za-
 hradách:

1. **Orlíček** jednoduchý a plnokvětý (Akelei),
 2. **lyrovka** (Herzblume), 3. **petrkliče** různobarevné (die
 Schlüsselblumen), 4. **prvosenky** zahradní (die Aurikeln),
 5. **pryskyřníky** rozličných barev a plnokvěté (die Stann-
 keln), 6. **anemony** barevné a plnokvěté (die Ane-
 monen), 7. **jaterník plnokvětý** (das volle Leberblümchen),
 8. **karafiaty** zahradní (die Gartennelken), 9. **karafiaty**
 čínské (chinesische Nelken) a **sedmikrásy** plné, 10. **hvoz-**
dík kartouzek (die Bartnelke), 11. **šater** vstoupavý
 (das Gypskrout), 12. **mydlice** plnokvětá (das volle Sei-
 fenkraut), 13. **pivoňka** bílá, růžová a červená (die
 Pfingstrose), 14. **chejr** čili **fiala žlutá** (das Lackveilchen),
 15. **koukol vlaský** (die Gartenrade), 16. **knotovka** plno-
 květá (volle Bechnelken), 17. **proskurník topolovka** (die
 Bappelrose), 18. **violka** vonná i plnokvětá (das März-
 veilchen).

Z druhů jednoročních květin uvádíme alespoň ty
 nejoblíbenější:

1. **Violka trojbarvá** (das Stiefmütterchen),
2. **levkoje** čili **fialy letní** (die Levkojen),
3. **měsíček** plnokvětý (die v. Ringelblume),
4. **starček ladný** (das Garten-Kreuzkraut),
5. **krásoočka** (das Schönauge),
6. **klarkie** (Marlie),
7. **suchokvět** a **smil** čili **slaměnky** (die Strohblumen),

8. hvězdník rozličných barev (die Aſter),
 9. hledík větší i drobnokvětý (das Löwenmännchen),
 10. zvonek zahradní (die Glockenblume),
 11. štola zahradní a kupo semenka (Lavater),
 12. ostružka anglická (engl. Nittersporn),
 13. netykalka balsamina (die Balsamine),
 14. bazalka větší a drobná (das Basilienkraut),
 15. reseda vonná (die Gartenresede),
 16. hrachor vonný (die spaniſche Wicke),
 17. zlateň plnokvětá (die Goldblume),
 18. užanka bílá a poměnka (das Bergiſchmeinnicht),
 19. svlačec povijnice (die Trichterwinde),
 20. svlačec trojbarvý (die dreifärbige Winde),
 21. chylan drobno- a velikokvětý (die Lobelie),
 22. podivínka (die Wunderblume),
 23. pupalka (die Nachtkerze),
 24. černucha zahradní (spaniſcher Schwarzkümmel),
 25. mák plnokvětý (Blumenmohn),
 26. chrastavec (die Stabiose),
 27. plamenčík různobarvý (die Flammenblume),
 28. silenka nachýlená (die überhängende Silene),
 29. aksamitník červený a žlutý (die Sammetblume),
 30. řeřicha turecká (die Kapuzinerkresse),
 31. ostalka ladná (die Zinnie),
 32. dmuloret žlutý a červený, pantofličky (die Pantoffelblume),
 33. spoříš zahradní (die Verbene),
 34. klanokvět ladný (die Spaltblume),
 35. petunie různobarvá (Petunie) a j. v.
- Které z jmenovaných květin pěstují se v oknech?

Které z nich znáte? Které mají příjemnou vůni? Které mají krásný květ?

Porovnejte tulipána s bílou lilií!

Porovnejte violku vonnou s levkoií!

(Porovnejte pivoňku s růží!

Jak se dá většina jmenovaných květin rozmnožiti?

(11)



(12) 9. Rostliny pění (Futtergräser).

Rostliny pění vidíme dílem na polích zaseté dílem rostou divoce na lukách a v zahradách. Jsou to rostliny lodyhovitě jakož i stebelnaté čili trávy, a tvoří podstatnou část potravy čili píce pro dobytek. Z prvejších jsou:

(13) 1. **Buryna** a **pohanka** (die Runkelrübe und Buchweizen), 2. **bob** (die Saubohne) a **vikev** čili **brůček** (die Saatwicke), 3. všeliké druhy **jetelů**, jako: jetel černý (rother Saatflee), jetel bílý (der weiße Saatflee), jetel nachový (Zufarnattflee), ligrus čili vičenec (die Esparjette), vojtěška neb lucinka (der Luzernflee) a j., 4. **tolice srpková** (Hornflee), 5. **komonice** bílá a žlutá (weißer und gelber Steinflee), 6. **hrachor** luční (die Acker-Platterbse), 7. **vikev** luční a polní (die Wiesen- und Ackerwicke), 8. **vikev ptačí** (die Vogelwicke); na lukách: 9. **toten** lékařský (der Wiesenkopf) a **kravec** obecný (die Becherblume), 10. **šfovík** (der Unpfer), 11. **jestřábek** (das Habichtskraut), 12. **čápi nos** a **pumpava** (der Storch- und Reiherschnabel), 13. **pryskyřník** ostrý a plazivý (der scharfe und kriechende Hahnenfuß), 14. **blafouch** bahní (die Butterblume), 15. **pcháč** luční

(die Wiesendistel), 16. **starček** obecný (das Kreuzkraut), 17. **kopretina** čili **svatojanské kvítí** (die gr. Maßliebe), 18. **kmín luční** a **bedrník** (der Kimmel und Bibernell), 19. **řebříček** (die Schafgarbe), 20. **ambrožka** (der Augentrost) a m. j.

Vydatnou píci pro dobytek jsou ještě na lukách:

10. Rostliny stebelnaté čili trávy.

(Gräser.)

Jsou pak: 1. **voňavka** čili **tomka** vonná (das Ruchgras), 2. **psárka luční** (der Wiesenfuchsschwanz), 3. **bojinek luční** (das Wiesenlieschgras), 4. **ovsír** (das franz. Strohgras), 5. **metlice** (die Schmiele), 6. **sveřepec** (die Trespse), 7. **kostrava luční** (der WiesenSchwengel), 8. **kavil pernatý** čili **vousy sv. Jana** (das Pfriemengras), 9. **psineček** (das Straußgras), 10. **lipnice** (das Rispengras), 11. **řiznatka** (das Knaulgras), 12. **pýř** (das Queckengras) a pod. více. Tyto rostou nejvíce na lukách a v trávnicích.

II. Obilí (das Getraide).

K stebelnatým rostlinám patří též naše obilí, jakož:

1. **Pšenice** (der Weizen) ozimá, jarní, vousatá a přesívka.

2. **Žito** (der Roggen, das Korn) ozimé, jarní, dvouleté, proboštské, polské a ruské.

3. **Ječmen** (die Gerste) ozimý, obecný, dvou- až šestiřádkový.

4. **Oves** (der Hafer) obecný, rychlík, horní a nahý.

5. **Kukuřice** (der Mais) obecná, obrovská, nízká, turecká a americká.

6. **Proso** (die Hirse) obecné, moravské a italské.

7. **Rýže** (ber Reis) italská, horní, asiatská bahní.

8. **Bér** vlašský a německý (ber Feuch) shloučených klasů. Semeno drobné, opěchované hodí se na kaši i ku krmení ptáků.

9. **Rosička** (ber Sonnentau) seje se v písčitých místech a dává výbornou krupici.

10. **Chrastice** kanárová (daß Graugras), taktéž jako bér užitečna.

Nesčíslný jest užitek, jakéhož nám obilí poskytuje!

Jaká mouka se dostane mletím z pšenice? Jak se jmenuje přední, prostřední a zadní mouka?

Kteří řemeslníci potřebují ku svým výrobkům pšeničnou mouku? Co se peče a vaří v domácnosti z pšeničné mouky, co z krupice?

Z pšenice dělá se nejlepší škrob. Z čeho se dělá ještě škrob? K čemu se potřebuje škrob?

Jakou mouku dává žito a k čemu?

Porovnejte pečivo z mouky pšeničné a žitné!

Ze žita pálí se dosud v mnohých místech kořalka. Z čeho dělají nyní obyčejně kořalku?

Jaké melivo dostáváme z ječmene?

K čemu slouží krupky a kroupy?

Z ječmene se hlavně připravuje pivo.

Jak se promění ječmen v slad?

Nakropený ječmen klíčí, totiž škrob v něm obsažený proměňuje se v cukr čili slad.

Co se děje v pivováře pak se sladem?

Odvar sušeného sladu dává mladinku čili sladké pivo, do něhož se přidává něco chmele, načež se na štokách rychle ochlazuje a do sudů stáčí. Pivo takové není

ale pilé, musí se kvasiti; totiž část cukroviny proměňuje se v líh a kyselinu uhličnatou. Na dobrém kvašení záleží hodnota piva. Pivo při kvašení vyvrhne kvasnice. K čemu potřebují hospodyně kvasnice? Kteří řemeslníci potřebují také kvasnice? Jaké kvasnice se ještě prodávají?

Pivo se vaří na spodní neb vrelní kvasnice. Čím vyležejší pivo, tím více obsahuje uhličnatky, a tím jest zdravější a čistší.

K čemu potřebují se odpadky obilné při mletí čili otruby?

K čemu potřebujeme u nás oves?

V studeném pásmu, kde se jiné obilí nedaří, mele se i oves na mouku, z níž se chléb peče.

Pivo, víno a kořalka, vůbec líhoviny zvané, proměňují se působením kyslíku vzduchového v ocet. Hotovení octa z rozředěného líhu pomocí hoblovin neb dřevěného uhlí jest dosti rozšířeno. Ocet takový jest zdraví neškodný.

Kukuřice dává výbornou, bílou mouku, míchá se do pšeničné. V Itálii připravují z mouky kukuřicové oblíbené jídlo — polentu.

Z kukuřice pálí se též výborná kořalka aneb krmí se jí drůbež. Slámy kukuřicové používá se i k vyrábění papíru.

K čemu se potřebuje u nás sláma žitná? pšeničná? ječná a ovesná? —

Proso omleté, pluchů zbavené, slove jáhly. Znáte pokrm z jáhel a z mléka připravovaný?

Rýže daří se jen v teplých, bahnitých krajinách, a jest národním v horkém pásmu nejhlavnějším pokrmem silným, zdravým.

Z rýže dobývá se silná kořalka rum čili arak.

Z rýžové slámy jakož i z jemné pšeničné pletou se letní slaměné klobouky; znáte je?

I z odkvěti suchopýře (Wollgras), též p. Marie vlásky zvané, na lukách rostoucího, dělají se tkaniny jemné, knoty aneb se spřádá s bavlnou.

K rostlinám stebelnatým počítáme též **rákos**, jakož: rákos bahní (das Reihrohr), nejvíce v rybnících, potřebuje se ku potahování stropů a dřevěných stěn, na tkadlecovské cívky a j. Z rákosu dužnatého (Schilfrohr) dělají se rohožky a plachty na vozy.

Z trestě obecné (das Pfahlrohr), silné a dřevnaté, nejvíce v Istrii a v jižních Uhrách domovem, dělají se hole, strojky k dechovým hudeb. nástrojům, pak paprsky tkadlecovské a soukennické.

Trest cukrová (das Zuckerrohr) pochází z Asie a pěstuje se hojně v jižní Evropě i v Americe. Nedorozrálá trest se poseká a lisuje, a z vylisované šťávy vyrábí se cukr třtinový (Colonialzucker, Rohrzucker).

Štáva nezhlacená čili syrup buď se ku slazení potrav upotřebuje aneb se z ní pálí pravý rum.

Čištěný cukr jmenuje se rafinát, a nečištěný — melis. Z převařeného cukru vyhlatí se kandis čili kandiscukr.

Často vidíváme hůlky žluté, uzlovité čili kolínkovaté, velmi ohebné a pružné, pocházející z rákosu bambusového (Bambusrohr) a tento roste v Asii. Z jediného kře vyroste více než kopa stonků třeba 50 stop vysoko. Z tlustých dělají se sloupy, stěny, mosty i stěžně a všeliké nádoby; z tenčích dělají se hole a bičíšťata.

Též třeba připomenouti rákosu španhelského čili rotangu; roste v Americe i ve východní Indii.

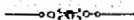
Kupci prodávají je v celých otepích. Dělají se z tlustších hole španělky, a z tenších rákosové sesle, stojany na květiny a z rozštípených rozličné pleteniny, krinolíny atd.

Ku rákosovitým rostlinám blíží se i puškvorec, roste v rybnících. Kořen má silný, příjemný zápach a slouží v lékařství, na rosolky, i cukrářům na cukrovinky.

Taktéž sluší připomenouti **siti** (die Binse) v bahni-
tých místech, z jehož dřevě se knoty do lampiček dělají.

Rostliny co buřeň v obilí rostoucí jsou:

1. Svěřep (die Trespe); 2. pýř (das Queckengras),
3. jilek mamivý (der Taumelholz), 4. metlice (die Schmiele),
5. charpa (die Kornblume), 6. vlčí mák (der wilde Mohl),
7. koukol (die Kornrade), 8. kopretina (die Maßliebe),
9. trejzel (der Gänserich), 10. svlačec (die Ackerwinde),
11. kokrhel (der Klappertopf), 12. černýž (der Kuhweizen),
13. pryskyřník rolní (der Ackerhahnenfuß), 14. kolonec (der Acker-sparg),
15. bodlák pcháč (die Ackerdistel), 16. čekanka (die Wegwarte),
17. lopuch (die Klette), 18. starček větší (das Kreuzkraut),
19. rmen rolní (die Ackerfamilie), 20. svizel rolní, povázka, 21. plevel (die Spurre),
22. truskavec (der Knötterich), 23. trejzel rolní (der Acker-gänserich),
24. ohnice rolní (der Ackerrettig).



12. Rostliny výtrusné (die Sporenpflanzen).

Kapradiny a přesličky, mechy, lišejníky a houby; z těchto jsou v průmyslu důležité:

1. **Kapraď osladič** (der gemeine Tüpfelfarn) roste na skalách a užívá se časem místo sladkého dřeva.

2. **Kaprad' lesní** (der *Burnfarn*) jest zahořklý; kořeny slouží co prostředek proti tásemnici a škrkavkám.

3. **Přeslička rolní** (das *Gimfrait*) potřebuje se ku čištění cínu a plechových nádob.

4. **Přeslička truhlářská** (der *Schachtelhaln*) roste v struhách a místech bahních; usušena slouží truhlářům ku polírování dřeva, též i v lékařství.

5. **Plavuň obecná** (der gem. *Bärlapp*), obyčejně zvaný: jelení skok neb jelení růžek; roste v lesích, a z klasův vytřepává se výtrus, jehož se potřebuje co zasypadla na zpruzeniny, ku strojení blesku v divadle a k mnohým fisikálním pokusům.

6. **Řasy a chaluhy mořské** (*Meertang*) pálí pomořští obyvatelé na popel a vytahují z tohoto jod a sodu.

7. **Mechy** (die *Moose*) jsou téměř po celé zemi rozšířeny, rostou nejvíce v lesích, po skalách, zdech a střechách. V bahnitých místech roste mech rašeliník a tvoří větrem celé vrstve rašeliny, jež se pak dobývá, v kusech neb ciblách vysušuje a co palivo potřebuje. Mechy slouží ku stelivu, ku obkládání a pakování křehkého zboží, ku stavbě studnic a tarasů mezi kámen atd.

Stromy lesní bývají na severní straně mechem porostlé. Jak možno v lese tedy poznati stranu severní a jižní? Jak východní a západní?

8. **Lišejníky** (die *Flechten*) liší se značně od mechů, rozkládají se terčovitě, a rostou blánovitě neb větvenatě.

Důležitý jsou: Plicník lékařský čili mech islandský (die isländische *Schildflechte*) roste i u nás v lesích, hlavně ale na ostrově Islandu. Slouží co lék proti neduhům plicním a dává též mouku, která se do chleba přidává.

Lišejník skalní šedohnědý (die Laefmusflechte), po skalách, hlavně ale podle vod mořských. Dává barvivo fialové (orsilie) a také modré, lakmus zvané.

Taktéž užívá se lišejníku bílého (Weinsteinflechte) na lakmus.

Znamenitý jest: lišejník sobí (die Rentthierflechte) v severních krajinách, jediná to potrava sobů.

Kde není sobů, krmí se ním prasata.

Na stromích roste co škodlivá buřeň provazovka obecná (die Bartflechte).

9. **Houby** (die Schwämme) pozůstávají z třeně a kloboučku. Rozeznáváme houby jedlé a houby jedovaté a jinak škodlivé.

Jedlé houby jsou: 1. Smrže (die Morchel), rostou na jaře a na podzim v suchých lesích. Taktéž 2. lanýž (die Trüffel) vyhledává se cvičenými psy; 3. chřaáč obecný (die Storchmorchel) s kloboukem tmavohnědým, v lesích; 4. kyjanky čili kuřátka (Reulenpilze); 5. hřib obecný (der Edelpilz) a hřib královský (der Königspilz); 6. klouzek čili podmáselník, sosnářka (der Butterpilz); 7. liška obecná (der Rötling), 8. pečárka čili úhelka (der Champignon), roste na lukách, po mezích i v zahradách; 9. václavka (der Gallimasch) s kloboukem bělo- a černošupinatým, roste na pařezích a kořenech; 10. ryzec (der Reizker) a 11. císařka (der Kaiserling) s kloboukem žlutavým.

Jedovaté a škodlivé houby jsou: 1. pýchavka (der Boviß), 2. muchomůrka (der Fliegenschwamm), 3. hřib kravský (der Ruchpilz), 4. holubinky (die Blaupilze), 5. dřevokaz čili houba domácí (der Hausschwamm) jest houba rosolovitá bez třeně a usazuje se na podlahách vlhkých, veřejích a rozšiřuje se velmi silně, a ničí takto vše, co od dřeva v takových naka-

žených bytech jest. Hubí se kyselinou sírkovou neb roztokem skalice zelené a vysušováním vlhkých míst.

6. Choroš stromový (der Zunderschwamm) usazuje se na stromích, hlavně na buku a vrbě. Dělá se z něho vyvařením a klepáním hubka zápalná.

7. Námel na žitě (das Mutterhorn) jest jedovatý.

8. Plíseň (der Schimmel) usazuje se na chlebě, na kůži, mase, ba i na rostlinách a jest velmi záhubna.

Jedovaté houby s cibulí svařené zčernají.

Které houby jedlé se nejčastěji nale-
zají?

Jak se zachovají jedlé houby pro zimní
potřebu v domácnostech?

Porovnejte hříbky s ryzceři!

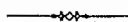
K čemu potřebují lidé na venku mnoho-
můrky?



Přírodopis technologický,

ku prospěchu mládeže

občanských, průmyslových, jakož i vyšších tříd
dívčích a národních škol.



Sepsal

JOSEF SOUKUP,



učitel 4. třídy hlavní školy v Písku a zkoušený učitel pro nižší reálné třídy,
úd hospodářské, včelařské a hedbávnické jednoty.

III. Nerosty čili mineralie.



V PLZNI.

Tiskem a nákladem Karla Maasche.

1869.

Čítej pilně v knize této,
máš-li srdce citelné!

Jabl.

Nerosty (Mineralien).

Nerosty jsou přírodniny neživé, nemající ústrojí k pohybu, vzrůstu ani k rozmnožování; zvětšují se tedy pouhým přibíráním stejnorodých částek a působením rozličných sil přírodních.

Nerosty jsou trojího druhu, a sice:

1. plynné, jako: vzduch, kyslík, vodík, dusík, uhlík a solík;
 2. kapalné, jako: voda a kyseliny;
 3. pevné, jako: soli, zeminy, kovy a hořlaviny.
-

I. Plynné nerosty (Gasartige Mineralien).

1. **Vzduch** (die Luft) naší zeměkouli vůkol obkličující a vše oživující skládá se z kyslíku a dusíku.

Na sto liber čistého vzduchu počítáme 23 lib. kyslíku (Sauerstoff) a 77 lib. dusíku (Stickstoff).

Rostliny napomahají mocně ku čištění vzduchu.

Při slunce východu vypouštějí rostliny kyslík, při západu ale uhlík, pojímajíce jiné plyny a páry do sebe.

Kyslík připravuje se uměle pražením některých nerostů v uzavřených křivolích. Kyslík napomáhá mocně hoření těles, dýchání lidskému i zvířecímu, okysličuje

sladké tekutiny, jako pivo, víno, mléko a proměňuje kovy taktéž okysličováním čili rezavěním v zeminy a soli.

Dusík nalezá se ve vzduchu; čicháme jej ale u vyšším množství při pálení péra a masa. On dusí sám o sobě plíce i plamen hořící; mírní však účinky kyslíku, totiž rychlé okysličování těles ve vzduchu.

2. **Vodík** (der Wasserstoff) vyluzuje se uměle z vody, hoří plamenem a jest lehčí vzduchu $14\frac{1}{2}$ kráté. Vodíkem naplňují se povětrné balony.

Pražením kamenného uhlí vyrábí se uhlovodík, jehož se ve všech větších městech k osvětlení ulic a domů užívá. Uhlovodík dobývá se ve zvláštních plynárnách a rozvádí se rourami kovovými.

3. **Uhlík** (Kohlenstoff) vyvinuje se ze žhavého uhlí, usmrcuje lidi i zvířata a jest těžší vzduchu. Jest i v rozličných nerostech obsažen, ano i v rostlinách a zvířatech.

Uhlík spojiv se s kyslíkem tvoří kyselinu uhličitou; tato jest plynná i těžší, a proto lne k zemi.

Bývá ve starých neb vinných sklepích, v jeskyních vápenitých a tu člověku často nebezpečna býti může.

Pivo a víno nabývají kyselinou uhličenatou, v nichž se kvašením vyvinuje, své dobroty a hodnoty.

4. **Solík** (Chlor) dobývá se co plyn ze soli kuchyňské, jest čpavý, velmi ostrý, barvy zelenožluté.

5. **Kostikvodík** vystupuje z bažin a hřbitovů, snáší se ve vzduchu a zapaluje se sám.



II. Kapalné nerosty.

(Tropfbare Mineralien).

Voda se nalézá po celé zemi u velikém množství a jest složena z kyslíku a vodíku.

Voda přichází v přírodě buď v stavu kapalném aneb při nízkém stupni teploty co led a sníh v stavu pevném, aneb vypařováním v stavu plynném co pára a mraky.

Voda studničná čili pramenitá obsahuje částky buď rozpuštěných kovů, kyselinu uhličitou aneb některé soli a sluje tvrdá voda; tato jest k pití nejprůhodnější.

Voda dešťová, potoční neb říční obsahuje nejméně plynů neb solí, a hodí se proto nejlépe k vaření a praní prádla; sluje měkká voda.

Voda mořská jest trpkoslaná, a voda tekoucí z hor, kde sůl uložena, sluje rapa; z obojí připravuje se sůl. Která voda jest nejčistší? Jaké máme ještě vody?

Prameny léčivé, zřídla a vřídla obsahují rozpuštěné soli, zeminy a kovy. Vody obsahující vedle solí hojnost kyseliny uhličitě, slovou kyselky a užívá se jich co léku. Mámeť ještě vody vápnité, křemenité, hořké, slané, železité a mědité čili vody cementové.

K tekutinám minerálním počítáme též kyseliny, jako:

1. **Kyselinu sirkovou čili sířec** (Sulfur, Schwefelsäure); tato dobývá se z kyzu, síry a skalice zelené, jest velmi ostrá a ruší mocně organická tělesa. Potřebuje se hojně v průmyslu a lučbě, v barvířství, kloboučnictví a j.

Kyselina sirková jest buď bílá čili anglická aneb tmavá dýmavá čili česká aneb bezvodná, zhlacená.

2. **Kyselina dusičná čili lučavka, dusec** (Salpetersäure) jest v průmyslu veledůležitá, rozpouští většinu kovů, potřebuje se též ku leptání písma a rytin na kovových a kamenopisných deskách, odlučuje stříbro od

zlata, prvejší rozpouštějí a jest nevyhnutelná v barvířství hedvábi.

Přidáním soli neb kyseliny solné utvoří se z kyseliny dusičné tak zvaná královská lučavka, platinu a zlato rozpouštějící.

3. **Kyselina solná** (Salzsäure) dobývá se ze soli kuchyňské pomocí kyseliny sirkové, ruší všeliká barviva rostlinná a užívá se jí k vyrábění běličského vápna (Chlorcalc) a chloru.

Neméně důležité jsou: kyselina kostíková, křemičná a kalciová; tato poslední loptá sklo.



III. Pevné nerosty.

A. Soli (die Salze).

Soli působí zvláštní příchut na jazyk a rozpouštějí se ve vodě. V průmyslu a lučbě užívá se jich co zásad čili pevnidla. Jsouť pak:

1. **Draslo čili potaš** (die Pottasche, Kali) vyluhuje se z popele dřevního a jiných spálených rostlin; potřebuje se v mydlářství, barvířství, perníkářství, v hutích k hotovení tvrdého skla a hlavně k dělání ledku.

2. **Soda čili salajka** (Natron oder Soda) dobývá se z popele mořských rostlin, laciněji ale ze soli kuchyňské. Sody se užívá taktéž v mydlářství, barvířství, sklářství a v lékařství.

Soda neb draslo s vápnem dávají žiravý louh, jenž proměňuje vyvařený tuk v mýdlo.

Soda nasycena kyselinou uhličitou dává ve spojení s kyselinou vinnou — šumivku čili šumivý prášek

(Brausepulver), jenž slouží co lék, žaludek posilující. K čemu potřebují pradelny sodu neb draslo?

3. **Čpavek** (Ammoniak, Salmiak) čpí silně a chutná ostře; jest obsažen v shnilé moči, hnojovce a v některých sopečných a hnědouhelných zeminách. Potřebuje se v lékařství, v barvířství, k pájení a pocinování železného plechu.

Pro pole jest hnůj nejvydatnější, jenž mnoho čpavku obsahuje, a to bývá zahrnilý, čpavý hnůj.

Jelikož čpavek lehce přehá, má se takový hnůj ihned zaorati; protož chybuji hospodáři, kteří hnůj na pole vyvázejí a tam jej nezaoraný zvětrat nechávají.

4. **Sůl kuchyňská** (das Küchenalz) jest sloučenina sodíku a chloru, a jest buď kamenná aneb krušcová čili vařenka aneb sůl mořská.

Nejvíce soli nalezá se v Haliči, v Ubrách, v Sedmihradsku, v Rakousích a Salebursku a to hlavně u měst Išlu, Halleinu, Hallu, Halstádtu a Gmundenu. Mnoho soli vyrábí též sousední Bavorsko a Prusko. V místech, kde sůl bývá zemi aneb jinými nerosty pomíchána, pouští se na haldy solnaté obyčejná voda, která sůl v zemi obsaženou rozpouští a sluje pak rapa. Slabá rapa se několikráte graduje čili pouští se k vůli vypařování v gradírnách přes nahromaděné trní, načež se koryty vede do solivaren.

V solivárnách se rapa na velikých pánvích vaří až se voda odpaří a čistá sůl zbude. Krychlová stopa rapy dá as 17 lib. soli. Vyvařená a zhlacená sůl se buď v krušcích aneb v soudkách prodává. Čechy a Morava nemají soli. Do Čech přiváží se sůl vařenka hlavně z Gmundenu na Budějovice, odkudž se dále rozváží.

Nejrozsáhlejší doly na kamennou sůl jsou v Haliči u Věličky a Bochnie a v Sedmihradsku.

Ve Věličce doluje se kamenná sůl již po 600 let. Tato jest rozličných barev a zhlacena v krychlech.

Délka chodeb a síní podzemních ve Věličce páčí se až na $7\frac{1}{2}$ míle a největší hloubka na 870 stop; doly tyto jsou o 25 sáhů hlubší než nejbližší moře, a pracuje se zde ve třech patrech, jež obsahují prostorné chodby, komory, veliké síně neb sály a kaple, ano i jezero slané.

V dolech těchto pracovalo stále as 1000 lidí a 100 starých koní, sůl dobývajíce, ji na hromady svážíce, odkudž se pomocí rumpálů a strojů na povrch vyvážela.

Bohužel, prodrala se na sklonku roku 1868 do těchto bohatých dolů sladká voda podzemní a zatopila většinu chodeb a šachet, způsobivši tím olomných škod a převelikých ztrát.

Lidem ano i zvířatům jest kuchyňská sůl jaksi nenahraditelným kořením; neboť lučebníci dokázali, že všechny části našeho těla, hlavně ale krev a chrupavky sůl obsahují. Tato ale uchází krvi a vůbec tělu zase močem, slzami, potem, nehty a vlasy.

Proto také líže náš dobytek v nedostatku soli staré zdě, kdež se prýští jakás sůl. Hospodáři z té příčiny dávají časem sůl dobytku do lizání.

Z odpadků solných připravuje se pro dobytek zvláštní laciná sůl, a bývá obyčejně neškodnými látkami, jako prachem uhelným aneb skalicí zelenou, pomíchána.

Škváry solnaté v solivárnách obsahující částky sody a vápna poskytují — jsouce na prášek rozemlety — výbornou mrvu pro pole a zahrady.

Sůl odporuje mocně hnilobě; protož se maso, uzeniny a ryby nasolují, aby déle vydržely.

Roztokem soli a skalice modré zkouší se stříbro

na prubiřském kameni; není-li stříbro pravé, zmizí čáry udělané domělym stříbrem v tomto roztoku.

V sklářství a hrnčičství působí sůl hlavně obsaženým sodíkem a tvoří zvláštní sklovitou vrstvu na povrchu.

Sůl se běře též na louh při vydělávání koží, a v mydlářství k hotovení sodového mýdla.

Ze soli dělá se též kyselina solná a Glauberova sůl.

Kyseliny solné 4 částě a 1 část kys. dusičné tvoří královskou lučavku, která, jak povědíno, platinu a zlato rozpouští.

Z Glauberovy soli dělá se soda a užívá se jí též v lékařství.

Z kyseliny solné dělá se chlor a běličské vápno.

Od kudy přiváží se k nám do Čech sůl? Které ryby nakládají se v mořské soli? Jaké druhy soli prodávají se u nás? Porovnejte kuchyňskou sůl s draslem!

5. **Kamenec** (der Alaun) jest sůl bílá, kyselá, vzta-hující a dobývá se z břidlice kamenečné vyluhováním u Čermníku a Cehenic a hlátí se v osmistěnech.

Užívá se ho hlavně v barvířství, jirchářství, jakož i v rozličných jiných průmyslech; též jest dobrým lékem v mnohých nemocích. I k barvení vajec přidává se kamenec.

6. **Ledek** (der Salpeter) nalézá se v přírodě ve sta-rých zdech a zemištích; dělá se však laciněji než jindy fabričně z drasla. Z ledku, síry a uhlí dělá se střelný prach.

7. **Magnesie** jest bílý, lehunký prášek z hořčikovec a známý dětský lék, odnímá žaludku zbytečnou kyse-linu; jest též při otrávení utrýchem výborným kazijedem.

Z magnésie připravuje se kyselinou sírkovou hořká sůl. Tato se ale též vyvařuje z hořké vody u Zaječie a Pilnic v Čechách; užívá se jí co počišťujícího léku. Z toho ohledu se zaječická a pilnická voda v kamenných láhvích daleko rozváží.

8. **Skalice zelená čili vitrolin železný** (Eisenvitriol) jest okysličené železo, dělá se buď uměle z železných rud aneb se místem v přírodě čistá nalézá. Potřebuje se k dělání černých barev, inkoustu, k hotovení modří berlínské, jakož i k dýmavé kyselině sírkové.

9. **Skalice modrá čili vitrolin modrý** (Kupfervitriol, Galzenstein) nalézá se často v přírodě co okysličená měď; dělá se ale též umělým způsobem z rud měditých. Potřebuje se dílem co barva malířská a tiskařská, dílem v barvířství a v lékařství. U větším množství pozřena působí jedovatě. V sklárnách potřebuje se k barvení skla na zeleno. V galvanoplastice sráží se co měď na rozličné předměty.

10. **Skalice bílá, nickamínek bílý** (Zinnvitriol) dělá se okysličováním zinku, a potřebuje se ku utvrzení barev šarlatových, co běloba zinková v malířství a přidává se též barvám lakovým. Rozpuštěná ve vodě dává se co obkladek na bolavé a zánětné oči, a se sádlem utřena užívá se jí co mastě na svrab. Roztok skalice bílé jest též jedovatý, nieméně dobrý prostředek při otrávení rulíkem.

Porovnejte kamencec a sůl! Která z jmenovaných solí jest nám nejužitečnější a nejpotřebnější a proč?

B. Zeminy a kameny (Erde- und Steinarthen).

Zeminy a kameny tvoří hlavní vrstvy země, jedny z druhých pocházejíce a vespolečně původem živlá se

proměňující. Ku snadnějšímu poznání pevných nerostů třeba si všimnouti jich hlcení, lomu, tvrdosti, barvy, chuti, omaku a zápachu.

Kameny a skály zvětrají a proměňují se působením vzduchu, deště a mrazu v úrodnou prst čili ornici.

Ornice jest půda úrodná a uspůsobena k plizení užitečných rostlin; jest však složena z rozličných zemin, jakož jsou:

1. *Humus* čili *mrvová země*, povstala ze zetlelých rostlin, zvířecích částek a solí rozličných.

2. *Křemenitá* neb *písečná prst* bývá sama v sobě málo úrodná; zlepšuje se ale návozem hlinovité, slínovité neb vápnité země, blátem a bahnem z rybníků.

3. *Vápenitá země* bývá též sama v sobě nepatrně úrodná; zúrodnuje se však hlinovitou, jílovitou neb slínovitou zemí, bahnem a blátem.

4. *Hlinovitá půda* bývá dosti úrodná, nechá se však písčitou a vápenitou zemí neb vápenitým rumem zbořeništěm zlepšiti a více zúrodniti.

5. *Slínovitá půda* patří mezi úrodné, jakož i *čedičová*.

6. *Jílovitá země* ztverdne za sucha náramně, nepouští však za mokra vodu dále; upravuje se pískem, vápnem, rumem a slínem.

Uvnitř země přecházejí mnohé zeminy působením rozličných živlů v kameny a drahokamy; poslední bývají často průzračité a krásně hlcené. Dle hlavních vlastností jejich rozdělují se na:

I. Křemeny (Quarze).

Křemen jest tvrdý kámen, dává jiskry, s kyselinou nevře a v ohni smíšen s rozličnými solmi mění se v

sklo. Křemen jest znám co oblázek, křemen célistvý neb křemen zhlacený v šestibokých jehlancích.

Průzračité křemeny slují drahokamy a upravují se broušením na šperky. Jsouť pak:

1. **Křišťál** čili **prohleděň** (Bergkrystall), čistý co voda, nalézá se zhlacený v šestihranných jehlancích dosti hojně v Čechách, v Sasku, v Uhrách a ve Švýcarsku u všelike velikosti. Jestli křišťál žlutý, jmenuje se: citrýn, jest-li hnědý: záhněda (Staudtopas), barvy fialové slove: ametyst, růžový: růženín (Rosencuarz) a zelenavý: chrysopras. Tyto jmenované jakož i následující lze viděti krásně na plocho broušené a ve zdi zadělané v kapli sv. Václava u sv. Víta v Praze, jakož na hradě Karlotýně. Které křemeny nalézají se v našem okolí?

Méně prohledné, toliko místy prosvitavé, však krásných barev a silného lesku jsou:

2. **Chalcedon**, obyčejně barvy bledé, mlékové, krásně pruhované; nalézá se na březích Jízery a Labe.

3. **Karneol** bývá co krev červený, velmi vážený na drobné ozdoby.

4. **Heliotrop**, zeleně a červeně tečkovaný, též vzácný.

5. **Achat** jest méně prosvitavý, předešlými kameny promíchaný, všelike tvary působící, jako: achat pentlový, mechový, žíhaný, jaspisový a j.; nalézá se hojně podle Labe a Jízery i Vltavy. Z achátu dělají se všelike větší ozdoby a nádoby, ano i leštidla pozlacovačská a knihařská.

6. **Jaspis** tvoří místy, jako u Friedlandu, celé skály; jest neprůzračný, červené barvy neb žlutě i zeleně pruhovaný, nechá se pěkně leštiti a jest velmi tvrdý.

Z jaspisu dělají se piksly, vázy, třecí nádoby lékárnické, pláty na stoly peněžnické a skvostné jiné věci.

7. **Pazourek** čili **křesací kámen** (Feuerstein) nalézá se v křídových horách ve Francouzsku, Anglicku a Rusku. Jemu podobný jest **dřevsa** čili **rohovec** (Hornstein) a **dřevok** (Holzstein), totiž kus dřeva proniknuto křemenitkou.

Z těchto štípají se křesací kamínky; k čemu potřebují se?

8. **Křesivec** (Eisensiesel) bývá železem na červeno zbarven, nalézá se sem tam v hojnosti, zvláště kde křemenité skály blíže železa uloženy jsou.

9. **Opal** (der Opal) má lom lasturovitý, beztvárný, barvu mlékovou, do žluta, červena neb do zelena měnivou, prosvitavou a jest co takový velmi vzácný draho-kam; nalézá se hlavně v Uhersku. Menší ceny jsou opaly v Čechách, jako opal sklovitý, opal voskový, opal dřevový, obecný a poloopal.

10. **Buližník** čili **prubířský kámen** (der Stieselsteifer) jest barvy černé a nalézá se v kusech na březích řek a potoků. Zlatníci zkoušejí na něm zlato a stříbro.

11. **Obsidian** podobá se černému sklu, dává ale jiskry.

12. **Smolec** (Bachstein) jest taktéž tvrdý a podobá se černé smole.

13. **Vavelit** má hlatičky jehlancovité, drobné, hvězdo-vitě rozložené; nalézá se u Příbrami a Cerhovic.

14. **Merotec**, **baryt** (der Schwerspath) přichází v hlatích deskovitých neb hranolích čtyrbokých, jest těžký, barvy světlé, časem žlutavé a má lesk sklovitý. Dobývá se s jinými nerosty u Příbrami a Hořovic. Dělá se z něj bílá barva pro natirače a malíře.

15. **Pemza** (Bimsstein) jest kámen sopečný, děrko-

vaný, lehký, barvy bělavé a šedé a potřebuje se ku leštění a čištění dřeva, mramoru, úbělu, skla a kůže. Pemza dělá se též uměle k těmž účelům z drobného písku a roztloučených kousků pemzy.

Na prach roztloučená pemza a drobný písek potřebují se též ku hotovení lepenky na střechy a papíru ku cídění kovů.

16. **Písek křemenitý** (der Quarzsand) v řečištích a na břehu mnohých vod; potřebuje se k děláni malty, k cídění nádobí, na formy čili na kadluby v slevárnách.

Z čistého křemenitého písku jakož i z křemene na prach roztloučeného dělá se pomocí některých solí, vápna a kysličníků sklo v hutích skelných.

Sklo, kterému bylo přimícháno více klejtu olověného, láme výborně světlo, a protož užívá se ho hlavně na skla do brejlí, ku dalekohledům a drobnohledům, na lustry a podobné; jmenuje se flintové sklo.

Email na ciferníky k hodinkám, ku polévání železných hrnců dělá se ze skla, jemuž přidáno skalice bílé, čímž se neprozračným stává.

Barevné sklo povstává přimícháním kysličníků kovových; tak se barví sklo na žluto skalicí zelenou aneb stříbrem, na modro kobaltem, na zeleno skalicí modrou, na fialovo manganem a na černo čedičem. V Čechách jest více, jak 80 skelných hutí, kdež se duté, tabulové i zrcadlové sklo hotoví.

Vodní sklo liší se od obyčejného tím, že více drasla neb sody obsahuje a nechá se v horké vodě rozpustiti; na 45 částí křemene běře se 23 částí pálené sody neb drasla a 3 částě dřevěného uhlí, aneb 10 lotů utřeného křemene a 20 lotů krystalované sody. Užívá se ho k natírání dřeva, plotů, kolů, aby nehnily, pak se ním natírá plátno i papír ohněvzdorný.

Těž se dává do malty hydraulické, vodu nepropouštějící, ku polévání hrnců, majolikového a porcelánového nádobí, jakož i ku roztrání barev kovových k malování na skle a porcelánu.

Následující drahokamy obsahují jen částě křemennitky, majíce za původ jiné nerosty, jako:

1. **Granát**, hojný v Čechách, bývá zarostlý v hadci, svoru a lupku, hlatí se obyčejně v dvanáctistěnách.

Čistý, průhledné a ohnivě červené barvy slove **karfunkl**, a užívá se ho na šperky, do prstenů, jehlic, náušnic a náprsnic. Drobné granáty potřebují lékárníci k vyrovnání váhy, a granáty černé neprohledné přidávají se k železu v hutích.

2. **Turmalín** bývá barvy černé do červena přecházející, hlatí klenčových, složených, a nalézá se hojně v žule neb křemenu zarostlý. Broušený dává se do prstenů. Menší ceny má **skoryl** (der Schörl).

3. **Diamant**, nejdražší a nejvzácnější drahokam, jest čistý uhlík a přiváží se k nám z Brazílie a východní Indie. Čím větší a čistší diamant, tím větší ceny má. Tak váží diamant regent v Anglii 136 karátů a cení se na 8 milionů franků. Diamanty brousí se buď co brilianty horem i spodem, aneb jen na vrchu co rosety a routy.

Nečisté drobné diamanty potřebují se k řezání skla. Na prášek roztloučené drobné diamanty slouží k leštění a broušení větších diamantů i jiných drahokamů.

4. **Rubín** pochází těž z Indie a jest krásně a ohnivě červený. Bledší jest **Rubibalé** a **spinel**.

5. **Safir** jest lacinější než rubín, barvy modré a nalézá se i v Čechách podle Jízery. Špinavý a nečistý safir jmenuje se šmirgl a tento slouží k broušení skla.

Safir a šmirgl slují jinak **korundy** a bývají i jiných barev. V korundech převládá hliník.

6. **Topas** nalézá se v severních Čechách, v Sasích na Rudohoří, bývá barvy žluté až do červena a v Sibíři docela bílé barvy. Hlatí se v kososloupcích a broušen slouží do prstenů, náramků a jiných šperků.

7. **Hyacint** jest žlutočervený, pěkný drahokam, též v Čechách.

8. **Smaragd** jest vzácný drahokam zelený; nalézá se u nás časem v Šumavě, hlavně ale okolo Červeného moře.

9. **Beryl** bleдозelený a **aquamarin** modravý v severní Americe.

10. **Chrysolit** a **chrysoberyl** jsou barvy zelenožluté a olivové; nalézají se i v Čechách u Turnova a v Lito-měřicku zarostlé v čediči. Méně prozračný jest **olivín**.

11. **Kyanit** často místo safíru se prodává, jest modrý ale měkší a bývá zarostlý v bělokamu, mastneku a svoru.

Na kterých skvostech v kostele bývají drahokamy? Které šperky zdobí se též drahokamy?

2. Živec (der Feldspath).

Živec nalézá se zrnitý i zhlacený buď sám o sobě v skalách, buď přimíchán v žule, svoru, mastneku neb syenitu. Na vzduchu se živec rozpadá tvoře pak kaolín čili hlinu porculánovou a obsahuje křemenitku, hlinu a draslo; protož dává i úrodnou prst na pole. Odrudy žívce jsou: **Labrador**, **tyrkys** co drahokam jasnomodrý, a **lazur** čistě modrý. Z lazuru dělá se krásná modrá barva: **ultramarin**.

3. Hlinovité (Thonarten).

Hlinovité zeminy a kameny mají omak mastný, měkký, vsají do sebe vodu i mastnoty, v ohni ztvrdnou a vydávají, třeny jsouce, zvláštní zápach. Křemenem neb pískem pomíchané jsou drsné, více suché; vápnem pomíchané ale mastné a měkší. K prvejším počítáme:

1. **Kaolín čili porcelánovku** (Porzelanerde); jest to hlína barvy bílé neb žlutavé a drobivá; povstává ze zvětralého živce a dělá se z ní porcelánové nádoby. Nalézá se v Čechách v Táborsku, Budějovsku, Klatovsku a v Loketsku.

Nádoby porcelánové vypaluje se, když na vzduchu řádně vyschlo, ve zvláštních hlíněných pouzdrech neb hrcích, vrchem dobře zalepených. Vypálené nádoby jest ještě drsné a polévá se glazurou sklovitou aneb maluje se barvami kovovými, načež se opět v podobných pouzdrech vypalovati musí. Porcelán hotovil se jindy pouze v Číně a Japanu, odkudž se za drahé peníze k nám přivážel; až roku 1706 vynalezl saský lékárník, Böttcher, náhodou porcelán, načež pak v Mišni založena velikolepá dílna, kde se dlouhý čas výhradně porcelán hotovil; později se to umění i do jiných zemí rozneslo. Jaké nádoby hotoví se z porcelánu?

2. **Kamenina a majolík** (Steingut) dělá se buď z nečistého kaolínu aneb ze šedé hlíny promíchané práškem z roztlučného pazourku aneb živce. Hotoví se z nich talíře, mísy, džbány a všeliké jiné kuchyňské nádoby.

3. **Osla čili brousek** (Wegschiefer) obsahuje mnoho jemných, křemenitých částek a slouží k broušení nožů, srpů, kos a jiných řezacích strojů. Dobývá se v Če-

chách blíže Prahy. Nejjemnější brousky na břitvy a nože pocházejí z Turecka.

4. **Křidlice** (der Thonschiefer) skládá celé hory v Čechách i na Moravě; jest to kámen plástnatý čili lupenatý, barvy šedé aneb černé. Ze šedobarvé a tvrdé křidlice štípají se tabulky ku krytí střech; z tmavé neb černé hotoví se tabulky ku psaní, aneb když jsou větší, k zadělání do stolů penězoměnců. Kdo potřebuje hlavně křidlicové tabulky?

5. **Břidlice kamenečná** (der Maunschiefer) bývá uhlím pomíchaná a působí kysele na jazyk. Spálená na popel vyluhuje se na kamenec.

Nalezá se u Prahy a Cehenic pomíchaná s hnědouhlím. U Čermniku v ložiskách uhelných přichází i zhlacený kamenec.

6. **Tripl** nalézá se dosti hojně u Prahy, na Bílé Hoře a u Běliny; potřebuje se ku hlazení kovů a skla.

7. **Žlutilka** (die Gelberde) a **rudka** (Rotberde) jest rezem železitým silně pomíchaná hlína a potřebuje se na barvy co okr; u Jachymova a jinde se dobývá.

Podobně nalézá se mastneková **hlínka zelená** (die Grünerde) u Kadaně, a užívá se jí hojně k malování stěn a dřeva.

8. **Kriolit** jest též druh hlíny v silných vrstvách na Grönlandě uložen, z něhož se pěkný kov co stříbro lesklý — hliník čili Aluminium dobývá. Jest lehčí stříbra, nerezovatí a nechá se lehce pájati a s jinými kovy slévati.

Hlíny omaku mastného a měkkého jsou:

1. **Hlína obecná** (der Lehm) přichází obyčejně železem na žluto zbarvená a nalézá se skoro v každé dědině naší vlasti.

Hrubší hlína potřebuje se na cihly, tašky a dlaždice; jemnější druhy potřebují hrnčíři na kamna, hrnce, pekáče a t. d. Hrnčířská hlína bývá barvy červené, žluté, bílé a šedé.

Hlíněné nádobí polévá se tekutinou, kteráž se připravuje z vody a na prach utřeného klejtu olověného, skla neb písku. K vůli barvě hrnců přimíchá se rozličných kysličníků kovových. Tato míchanina proměňuje se v ohni v pěknou glasuru. Kde hrnčíři mnoho klejtu do glasury dávají, není rádo v takových hrncích kyselou potravu uschovávat, jelikož kyselina klejt rozžírá a potravu otravuje. Hrnčíři by měli spíše místo mnoho klejtu vodního skla ku polévání hrnců použít, které vypálené jsou pevnější glasuru tvoří.

Co se dělá ještě z hlíny? Porovnejte nádoby hlíněné se kameninou a porcelánem!

Hlína bílá čili **hlínka** potřebuje se též k natírání řemenů vojenských, k vytahování mastných škvrn ze šatu a papíru jakož i na bílé dýmky.

2. **Hlína valchářská** čili **valchovka** (die Balfererde) odnímá mastnotu vlně a vlněným látkám, protož se jí často místo mýdla užívá ku valchování sukna.

3. **Mořská pěna** (der Meerſchaum) dobývá se na Moravě; nejpěknější ale přichází v kusech již pálených z Turecka a dělají se z ní vkusně řezané dýmky tak zvané pěnovky. Aby se nakuřovaly, napouštějí se voskem a leští kostí sepiovou.

4. **Jíl** (der Letten, Thon) jest hlína mastná, vodu nepropouštějící; dává se na mláty a ucpávají se jím prameny vodnaté ve sklepích.

Která místa mají od jilu svá jména v Čechách?

4. Mastnekovité (Talksteine).

Mastnekovité zeminy neb kameny mají omak mastný, nerozpouštějí se v kyselině a vryp jest zelenavý.

1. **Slída** (der Glimmer) nalézá se v žule, rule, svoru a mastneku; nechá se v tenké průzračné lupínky štípati, jest ale křehká. Nieméně užívá se jí v Rusku, kde se u velikých plástvích láme, místo skla do oken, protož se i ruské sklo jmenuje. Jest buď barvy bílé, stříbrolesklé aneb barvy žluté — nazvané kočičí zlato — aneb i barvy hnědé. Dělá se z ní též — jsouc náležitě vyčištěna a na jemný prášek rozemleta. — kovu podobný brokát na čalounech a zdobných knihařských prácelch, dále nápodobňují se jí kovové výrobky; hrubší druh slouží co leskuté posýpátko na inkoust. V kterých kamenech jest slída?

2. **Mastnek** (der Talk) jest lesku perlového, barvy bílé, šedé neb zelenavé a má vryp bílý. Potřebuje se, zvláště bílý, k natírání tapet, ku hlazení kůže a na lididlo divadelním herečm. Též se dělá z jemného mastneku bílého tak zvaný záběl čili peřitka (Seberweiß) ku natírání vnitřku obuvi, aby se snadněj obouti dala. Mastnekem vytahují se i mastné škvřny.

3. **Hadec** (Serpentin) tvoří místy celé vrstvy hor, jako u Malešova, Zásmuk, Mirovic a u Krumlova, jest barvy tmavozelené a obsahuje často množství granátů. Z jemnějšího hadce hotoví se kalamáře, svícny, misky lékárnické a paličky, moždře, piksly, ano i sloupy a celé pomníky.

4. **Osinek** (Asbest) jest jako mastnek obyčejně na blízku hadce uložen, má dlouhá, měkká vlákna barvy bílé neb šedé a nechá se — pomíchán se lnem — přísti a tkati; sluje též horní len. Tkaniny osinkové vzdo-

rují ohni a neshoří, protož se dobře hodí pro hasiče. Těž se dělají z osinku knoty neshořitelné do lamp. Jemný osinek na prach roztlučený dává též z á b ě l ě l i p e ř i t k u.

5. Vápencovitě (Stalfarten).

Vápencovitě kameny vřou jsouce polity kyselinou dusičnou, vypouštějíce při tom uhlíkatku, nedávají na oceli jisker, jsou měkší jiných a nechají se rýpat i škrabat nožem a v ohni vypálené dávají vápno. Jsouť pak :

1. **Vápenec obecný** (gemeiner Stalfstein) skládá celé hory, jest barvy bílé, hnědé, šedé i černé; dobývá se v kusech a vypaluje se v cihelnách neb vápenkách na žiravé vápno. Vypálené vápno rozpadává se na vzduchu, a vodou polito, hasí se, při čemž tak násilně vodu popleuje, že vyluzuje veliké horko, ano i slámu zapaluje. Na látky živočišné a rostlinné působí žiravě a ničí je; protož na padlá a mrtvá těla po bitvách nahazuje se nehašeného vápna.

Hašené vápno s vodou a pískem dává maltu pro zedníky. Vápno potřebují též kožešníci, koželuzi a zámyšníci k vydělávání koží a mydláři k hotovení žiravého louhu na mýdlo. Vápnem se bílí naše světnice, domy a přidává se do barev na obmýtku.

Vápená voda potřebuje se k čištění cukru a ku vymývání ran na těle.

Veliká ložiska výborného vápence táhnou se od Prahy ku Karlovu Týnu až k Zdicům; mimo to jest vápence po celých Čechách dosti uloženo. Pražské vápno jest rozhlášeno co výborné pro pevnou stavbu.

Nyní se z něho a několika jiných druhů vápen, křemeného prachu, pak ze slínu a hlíny připravuje h y-

draulické vápno a portlandský cement, původně z Anglicka pocházející. Užívá se ho k vodním stavbám i na suchu; neboť ztuhne co kámen a poji stavbu pevně.

Hory vápencové tvoří často veliké jeskyně, v nichž se voda vápnitá usazuje co rampouch v krápníky (Tropfsteine) čili kapaliny, jako u sv. Ivana, Prokopa, Macochy na Moravě. Znamenitá jest krápníková jeskyně Postojna v Krajinsku.

Na trávě a mechu usazuje vápenitá voda bílou kůru a sluje: vápený květ (Eisenblüte) aneb drobnější: ďar (Kalktuff).

Podobně usazuje se vápno v říčce Teplé na drobný písek tvořící kámen drobnozrnitý, jí k r o v e c (Stogenstein) aneb hrubozrný — h r a c h o v e c (Erbsenstein) zvaný.

V karlovarských vodách teplých tvoří se usazenina vápnito-železitá vřídlovec (Sprudelstein) zvaná; tento nechá se leštiti a na všeliké ozdoby jako mramor potřebovati. Ponoří-li se kytice z klasů, trávy aneb z květů, ořechů neb bodláčí do karlovarské vody na několik hodin, potáhne se celý její povrch vápnitou kůrou; takové kytice prodávají se tam hostům na památku.

2. **Vápenec hlacený** (der Kalkspat) jest lesku sklovitého a hlatí se v šestečných klenčích, jež svým položením přerovnaně tvaru působí. Nalézá se ve vápenitých lomech, přichází ale i často v dolech s leštěncem a kyzem.

3. **Mramor, marvan** (Marmor) jest vápenec celistvý, hutný, často překrásných pruhovaných barev, dá se leštiti a užívá se ho na všeliké ozdoby, na sochy, pomníky, oltáře, římsy a dlažby.

U Tetina a Karlotýna nalézá se mramor barvy červené, u Karlíka ale černý mramor (lukulán), je-

hož se hlavně na desky a náhrobní nápisy užívá. Sochy se hotoví nejobyčejněji z bílého kararského mramoru z Itálie přivezeného. Sochy sv. Cyrilla a Methoděje v Týnském chrámu Páně pražském jsou z kararského mramoru zhotoveny. Kde jste viděli věci mramorové?

4. **Kamenopisný kámen** (Lithografiestein) jest druh plátnatého mramoru; musí býti tvrdý a stejnozrný. Nejlepší přichází k nám z Bavor.

Měkčí druhy, v Čechách hojné, potřebují se co dlaždice v chodbách znamenitějších budov.

5. **Křída** (die Kreide) tvoří v Anglii, ve Francii a v Rusku celé hory křídové vedle vápených a obsahuje v sobě mnoho pazourku a křídovce; potřebuje se ku psaní na tabuli, na bílou barvu k natírání dveří a oken, k podkládání malířům, lakýrníkům a pozlacovačům. Porovnejte křidu s vápnem!

6. **Slín** (Mergel) jest vápenec pomíchaný hlínou neb pískem a slouží co mrva na pole aneb se vypaluje na vápno a portlandský cement.

7. **Sádrovec** (Gyps) nalézá se na blízku kamenné soli, jest bílý a měkčí, nechá se i nehtem rýpati a obsahuje vápno, sířec a vodu. Sádrovec jest buď hlacený (Gypsipathy) v jemných lupenech prosvitavých a láme se často u velikých plástvích, což nazýváme **Marianské sklo**. Nehlacený ale jemnější sluje **alabastr** čili uběl a slouží na všeliké ozdoby, na podstavky k hodinám, na vásy, sošky a pláty stolní.

Hrubší sádrovec se mele na prach a potřebuje se k mrvení polí, luk, zvláště jetele. Vypálený sádrovec ztrácí vodu pálením; protož rozdělán s vodou na řídké těsto, rychle tvrdne. Užívá se ho na odlitky modelů v slevárnách, na hotovení sošek sádrových a otisků vzác-

ných mincí. Mimo to se přidává kaolínu k děláni porcelánu.

8. Sem lze připočísti též **kazivec** (Feldspath), neboť se skládá z vápna kazíkem spojeného; jest barvy žluté, zelené neb fialové a hlatí se v krychlech. Čisté blatě pěkných barev brousí se co drahokamy, jsou ale lacinější. Špatnější prosvitavé druhy potřebují se k leptání písmen a rýsování na skle. Též se dává co přísada ve skelných hutích, aby se sklo dříve roztálo, a co přísada k železu a mědi pro tutéž příčinu. Nalézá se u Strakonice a jinde po Čechách.

9. **Opuka** (Blänerfals) jest vápenec pomíchaný hlinou a pískem, bývá na pískovci uložena a jest výborný stavebný kámen. Dobývá se okolo Prahy, Roudnice a Králové Hradce a Boleslavy.

10. **Žernov** čili **mlýnský kámen** (Mühlstein) jest pískovec vápnem a hlinou pomíchaný, dobývá se u Žehrovic a Žernosek. Ve strojních čili amerických mlýnech potřebují místo žernovu kameny tesané z křemence celistvého, které často i z kusů se skládají a silnými železnými obruči se ztahují. Přivážel se dosud z Francie; nyní se ale i u nás v Čechách dobývají, jako u Smrkovic blíže Písku.

Porovnejte křemencové mlýnské kameny se žernovem! Jaký rozdíl jest mezi cihlou a vápencem? cihlou a opukou? Porovnejte hrnek porcelánový s hliněným, talíře majolíkované s hliněnými!

Technologický přehled zmíněných nerostův.

Voda jest v přírodě hlavním rozpuštědlem nerostův; protož jest málokdy samočistá.

Nejčistší voda jest přepouštěná čili destilovaná, jakož i ta, kterou příroda sama destiluje, totiž: voda dešťová a sněhová.

Která voda chutná lépe, dešťová čili říční aneb studničná?

Z jaké příčiny chutná studničná voda lépe?

Lékárníci potřebují ale nevyhnutelně ku zhotovení lékův přepouštěnou vodu, proč?

Jakým způsobem destiluje se voda v přírodě?

V kterých nápojích působí kyselina uhlíčitá blahodárně na zdraví lidské? Kdy působí škodlivě?

Jak působí kyselina sirková na organická tělesa?

Kterí průmyslníci potřebují tuto kyselinu?

K čemu potřebuje se kyselina dusičná?

Jak se dělá královská lučavka? K čemu se potřebuje?

K čemu slouží kyselina solná? Jaké soli hotoví se z odpadků při vyrábění kyseliny solné?

Všecky kyseliny poznají se bez ochutnání tím, že barví modrý lakmusový papír na červeno; naopak žiraviny barví červený papír zase na modro.

Žiravé soli jsou draslo a soda; ostatní povstale z kyselin a žiravin slují obojetné soli.

K čemu užívá se draslo? k čemu sody? Z čeho dobývá se draslo? z čeho soda?

Jindy bývala soda dražší, dokud se z kamenné soli nedobývala; přivážela se k nám z Uher, kde v tamnějších jižních krajinách po bahnech a močálech

jako jiní se usazovala, a lidé jí často ročně až na 10.000 centů nasbírali, jmenujíce ji: sik.

Drasla poskytují některé rostliny mnohem více než popel z obyčejného dřeva.

Tak se dostane ze 100 centů popele bukového neb jedlového dříví as 14 liber drasla, ze 100 centů popele suché peluňky ale 730 liber drasla, též ze 100 centů popele suchých ma-

kovic nabude se 360 liber drasla.

Popel zmíněných rostlin vyluhuje se v kádích, louh se sleje a odpařuje varem, čímž se nabude drasla hrubého čili flusu; toto se pak ještě přepaluje, aby náležitě zbělelo. Do obchodu přichází draslo americké, ruské a domácí. Ruské jest bílé, taktéž i naše; americké jest šedé neb perlové barvy. Z Rakouska se vyváží čistého drasla přes 60.000 centů.

Též v cukrovnách dobývá se z řepy vedle cukru ještě luh a draslo aneb se odpadky zkrmí dobyt看em.

Odkud ale berou rostliny to množství drasla? Jak přijde draslo do země čili ornice?

Draslo obnovuje se v zemi dílem živcem na vzduchu rozpadlým, dílem odpadaným a snilým listím, zahnitím celých rostlin jednoročních, dílem hnojením popelem a jinou mrvou. Proto roste výborně mák na poli popelem hnojeným.

Sody i drasla potřebují barvíři, mydláři i luháři a t. d.; též se jimi kropí tabákové listí, a v lékařství poskytují mnohý užitečný lék, hlavně ale soda uhlíkatkou nasycena.

Znáte takový některý lék? Z čeho a jak se dobývá kuchyňská sůl? Odkud dostáváme

potřebnou sůl krušcovou? Odkud kamennou? Jak se vyrábí krušcová sůl? Jak mořská sůl?

Soli kuchyňské užívá se téměř u všech národů ku solení pokrmů co nejpotřebnějšího koření, k nasolování másla, masa a ryb a jiných potravin, které před hnilobou a zkázou zachrániti chceme. Slanečky, sardele, jakož i množství jiných ryb aneb jich jikry nakládají se v mořskou sůl a stanou se tak záživnými.

Z čeho se dobývá hnilomoček čili salmiak?

Tento potřebuje se též ku připravování šňupavého tabáku, ku pocinování aneb pájení kovů, ku vytahování škvrn na tkaninách; zvláště však v lékařství buď co lék buď destilován s líhem (Salmiakgeist) k čichání a natírání mdlobou sklíčených osob.

Neméně užitečný jest ledek (Salpeter) ku děláni střelného prachu, v barvířství a sklářství, k děláni ohňostrojů, k nakládání masa a v lékařství. Ledek, kuchyňská sůl a salmiak přidávají se k ledu, čímž led mnohem větší studenost vyvine a déle vydrží v lednicích.

Ku solím možno připočísti též borax čili blednu (Borax); nalézá se na březích jezer Tibetu a Persie co šedivá moučka, načež se přepaluje a čistí, než do obchodu přijde.

Borax potřebuje se ku pájení rozličných kovů, k hotovení jemného skla a falešných drahokamů.

V lékařství co jemný bílý prášek dává se proti křečím a k zapuzení prýmku čili dětské jazykové houby u kojenců.

Pamatujete, z čeho a jak se dobývá kamenec? K čemu se hodí kamenec v domácnostech a v průmyslu?

Kamenec se přidává do klíhové vody ku klížení

papíru, co přísada do kořalky sprosté, a pro svou vztahující moc dává se co prášek při bolestech v hrdle k polikání. Páleným kamencem na prach utlučeným zapuzuje se divoké maso v starých ranách.

K čemu užívá se magnésie? k čemu hořké soli? Z čeho se vyrábějí tyto látky? Co jest skalice zelená a skalice modrá? Jaký jest rozdíl mezi nimi? K čemu se jich užívá?

Látky, jimiž pevné hmoty spojujeme, jsou: hlína, vápno, malta, hydraulická malta, cement a pálená sádra. Kdy a kde se užívá těchto látek?

Ku natírání zdi a dřeva slouží rozředěné ve vodě vápno, křída, sádra, kaolín, rozličné hlinky barevné, jakož i odpadky kovářské, proseté, kteréž se k docelení rozličných barev při bílení vápnu přidávají.

Ku pevným stavbám ve vodě a na suchu bere se hydraulické vápno na maltu; toto má něco křemene a rozličné kysličníky přimíchané a schne velmi rychle.

Podobně a hlavně k vodním stavbám užívá se portlandského cementu, jenž obsahuje dobré vápno, slín a křemenité jemné částky.

Jaké látky čili nerosty potřebují se na stavby zdobné, jako: na sochy, pomníky, oltáře, kříže, zábradlí, pavlány a schody?

Ku zdobným stavbám zhora uvedeným hodí se mimo jiné též mramor pravý aneb nápodobněný pálenou sádrrou, kterážto byla dříve klíhovou vodou, vodním sklem a rozličnými barvami náležitě promíchána; aneb se bere k tomu pískovec, žula, syenec neb hadec. Malé sochy dělají se z alabastru aneb z pálené sádry; menší ozdoby ale z jaspisu, karneolu, chalcedonu, achátu a j.

Ku zlatým a stříbrným aneb aluminovým skvostům, jako ku náprsnicím, náramkům, spinadlám, naušnicím a na prsteny potřebují se hlazené drahokamy.

Nejdražší jsou: diamanty; obyčejnější jsou: rubíny, safíry, smaragdy, beryly, topasy, opaly a karfunkle. Do pozlacených aneb postříbřených jakož i obyčejných skvostů bérout se buď falešné drahokamy aneb: turmalíny, křišťály, citriny, záhnědy, ametysty, růženíny, chalcedony, karneoly, achaty, kazivce, pak jantar a uhlí smolnaté.

Jak se rozeznají drahokamy pravé od falešných? Na kterých předmětech lze viděti drahokamy?

Dle barvy rozdělují se drahokamy obyčejně as takto: Bílé neb světlé vodové barvy jsou: diamant a křišťál; červené barvy jest: rubín, karfunkl čili granát, karneol a poněkud spinel, hyacint a růženín; fialový bývá ametyst; modrý: safír, akvamarin, lazur a tirkys; zelenou barvu mívá: smaragd, beryl, chrysoberyl, chrisolit a malachit. Žlutou barvu mívá často: topas, citrin, opal ohnivý, jantar a beryl; černé barvy bývá: turmalín, gagat čili smolnaté kamenné uhlí aneb černý jantar a obsidian.

V Itálii znají již od dávna rozličné barevné kameny neb barevné sklo v malých kouskách dle potřeby tak sestaviti, že pak obroušeny jsouce představují krásné umělé obrazy arci velmi trvalé, což slove mosaik.

Takové obrazy hotoví se tam jak u velikém tak i v malém i nejmenším rozměru, a zasazují se i místo drahokamů do náušnic a náprsnic.

V novější době vyrábí se, hlavně v Čechách v okolí Turnova, množství falešných drahokamů ze skla barev-

ného, jež nelze tak lehce od pravých rozeznati, leda dle tvrdosti a studenosti. Falešný drahokam ze skla není nikdy tak studený jako pravý, nechá se pilníkem rušiti, nedává jiskru křesáním, a uštipnuv se prozrazuje lasturovitý neb sklovitý lom, pak jest i lacinější. Jaké kameny zasazují se do obyčejných mosazných neb olověných prstenů?

Čistý i hlacený křemen, mlékový křemen, písek křemenný, jakož i staré sklo potřebují se v hutích skelných ku zhotovování skla.

Tyto látky na prach roztlučené míchají se, aby se jich tavení urychlilo, ještě s klejtem olověným, menigem, pak s draslem neb sodou, vápnem a s kuchyňskou solí. Ku barevnému sklu bérnou se rozličné kysličníky kovité dle barvy, jaká se docíliti chce. Skleněné nádoby dělají se v hutích skelných foukáním skloviny do rozličných kadlubů, načež se v peci ochlazují a čistí. Podobně hotoví se tabulové sklo z dutých válců vyfoukaných, které se rozříznou a v horké peci rovnají.

Veliké zrcadlové tabule se lejou do zvláštních forem. Sklo rychle ochlazené jest nad míru křehké a není k potřebě.

Stavebný kámen poskytují: žula, rula, tvrdý svor, vápenec, slín, opuka, plíta, jakož i cihly plné i duté. Jaký stavební kámen jest v našem okolí?

Ku dláždění ulic a rozličných budov používá se: žuly, ruly, syence, křemene, buližníku, křemence, křesivce, lávy, čediče čili basaltu, pískovce, mramoru a jiných tvrdých kamenů, kde jak jsou nejlaciněji k dostání.

Výhodné dláždění zavedeno na způsob mosaiky ze stejně velikých, rozličně barevných kamenů, drobně ote-

saných, jakož viděti v Praze a jiných větších městech na chodnicích, pěkné, úhledné tvary tvořících.

Ku krytí střech užívá se: křídlice, lupku, křemene plástnatého a j., aneb hotoví se k tomu cíli tenké cihly čili tašky a prejze z hlíny, které dobře vypáleny jsouce předčí prvejší.

Mnohem lehčí krytbu střech poskytuje lepenka kamenná, která i ohni vzdoruje. Jest to míchanina z osinku, vápna a skalice železné natřena jsouc pevným lepidlem na lepenku papírovou, dosti silnou; tato jest velmi lehká a vzdoruje dešti i ohni a nepotřebuje tak silný a těžký krov. Užívá se jí při lehkých stavbách.

Ku leštění a broušení látek slouží hlavně brousek čili osla a drobnozrný pískovec. Jaké druhy brusů znáte? Jaký brousek máme na břitvy?

Ku leštění skla a kovů potřebuje se: korund, šmirgl, jemný písek a osla čili brousek. Prvejší, jako šmirgl a písek, lepí se na řemeny neb silný papír a ku lehčímu broušení připínají se tyto na kolečka brusová.

Ku řezání skla a vrtání drahokamů užívá se nečistých diamantů, korundů neb šmirglu. Jakými spůsoby možno sklo řezati ještě v nedostatku prvejších?

Ku hlazení a polírování dřeva, kovu neb skla hodí se dobře pemza, tripl, křída, mastnek, achát a j. Kteří řemeslníci musí též své výrobky zmíněnými látkami hladiti?

C. Hořaviny (brennbare Mineralien).

Hořaviny jsou nerosty v ohni zapalitelné, buď zcela aneb částečně shořitelné, při tom zvláštní zápach vy-

dávající a ve vodě se nerozpouštějí; obsahují hlavně uhlík, vodík, dehet a síru. Jsouť pak:

1. *Uhlí kamenné*, 2. *hnědouhlí*, 3. *rašelina*, 4. *kamenný olej* čili *petrolej*, 5. *asfalt*, 6. *jantar*, 7. *střeva* a 8. *tuha*.

1. **Kamenné uhlí** (die *Steinkohle*) nalézá se v sousedství černého neb hnědého pískovce, jílovité břidlice, časem i vápence a povstalo před dávnými věky ze zaplavených rostlin, což dokazují mnohé otisky kmenů, lupenů a kapradin, jakož i zkamenělá rozličná zvířata v kamenouhelné břidlici a v pískovci nalezené. Uhlí jest velmi vydatné palivo a nabrazuje mnoho dříví. Jelikož vyvinuje při hoření mnoho plynu, třeba, aby kamna i pece, kde se jím topí, dobrý tah čili průvan vzduchu měly.

Nejbohatší země na kamenné uhlí v Rakousku jsou Čechy a Morava. V Čechách nalézá se nejhojněji u Merklína, Plzně, Dobřan, Nyřan, Manětína, Rakovníku, Vranova, Radnice, Břas, Vejvanova, Hořovic, Berouna, Kladna a Buštěhradu; pak u Trutnova, Svatoňovic, Náchodu a u Č. Budějovic. Na Moravě u Bohumína a u Rosic.

Z uhlí dělá se svitplyn, dehet a koks.

Uhlím se topí v kamnech a i pecích a kovářům i zámečnickům jest nevyhnutelné. Nyní se používá kamenného uhlí též v cihelnách, skelných hutích a vysokých pecích, však hlavně co koks, totiž uhlí plynů, dehetu a síry zbaveného.

Rozeznáváme: černé uhlí (die *Schwarzkohle*), smolovité (die *Bechkohle*) a leskuté (die *Glanzkohle*); pak uhlí břidličnaté (die *Schieferkohle*) a **uhloť** (*Anthracit*).

2. **Hnědouhlí** (die *Braunkohle*) jest původu podob-

ného jako prvejší, ale mladšího útvaru; jest lehčí, časem hnědé, časem dřevovité a místy obsahuje kamence.

Hnědouhlí nevydává takový výhřev jako kamenné, ač se lehčeji zapálí, čmoudí a kouří dosti, zvláště kde kamna dobrý průtah nemají; nalézá se v okolí Teplice, Ústí a vůbec podél Krušných hor; pak v okolí Budějovic a u Cehenic v Písecku. U Cehenic dobývá se z něho kamence.

3. **Rašelina** čili **zib** (der Torf) tvoří se stále v bahnitých lukách, v dolinách i na horách, kde voda odtoku nemá, z mechů a jiných bahnitých rostlin, které v bahně se ponořice, neztrácejí svůj rostlinný tvar, ale zhnědnou. Dobývá se rašelina v okolí Soběslavy a Budějovic, v Krkonoších, u Liberce, Počátek a u Ranska. Rašelina vede nás na původ hnědého uhlí. Nalézát se pod vrchním drnem, krájí se pak na cihly neb koule, a na vzduchu vysušena dobře hoří.

4. **Kamenný olej** čili **petrolej** (Steinöl, Petroleum) jest hnědá, žlutá neb bělavá tekutina, lehce zápalná. Na mnohých místech prýští se hojně ze země, dobývá se však hlavně vyvrtáním hlubokých děr a studnic v Halliči, v Rusku, hlavně ale v Americe. Petrolej musí se dříve, než se ho co svítiva užívá, čistiti.

V Pensylvanii v Americe dostane se nyní z hloubí 40' až 70' denně třeba 70 až 90 věder petroleje. Slouží hlavně ku svícení, ano i k vaření a topení.

5. **Asfalt** jest černá, smolovitá látka, dosti hustá; nalézá se v Tyrolsku, ve Švýcařích a u moře Chvalinského, na blízku petroleje; nejhlavněji ale sbírá se u Mrtvého moře, kde vhy jej na břeh vrhají. Z Asfaltu dělají se smolnice, černý pečetní vosk a s pískem pomíchán slouží ku děláni nepromoknutelných střech a ku dláždění. Asfalt dělá se též z kamenouhelného dehetu.

Příjemně zapáchající a čistě bílá jest Nafta, co voňavka prehavá; nachází se ve spolku asfaltu neb kamenného oleje.

6. **Jantar** (Bernstein) vyskytuje se časem v hnědém uhlí, hlavně ale na břehu severního a baltického moře; jantar jest žlutý, červenavý ano i bělavý, bývá průhledný a hoří zapáchaje příjemně.

Potřebuje se na špičky ku troubelním dýmek aneb na pokost, a průhledné druhy co šperk.

7. **Síra** (der Schwefel) přichází samorodá, čistá a zhlacená v sopečných místech, hlavně ale v Sicilii a Neapolsku, blíže sopek Etny a Vesuvu; pak se usazuje ve vodách sírnatých aneb se dělá z kyzu, rudy to železité sírou silně sloučené.

Ostatně přichází síra sloučená i s jinými kovy. Z kyzu se dělá obyčejně kyselina sírková. Síra potřebuje se ku vyrábění střelného prachu, sírek čili zápalak, a sloučena se rtutí dává rumělku čili cinobr.

Přeháněná síra v horkých pecích dává sírkový květ, užitečný v lučbě a v lékařství.

8. **Tuha** (Grafit), kamenné černidlo, nalézá se sem tam v Čechách i na Moravě co odplavené a vodou vyvržené kusy podle břehů řek i potoků. Dobývá se hlavně blíže Krumlova a Budějovic u velikém množství, až 300.000 centů ročně. Dělají se z ní tužky v Budějovicích a jinde; s hlinou smíšená běře se na kelímky lučebnické.

Tuhou natírají se též železná kamna a jiné zboží železné; slouží též místo tuku ku natírání čepů u strojů a velikých kol; hlavně ale užívá se jí v novější době ku hotovení ocelové litiny na děla, zvony a jiné věci.

V Esseně, ve Westfaleku, vyrábí se taková ocel, kdež ohromné fabriky k tomu zařízeny jsou.

Rozmluvy technologické o hořavinách.

Kteří řemeslníci a továrníci potřebují kamenné uhlí?

Kováři chválí si více uhlí Buštěhradské a Merklínské; k topení v kamnech a v pecích slouží zase uhlí Radnické, Nyřanské a jiné druhy, které při menším průvanu shoří.

Z kamenného uhlí vyvozují se dusivé plyny, jako uhlovodík a sírnatý zápach, ježto, když se neopatrností v ložnicích nashromáždí, lidi udusí. Podobné plyny vyskytují se též v dolech kamenouhelných.

V novější době dobývá se z černého uhlí ve zvláštních pecích hořlavý plyn v uzavřených nádobách, z nichž se pak tento vede pod veliký kovový zvon čili plynojem do čisté vody, kdež se čistí.

Takto dobytý plyn upotřebuje se pod jmenem svitiplyn čili uhlovodík ku osvětlování ulic, krámů a příbytků, hospod a kaváren, ústavů vyučovacích, ano i kostelů. Jeden plamen svitiplynu nahradí až deset lojových svíček. Svitiplyn rozvádí se po městech z plynárny podzemními rourami do jednotlivých místností, kdež bývá umístěn plynoměr, ukazující, kolik kostkových stop se plynu za noc spálilo, dle čehož se i poplatek vyměří.

Uhlí zbavené plynu, dehetu a síry slove koks, má poněkud povahu dřevěného uhlí, a slouží hlavně u vysokých pecích k rozpouštění železné rudy, ano i v jiných podobných závodech, ve sklárnách, jakož i k topení. Koks bývá černý, lesklý i děrkovaný.

Kamenné uhlí nechává též při vypalování čili pražení na svitiplyn částku smolnatou, hustě tekutou, a ta slove dehet čili thér. Dehet kamenouhelný zapáchá silně, a natírají se jím střechy taškové, aby vítr je ne-

sházel, jakož aby silnými dešti se nerozpadaly; slouží i za nátěr zábradlí, vrat, kolů a jiných dřev, aby déle vydržely. Jelikož obsahuje dehet částě olejnaté a smolnaté, odlučují se tyto uměle od sebe.

Olejnaté částě dehetu poskytují svitivo podobno petroleji a slují fotogen neb solar a benzín; prvejší slouží ku svícení, jako petrolej, a benzín ku vymítění škvrn ze šatů.

Smolnatá část dehetu dává asfalt na dlažbu a lepenkové střechy.

K čemu slouží asfalt? Kde se nalézá v přírodě?

Porovnejte černé čili kamenné uhlí s hnědouhlím!

Hnědouhlí poskytuje pražením též dehet, jenž opětým přepuzováním dává olej čistý na vzduchu tuhnoucí, totiž parafín.

Tento se ale dostane i ze zemského vosku v Haliči, který se tam v skalách hojně nalézá.

Z parafínu hotoví se krásné, dílem i průsvitné svíčky rozličných barev, arci přimíchaných, a hoří skoro lépe než stearinové či Milly a jsou i lacinější.

Porovnejte rašelinu s hnědouhlím!

Mnoho ještě míst v naší milé vlasti, kde rašelina čeká na podnikavé ruce některého průmyslníka, jenž si takto laciné topivo ku svým strojům zaopatřiti může.

Kde na lukách voda odpadu nemá, kde místo trávy jen nízký úzkolistenatý mech bují, tam jistě nehluboko rašeliny v hojnosti.

Porovnejte petrolej čili kamenný olej s řepkovým olejem!

V Indii západní jakož i u kaspického moře na pfllostrově Ašeronu u Baku nalézá se chrám Parsů,

kdež uhlovodík čili snad petrolej ustavičně hoří a tamní pohané držíce tento plamen za syna slunce, jemu se klanili. Nyní vaří si tamní obyvatelé v podobných plamenech své pokrmy.

Petrolej, jenž se z navrtaných děr nachytá, jest velmi zápalivý, jelikož bývá nasycen hořlavými, protivně zapáchajícími plyny; protož se dříve čistí a tím ku lepšímu svítivu upravuje.

Při prvním čištění čili přepuzování petroleje dostane se předně: Nafta petrolejová, tekutina to velmi prchavá, již odporučují co lék proti hostei a pakostnici k natírání bolavých údů. Nebezpečno jest naftou něco při nočním světle konati; neboť se ráda zejme a plamenem hoří.

Při druhém přepuzování petroleje dostává se co vedlejší výrobek benzín, kterýž se též z dehetu kamenouhelného dobývá. Benzínu čili ligroinu užívá se s výhodou k vymytí mastných škvrn ze šatů jakož i přidávají jej truhláři k politře k rychlejšímu nabytí lesku. I benzín rád chytne při svíce. Ligroinu čili benzínu petrolejového užívá se ku svícení velmi spornému ve zvláštních pevně uzavřených kahanech.

Třetí vedlejší výrobek při čištění petroleje jest: terpentýnový olej, jehož se jako pravého terpentýnu ku rozředění olejových barev aneb ku dělání kaučukové fermeže a k vypuzování obtížného hmyzu užívá.

Petrolej třeba třikráte přepouštěný obsahuje ještě rozličné barevné látky přimíchané, jichž pozbude, když se silným louhem sodovým neb trochu kyselinou sírkovou protřepá a pak čistou vodou vypere. Takto vyčištěný petrolej jest světlý, čistý co voda, hoří spoře, aniž se tak lehce zapálí neb protivně zavání.

K čemu se užívá jantaru?

Jelikož se jantar nalézá i v hnědouhří i na břehách mořských, soudí se, že pochází z pryskyřice jehličnatých stromů buď potopou neb zemětřesením do hlubin uvržených a všelikým nánosem zemním pokrytých.

Porovnejte jantar se sírou! K čemu potřebují lidé síru?

Síra jest důležitá v průmyslu a ku připravování smudníku čili střelného prachu a zápalek.

Obyčejný střelní prach pozůstává ze 100 částí ledku, 16 částí síry a 16 částí dřevěného uhlí.

Pro hrubou střelbu a ku trhání skal mění se udaný poměr z částí střelného prachu.

Zápalky čili třecí sírky spotřebují dosti síry; dělají se z tenkých hoblovaných špilek čili dřivek, na krátko řezaných, jichž konečky se pak v roztápené síře a v kostíku máčejí. Sírky tyto čili zápalky hotoví se v továrnách v Sušici, Budějovicích, Plzni a u Prahy a vyvážejí se i do jiných dílů světa; mají však tu nemilou vlastnost, že ve vlhku silně zapáchají, v suchu ale se lehce zapalují.

V novější době dělají ve Švédsku sírky z beztvárného kostíku, jenž nezapáchá, aniž se tak lehce zapáliti dá; zajisté že se také rychle rozšíří.

Sírnou párou napouštějí se i sudy vinné, než se do nich víno stáčí.

V lékárnách hotoví se z květu sírného rozličné léky a mastě.

Porovnejte tuhu s kamenným uhlím!

Co se vyrábí z čisté tuhy? Co se dělá z tuhy hlínou pomíchané?



D. Kovy (Metalle).

Kovy vyznačují se zvláštním leskem a barvou, jsou neprůhledné a těžké, přijímají rychle teplo, ale ochlazují se taktéž rychle a jsou dobré vodiči tepla i električiny.

Většina jich dají se — rozpáleny jsouce — dobře kovati a ku všelikým strojům a potřebám lidským upravit, a tím jsou nenahraditelný.

Kovy nalézají se buď samočisté čili ryzé aneb v rudách, bývajíce pomíšeny sírou a rozličnými nerosty, aneb působením kyslíku — okysličený (oxidirt).

Podstatné vlastnosti kovů jsou: hutnost jejich, tvrdost, tažnost neb křehkost a barva.

Co ryzé kovy přicházejí: *zlato, platina, stříbro a rtuť*, časem též *měď, arsen, vismut*; ostatní se dobývají hlavně z rud, které kovkopové čili havíři v dolech dobývají a hutníci v hutích čistí a ku potřebě upravují.

Zlato, platina, stříbro a rtuť neztratí ani na vzduchu ani ve vodě svůj lesk a barvu, a jelikož vzácnější jsou jiných, slovou kovy drahé.

1. **Zlato** (daš Gold) sluje od dávna králem kovů, jest krásně žluté barvy, lesku nemalého, dosti měkké a ohebné, tak že se i nožem krájeti dá a jest po platině ten nejtěžší kov.

Nalézá se obyčejně na povrchu země v prahorách křemenitých a pískových sejpech ryzé, buď v drobných zrnkách hnízdovitě shloučených aneb mechovitě v kamení zarostlé a roztroušené.

Říční písek pocházející z rozemletých vodou skal zlatonosných obsahuje často zlatá zrnka, kteráž se pak z písku ryžují, jilují čili vypírají.

Hojně ryžovalo se jindy zlato podél břehů řeky

Otavy a Vltavy, jakož na Sázavě u Jilového, kdež podnes zlato se doluje. Města Písek, Sušice i Jilové mají od ryžování zlata svá jména.

V Rakousku jsou nejbohatší doly na zlato v Sedmihradech a v Uhersku, pak v Solnohradech a v Tyrolsku.

Zlatá zrna ano i celé kusy nalézají se v sejpech na Urálu v Rusku, Kalifornii, Mexiku jakož i v Africe a hlavně v Australii. Zlata se užívá skoro ve všech státech ku ražení peněz vyšší ceny, pak na rozličné drahocenné nádoby, šperky a skvosty.

Zlatem pozlacují se jiné kovy buď v ohni aneb způsobem galvanickým, aneb jej zlatotepci na nejtenčí lupínky roztepují a pozlacovači pozlacují jim rámy na obrazy, dřevěné a kameuné sochy a jiné zdobné věci na oltáře v chrámech.

Zlato jest 19krátě těžší než stejné množství vody. Hřívna zlata (16 lotů) má 24 karátů a karát 12 gránů. Dukátové zlato obsahuje 22 až 23 karátů zlata a 2 neb 1 karát stříbra.

Zlatníci užívají obyčejně 18karátového zlata na skvostnější práce; na méně drahé berou též 15 až i 10karátové zlato a ostatní dosazují mědi.

2. **Platina** (Platin oder Weißgold) jest těžší zlata i tvrdší a bílá co stříbro. V nejsilnějším ohni se nerozpustí, ale změkne a dá se kovati co železo. Rozpouští se leda ve vařící lučavce aneb v plameni kyslíkovém. Platina nalezla se nejprvé v Americe v podobě malých zrn, pak v Rusku asiatském. Dělají se z ní lučebnické kelímky, plíšky, dráty lučebnické a špice ku bleskosvodům.

3. **Stříbro** (daš Silber) nalézá se ryzé v podobě drátků, plíšků a mechů v kamení prahorním blíže povrchu zemského; přichází ale nejhojněji co ruda stříbronosná

sloučena se sírou, solíkem, antimonem, olovem a arsenem, vyplňující tak zvané žily čili couky v horách, z nichž se hutnicky dobývá. Nejhlavnější rudy stříbrné jsou: Leštěnc stříbrný (Silberglanz), olovitý (Bleiglanz), leštěnc bílý (Weißgiltigerz), stříbro-rudek čili stříbrné blejno (Rothgiltigerz) a chloro-ruda stříbrná čili rohovité stříbro (Hornsilber).

V Čechách jsou nejbohatší doly na stříbro u Příbrami, v Jáchymově a v Ratibořicích; dobývát se tu ročně více jak 50.000 hřiven stříbra. Mnohem slavnější bývaly někdy doly v Kutné Hoře.

V ostatních zemích Rakouska přichází ještě stříbro v Uhrách u Štávnice, v Banátě, Sedmihradech, Štyrsku a v Tyrolsku, kdež se ho ročně více jak 80.000 hřiven dobývá. I v sousedních zemích německých, jako v Sasku, Prusku, pak v Rusku, zvláště v Sibiři, hlavně však v Americe v Mexiku a jiných státech nalézá se stříbra v hojnosti.

Stříbro jest $15\frac{1}{2}$ kráte lacinější než stejný kus zlata, a lidé si ho váží pro pěknou bílou barvu, silný lesk a jasný zvuk; užívá se ho jako zlata ku ražení peněz, na rozličné skvostné nádoby, lžíce, piksly, kalichy, monstrance, knoflíky a rozličné drobné skvosty, jakož i ku postříbřování a platýrování rozličných zdobných věcí.

Oltář i socha sv. Jana Nepomuckého na hradě pražském jakož i oltář na sv. Hoře jsou z čistého stříbra zhotoveny.

Hřivna stříbra obsahuje 16 lotů po 12 gránech. Stříbro 15lotové má 15 lotů čistého stříbra a 1 lot mědě; stříbro 12 „ „ 12 „ „ „ a 4 loty mědě a stříbro 9 „ „ 9 „ „ „ a 7 lotů mědě.

4. **Rtuť** (dříve Quecksilber) jest tekutý, stříbrolesklý kov; ztuhne ale u vyšším stupni zimy.

Nalézá se buď ryzá aneb sloučena se sírou co rumělka čili cinobr aneb pomíšena s jinými kovy co ruda, jako: Amalgam stříbrný, zlatý, chlorová rtuťná ruda, rumělka a jiné.

Nalézá se v Čechách v Rudohoří, u Berouna a Hořovic, na Jedovaté Hoře, pak hlavně v Krajinsku v Idrii. Vytěžít se v Rakousku ročně přes 3000 centů rtuti. Nejbohatší doly na rtuť jsou v Almadenu ve Španělsku a v Peruvii.

Rumělky užívá se od dávna již co ohnivě, červené barvy, a kde se v množství nalézá, dělá se z ní přimícháním železa neb vápna — rtuť. Síra totiž spojivši se s železem neb vápnem opouští rumělku a zůstane ryzá rtuť. Rtuť se užívá mnohonásobně v lékařství, ku fisikálním strojům, jakož ku hotovení tlakoměrů a teploměrů, pak k pokládání zrcadel se staniolem.

5. **Železo** (daš Eisen) pro člověčenstvo zajisté nej-užitečnější a nejpevnější kov; nalézá se ryzé v přírodě málokdy, leda co spadlý povětroň (Meteor).

Povětroně mají co ryzí kov vysokou cenu a nalézají se též ve sbírkách musejních.

Tak byl menší kus povětroně Broumovského roku 1847 spadlého za 6000 zl. stříbra prodán. Užívá se ho hlavně na břitvy a co vzácnost do sbírek mineralních.

Rudy železité jsou:

1. Magnetovec čili černá ruda železná (Magnetstein), hlatí se v drobných osmistěnech; některé kusy té rudy přitahují železo.

2. Krevel čili červená ruda železná (Blutstein), hlatí se v klenčích a jest v Čechách hojný.

3. Štěpná ruda železná (Spateisenstein).

4. Hnědel čili ruda hnědá (Brauneisenstein), hlatí paprskovitých, dává hodně železa.

5. Ocelek (Stahl Eisenstein) hlatí se podobně v klenčích, poskytuje železo výborné.

6. Zelená ruda železná (Grüneisenstein, Chamoisit).

7. Hlinitá železná ruda (Thoner Eisenstein), beztvárná a bahňák (Sumpfeisenerz) jsou hojné.

8. Kyz železný (Eisenkies), hlatí krychlových nebo dvanáctistěn, bývá též na blízku kamenného uhlí.

Mimo to přichází železo v hlině, ve vodě a v rozličném kamení skalním; tyto poslední prozrazují železo barvou hnědou, červenou nebo tmavozelenou, a rozpuštěny jsouce ve vodě barví se černě, jak mile se přidá k tomu odvaru duběnkového.

Rudy hojně železa obsahující roztápějí se ve vysokých pecích s uhlím a vápnem aneb jinou přísadou, čímž se nabude litiny čili litého železa surového, obsahující více uhlíku a tuhy. Z litiny připravuje se teprv silným roztápěním čili fryšováním, pak kováním nebo protahováním v silných válcích železo kujné, prutové, tažené, plech a drát.

Těž ocel dělá se z litiny, když se opětně v uzavřených hrncích promíchána prachem uhelným nebo tuhou v schvalně k tomu zřízených pecích pálí. I z kovaného železa připravuje se podobně ocel, a kalí čili tvrdí se buď ve vodě aneb v některé kyselině, čímž ocel ještě více ztverdne a zkřehčí, ano i modré nebo červené barvy nabude. Ocel nechá se liti, svařovati i kúti, jest i dražší železa.

Litina čili surové železo nenechá se kovati ani svařovati jako železo kujné, jest křehká a tvrdá, roztápí se ale snadněji. Z litiny se hotoví hrnce, které se pak emailem polévají, pak kamnovce, kříže, stroje, kola a všeliké drobné věci a šperky.

Kujné železo nenechá se liti, ale svařovati a kovati, a upotřebuje se na všeliké nástroje v hospodářství a v průmyslu, v stavitelství, zbrojířství a t. d. a jest v tom ohledu nenahraditelné.

Okysličené rudy železité tvoří v zemi rozličné žluté neb červenobarevné hlínky, jako: rudku, okr, žlutilku, sienku, a tyto se hodí co pěkné barvy malířům, truhlářům, natiračům, zedníkům a na drobné barvy školské.

Skalice zelená čili železitá (Eisenvitriol) povstává zvětráním kyzu železitého aneb umělým pražením, načež se vyluhuje v sůl zelenou. Dělá se z ní kyselina sírková, dává se do inkoustu, potřebuje se v sklářství, barvířství a v lékařství. Také se rozpouští v překapované vodě a natírají se ní klapky bolavých očí.

Pruská modř (Berlinerblau) hotoví se pomocí skalice zelené a kamence srážením krevní soli, ježto se z krve a odpadků zvířecích hotoví.

Nejhlavnější závody a hutě železné nalézají se u Hořovic, Zbirova, Dobříše, Rožmitálu, v Hluboši u Radnic, v Plasích, Štáhlavi, Klabavě u Rokycan, v Kladně, Nížboru a v Novo-Jachymově a j. I Morava poskytuje hojně železa; takéž i Štýrsko a Uhersko. V rakouském mocnářství dobývá se ročně více jak 5 milionů centů železa. Mnoho železa spotřebují železnice; počítá se na míli železná dráha as 20.000 centů železa.

Nejvíce železa vyrábí se v Anglicku, ročně as 56 milionů centů.

6. **Burel** (Braunstein, Brauneisenstein) hlatí se rhombicky, jest černý, barvivý, dává s blednou sklo fialové a jest to ruda manganova, velmi užitečná v sklářství, k děláni falešných ametistů, fialového a hnědého skla,

hlavně ale k vydobývání kyslíku, jehož přebytečně obsahuje, jakož i ku polévání hlíněných hrnců. Nalézá se v Rudohoří.

7. **Měď** (baš Kupfer) přichází v přírodě buď samorodá čili ryzá aneb v rudách hlavně se sírou sloučených; má barvu žlutočervenou, pěkný lesk, na vzduchu se ale ztrácející, zelenou korou se potahující.

Měď se nechá lehce kovati i táhnouti a byla již za starodávna ku všelikým potřebám domácím, jakož i ku ražení peněz v užívání.

Byl to snad první kov, jehož si lidé povšimli, jelikož se často na povrchu země vyskytuje ryzí, zvláště na blízku železa.

Dosud se nalézá ryzí měď v Uhrách na Slovensku, u Jagru, v Banátě a v Chorvátsku; pak v Rusku, Norvěžsku a Švédsku, v Asii i v Americe.

V Čechách dobývá se měděná ruda pod Krkonoši, u Českého Brodu a j. V celém Rakousku dobude se ročně as 60.000 centů mědě. Památné jest vyrábění tak zvané cementové mědi na Slovensku v Uhřích z pramenů cementových, obsahujících rozpuštěný siran měditý čili skalici modrou. Kusy železa vhozené do těchto pramenů proměňují se v krátké době v cementovou měď.

Nádoby měděné potahují se rády rezem čili okysličují se. Takovýto rez (Grünspan) bývá zdraví lidskému jakož vůbec mědité soli velmi škodliv co pravý jed. Protož se měděné nádoby kuchyňské, dříve než se jich užívá, pocinovati musí. Protijed otrávení mědí jest mléko a bílek. Sloučí-li se měď se zinkem, dává mosaz ku všelikým zámečnickým a strojnickým potřebám.

Sloučenina mědě s cínem v rozličných poměrech

dává zvonovinu, dělovinu a spěž čili bronz a pak tombak.

Sloučenina mědě se zinkem a broníkem dává pak fong a nové stříbro (Neusilber).

Hlavnější rudy mědité jsou:

1. Leštěnce měděný a plavý (Kupferglanz, Fahlerz) tmavoolověné barvy; 2. kyz měděný čili mesec (Kupferfies) barvy mosazné; 3. kyz pestrý, pestřec (Buntkupferfies) barvy tumpachové, pestře barevné; 4. červená měděná ruda, rudomělek (Rothkupfererz) jest nejbohatší ruda na měď, tmavočervená; 5. černá měděná ruda, černomědka (Kupfer-schwärze) bývá modravě černá ledvinkovitá co povlak jiných rud; 6. zelená měděná ruda, hel (Malachit) potahuje často jiné rudy jako krásný zelený mech; 7. modrá měděná ruda, holubec (Kupferlazur) čisté modré neb modrozelenavé barvy, hojná s předešlou na Urálu v Rusku, kdež se z velikých pevných kusů vázy, stolky a všeliké ozdoby hotoví.

Rudy měděné se buď praží aneb se s uhlím roztápí, čímž se nabude mědě surové, přičernalé, železem a sírou pomíchané. Opětným škvařením s uhlím pozbude železa a síry. Výrobky z mědě jsou: Skalice modrá čili síran měďnatý a plísta čili rez neb octan měďnatý (Grünspann); oboje slouží hlavně v barvířství, lékařství i ve sklářství.

8. **Olovo** (daš Blei), v průmyslu velmi důležitá, jest měkká ale těžká, barvy šedobílé, na vzduchu černající a pouští barvu na papíře. Samorodé olovo jest vzácností; dobývá se hlavně z rud, jako: z leštěnce olověného (Bleiglantz), běloby (Weißbleierz), žluté olověné rudy (Gelbbleierz) a z hnědé neb zelené olověné rudy (Braun- oder Grünbleierz).

Nalézá se u Příbrami, u Kutné Hory, Ratibořic, u Tábora, Krumlova, v Jachymově a ve Stříbře. Mimo to ve Vilachu v Korutanech, v Uhřích, Sedmihradsku, Banátě, Bukovině jakož i v ostatních evropských státech dosti hojně. V Rakousku dobývá se ročně as 100.000 centů olova a as 22.000 centů klejtu. Anglicko vytěží ročně přes 1.200.000 centů olova. Nejvíce olova dostane se z leštěnce olověného.

Leštěnc se napřed praží, čímž se okysličuje; na to se pálí v uzavřených pecích, až se olovo vyloučí. Olovo ještě nečisté roztopí se opět do červena při prudkém proudu vzduchu a mění se v klejt.

Klejt se potřebuje v hrncířství, sklářství a jinak v průmyslu, i nechá se opět pražením v uhlí na olovo proměnit. Pálením klejtu dobude se mennigu, jenž slouží malířům a natíračům co pěkná ohnivá, pomerančová barva; užívá se ho též v sklářství.

Rozpuštěním klejtu v silném octě dobude se cukru olověného čili octanu olovnatého (Bleizucker), v barvířství velmi důležitého; jest ale jedovatý.

Pomocí sody dělá se z cukru olověného běloba (Bleibeiß), pěkná bílá barva pro truhláře a natírače. Malíři potřebují čištěnou bělobu čili Kremžskou běl.

Nečistší olovo přichází z Korutan od Bleiberku.

Z olova se dělají broky a kulky pro střelce a vojsko, láhve, křivole, trouby, hračky pro děti a jiné věci.

9. **Cín** (daš Zinn) podobá se dle barvy nejvíce stříbru, jest ale měkčí, nechá se krájetí a jeho lesk i barva na vzduchu se mění — zhnědne. Čistý cín nedá se za studena ohýbati, láme se; viděti to na cínových lžících. Cín jest lehčí stříbra a olova, a dá se i na tenké lupeny co staniol roztepati. Též se hotoví z něj nádoby, svícný, lžíce, piksly i všeliké ozdobné věci.

Mimo to užívá se cínu ku pocínování měděných nádob a na zrcadla co staniol ku upevnění rtuti.

Samorodý cín se nenalézá, ale dobývá se z rud, jmenovitě z cínovce (Zinnstein) a krupok cínových (Zinngrauen) v Čechách u Slavkova, Krupky, v Jachymově a u Zinnwaldu, pak v Sasku a v Anglicku. Nejvíce cínu dobývá se ve východní Indii a na ostrovech: Java, Sumatře a Cejlonu. V Čechách se vyrábí cínu ročně as 1200 centů.

Není ale rádno cínových neb pocínovaných nádob ku kyselinám a kyselým pokrmům použití, zvláště má-li cín více olova přidaného. Zákonitě dovoleno k cínu pro jeho křehkost osmý neb šestý díl olova přidati, z něhož se nádoby liti mají. Hračky cínové obsahují polovic olova.

10. **Zinek** (Zinŕ) podobá se olovu dle barvy, jest ale křehčí a lomu paprskového; však zahřátý nechá se táhnouti v drát a plech. Na vzduchu potahuje se šedou kůrou, která ho před dalším okysličováním chrání. Tato vlastnost jest příčinou, že se upotřebuje co plech ku krytí střech, na roury, vany a jiné potřeby hospodářské. Ze zinku dělají se též plotny ku galvanickému stroji, ježto ve spojení s mědí pomocí kyselin vyvozují silný elektrický proud; tento proud elektrický se pak zvláště uspořádaným strojem telegrafickým řídí a po měděných drátech od místa k místu dále vede. Ze zinku lejou se též malé sochy a podstavky k lampám.

Zinek samorodý se nenalézá, hotoví se ale z rud: kalamínu (Galmei) a peřestku (Zinŕbleude).

Kalamín dává lepší zinek a nachází se v Korutánsku, Krajínsku, ve Slezku a v Belgii; jest to ruda běložlutá.

Peřestek ale přichází hojně v Čechách u Merklína

a u Příbrami, z nějž se dobude ročně as 5000 centů zinku, dělá pěkné krychlovité hlatě hnědé a černé.

V pruském Slezsku vyrábí se ho ročně víc jak 250.000 centů. V Čechách jest ale spotřeba zinku mnohem větší; protož se přiváží z Pruska a z Belgie.

Zinek se lehce roztápí a pálením do bíla okysličuje se a dává bělobu zinkovou (Zinŕveiß); tato má tu přednost před bělobou olovenou, že nehnědne a podrží dlouho svou bělost. Jest i velmi laciná.

Rozpuštěním zinku neb peřestku v rozředěné kyselíně sírkové dobývá se skalice bílá čili nickamínk bílý (Zinŕvitriol), chuti nepřijemné, ztahující a působí jsouc požitá jedovatě.

Nicméně užívá se této skalice v tiskařství, barvířství, ku hotovení pokostu čili fermeže, ku přepalování na bělobu zinkovou a v lékařství.

Nejdůležitější jest upotřebení zinku k dělání mosazi (Messing), tombaku a děloviny.

Mosaz obsahuje as 28 částic zinku a 72 částic mědě; tombak ale jen 15½ částek zinku a 84½ částek mědě. Zinkem se potahuje aneb galvanisuje železo a drát železný. Pozinkovaného drátu železného užívá se místem místo měděného ku telegrafu.

11. **Vismut** čili **kalík** (Wismut) nalézá se často rzyi červenavo bílé barvy, časem i naběhlý a taví se již v plameni svíčky. Sám o sobě nenechá se kovati; užívá se ho ale ku umělým slitinám kovovým, jako ku brittanskému kovu a Rosovému kovu. Prvejší (Brittania-Metall) potřebuje se na lžice, konvice a šálky i p.; poslednější ale, že se ve vařící vodě již rozpouští, ku pojišťovacím záklopkám u parních strojů.

Nalézá se často se stříbrnými rudami ano i s kobaltovými v Krušných Horách, u Jachymova, Slavkova

a u Příbrami, pak v Sasku, Norvěžsku, Švédsku, Anglii a v Americe.

12. **Antimon** čili **strabik** neb **surmik** (Spießglanz, Antimonium) nalézá se samorodý jen časem na blízku stříbrných rud, častěji ale co ruda pomíchána sírou, jako: Leště nec antimonový čili surma (Grauspießglanz-erz) a co antimonové stříbro a červená ruda v pěkných hlatích. Čistý antimon jest velmi křehký a měkký, cínové barvy, a potřebuje se na literky knih-tlačitelské, k čemuž se na 83 částic olova 17 částic antimonu běře.

Čistý antimon jmenuje se regulus, a hotoví se z něj rozličné sloučeniny lékařské, jako: vinný dávičí kámen (Weinstein), masť antimonová, sírník antimonový čili surma. Přirozená surma se čistí ještě a potřebuje se dílem co lék, dílem ku strojnému barevnému aneb bengalskému ohni, pak ve sklárnách a ku čištění zlata.

Antimon nalézá se hojně v Čechách u Příbrami, u Krásné Hory, Kamýku a u Dublovic blíž Sedlčan; nejvíce však v Uhersku a v Korutansku. V Čechách a Rakousku dobývá se ročně více jak 4600 centů antimonu, jenž se i za hranice rozváží.

13. **Arsen** čili **otrušik** (Arsenmetall) podobá se co kov cínu, jest hlatí klenčových aneb obyčejněji v kusech ledvinitých, často černě naběhlých.

Rudy arsenové jsou:

1. Kyz utrejchový, otrušec čili dýmavec (Arsenies) barvy buď ocelové neb stříbrné a při pálení vydává jedovatý, česnekem zapáchající dým.

2. Kaménka (Auripigment, Sauschgelb) ohnivé žluté barvy do červena, jest měkká a nechá se na prášek

utřítí a co malířská barva upotřebiti; že ale velmi jedovatá, nehodí se k malování pokojů.

Podobně se užívá: 3. Zarneku (Realgar, Stauschrotz) nerostu červeného, ohnivého, obsahující utrych a síru. Nerosty tyto nalézají se u nás v Čechách v Rudohoří, u Domažlic, u Kutné Hory, v Krkonoších a v Korutansku.

Pražením těchto rud dobude se utrejchu, jedu to nejprudšího; tento jest bílý, buď co prášek aneb v kusech bílých, sklovitě leskutých, a potřebuje se v lékařství, sklářství, ku barvotisku a na zeleň šveinfurtskou, pak k děláni utrejchového mýdla potřebného při vypávání zvířat. Znamý prášek pro myši a krysy jest hlínou znečištěný utrejch.

14. **Kobalt** (Kobalt), také **dasik** zvaný, nenalézá se samorodý v přírodě, přichází ale sloučen s arsenem, sírou a niklem. Čistý kobalt jest málo lesklý, barvy rudošedé, a užívá se ho v průmyslu jen v rozličných sloučeninách, jako: Kysličník kobaltový jinak Zafra zvaný na pěkné modré barvy.

Kysličník kobaltový s draslem a sklem dává modré sklo, kteréž na jemný prášek semleto, poskytuje známou šmolku ku modření prádla.

Nejhlavněji se užívá kysličníku kobaltového ku barvení skla na modro, pak v malířství na skle a porcelánu.

15. **Nikl, broník** (Ničel) nalézá se též jen co ruda v sousedství arsenu a kobaltu, časem silně s nimi pomíchán neb sloučen. Čistý nikl jest barvy ocelové, trochu do červena, má silný lesk a nechá se i jako železo kúti. Dělájí se z něj magnetické jehly pro koráby; neboť nikl přijímá dobře magnetičnost a ve vlhku ne-rezaví jako ocel.

Nikl nalézá se v rudách, jako jest: Měďěný nikl

(Stupfernickel), bílý niklový kyz (Weißnickelkies) a květ niklový (Nickelblüte) a tyto vyskytují se v Krušných Horách, Jachymově, Schneebergu ve Štyrsku i v Uhřích. Nikl přichází též v povětronicích.

16. **Chró**m (Chrommetall) nalézá se pouze v některých rudách jakó v chromové rudě (Chromerz) a v červené olověné rudě (Rothbleierz) v Čechách, Štyrsku, Slezsku, Uhřích a v Rusku. Chromo kov není v užívání, ale sloučeniny chromové dávají pěknou žlutou a zelenou barvu pro malířství ve vodě, oleji i na skle.

Lučebníkům podařilo se i z některých nerostů, jako z drasla, sody, vápna a hlíny nad míru lehké kovy vydobýti. Nejdůležitější z nich jest hliník čili alumin, kov to stříbrolesklý ale lehký, jenž se buď sám o sobě aneb sloučen s jinými kovy ku všelikým šperkům a zdobným pracím výborně hodí a nerezaví.

Rozmluvy technologické o kovech.

Pamatovali jste si, jaké má zlato vlastnosti? Kde se nalézá? A proč mnozí lidé nasadí zdraví a život, jen aby se toho vzácného kovu domohli? Příčina jest asi jeho vysoká cena jakož i hlavně, že se pro svou nezměnitelnost v ohni, na vzduchu i ve vodě, jakož i pro svou kujnost a ohnivou žlutou barvu ku všelikým šperkům a ozdobám hodí. Znameníť jest jeho kujnost, roztažitost a měkkost.

Tak jsou zlatotepci v stavu z jednoho dukátu tolik pozlátka, totiž tenuných zlatých listěčků natepati, že by se nimi jezdec i s koněm pozlatiti mohl. V novější době dovedlo se to i galvanickým způsobem na mokré cestě; totiž v kyselině rozpuštěné zlato sráží se

galvanickým čili elektrickým proudem samo na sochy kovové do takové tekutiny vložené. Neméně důležité jest, že se nechá zlato až na 1 miliontinu palce, tedy na nejtenčí nitky táhnouti, jehož se pak ku vyšívání, tkaní a v prýmkářství užívá.

Nejstálejší pozlacování jest v ohni, když se totiž zlato rozpuštěné v rtuti neb v královské lučavce na kovy jiné natírá a v ohni přísad těch zbavuje.

Jaké peníze čili mince razí se ze zlata?

Co hotoví zlatník ze zlata, jmenujte některé věci!

Kteří průmyslníci pracují ještě se zlatem aneb je ku ozdobě svých výrobků používají?

Ve sklářství používá se zlata buď k pozlacování buď ku barvení skla a emailu, taktéž i v malířství jak s vodou tak v oleji.

Často prodávají se věci za zlaté, které bývají buď mosazné neb jen pozlacené. Postačí k tomu jednoduchá zkouška na prubířském kameni čili černém buližníku. Natře se totiž několikrát prubířský kámen látkou, již za zlatou držíme, tato ponechá na kameni několik pruhů žlutavých, které se polejou rozředěnou kyselinou dusičnatou, a zůstanou-li pruhy bez změny, jest látka ze zlata; ztratí-li se až na nepatrné částky, byla jen pozlacená; zmizí-li ale všechny natřené pruhy, není tam zlata, byl to jen vyleštěný mosaz. Jaká jest příčina toho?

Čím jest platina užitečná? Z platiny se dělá také nejpevnější a nejtenčí drát a plech. Z platínového plechu dělají se lžíce, křivole, kelímky lučebnické a produtá zrcadla do teleskopů čili hvězdářských dalekohledů. Z drátu platínového hotoví se

Davisovy lampy hornické. Platina jest 3 až i 4kráté dražší než stejná část stříbra.

Jaké stříbrné peníze znáte domácí a cizozemské? Drobné stříbrné peníze, jako naše desetníky a dvacetníky razí se pouze ze 4lotového stříbra, kdežto větší mince obsahují 12lotové stříbro a mnohé i více.

Stříbro nechá se skoro jako zlato na jemné plátky roztepati, jimiž pak se všeliké sochy, rámce, oltáře a všeliké drobné věci postříbřují. Z tenoučkého drátu stříbrného pletou a tkají se prýmký a pásky, štrapece, i slouží též ku zdobnému vyšívání. Též se užívá stříbra ku plátírování rozličných nádob a věcí, ku postříbřování mosazných i měděných věcí v ohni roztokem stříbra v rtuti aneb pomocí galvanismu roztokem stříbra v kyselině dusičné.

Neméně důležité jest upotřebení sloučenin stříbra s kyselinou dusičnatou, s chlorem a jodem ku hotovení fotografických obrazů pomocí světla a temnice čili skříuky černé, opatřené několika zvětšovacými skly dle jistých zákonů sestavených. V temnici vyskytne se předmět v před stojící, který se na desku skleněnou, dříve upravenou, působením světla vtiskne, načež se upevní. Obraz na skle bývá obrácený a přenáší se na papír podobně upravený pouhým světlem. Tímž lze dle jednoho obrazu na skle čili matice množství obrazů na papír přenést.

I v lékařství potřebují se mnohé sloučeniny stříbra, hlavně ale dusičnan stříbřitý čili lapis, také pekelný kámen zvaný, k vyloptání a vypalování divokého masa, bradavic a záškrtní a p. Rozpuštěným lapisem barví vlásenkáři vlasy na černo.

Porovnejte stříbro a rtuť! V jakých strojích lze rtuť spatřiti a jakých vlastností jeví rtuť v teploměru? K čemu se užívá ještě rtuti?

Rtuti se užívá při čištění zlata ze zlatého písku; rtuť rozpouští totiž zlato, odlučuje hluchý písek a jiné nerosty. Amalgam tento pálí se pak v kelímku, čímž se rtuť odkouří a zlato čisté zanechá.

Podobně se děje při pozlacování a postříbřování v ohni. Látky natrou se totiž amalgamem zlatým neb stříbrným a pálí se pak v žhavém uhlí, až se rtuť odkouří. Při tom třeba pozor dáti, aby dýmy rtuťové se nevdychaly; neboť působí jedovatě.

Zrcadla skleněná polejou se rtutí a aby se tato udržela, pokládají se staniolem, totiž tenkými lupeny cínovými, načež se celá deska dřevěnou tabulí přitíží, až rtuť přilne.

Rozpuštěná rtuť v kyselině dusičné a líhem sražena poskytuje hmotu bílou, třaskavou a užívá se jí k zápalkám.

Který kov jest nám užitečnější železo neb zlato? Kteří průmyslníci potřebují železa ku svým výrobkům? Kteří ku svému nářadí?

Železo jest také nejrozšířenější kov. Nalézáme je v krvi a mase lidí, zvířat, v popeli rostlin a skoro v každém žlutě, červeně neb zeleně barevném kamenu a hroudě. Železo opanovalo svět a národ jest tím bohatší, čím více železa spracuje.

Ze železa a ocele dělají se zbraně sečné i střelné; železo běře se na železnice a parostroje, a v továrnách bývají stroje hlavně ze železa zhotoveny. K tomu se užívá litiny, ocele i kujného železa.

Které předměty prodává železník z litiny? Které z ocele?

Klempíři pracují hlavně s bílým čili železným, po obou stranách pocínovaným plechem.

K čemu se potřebuje hlavně drát železný a ocelový? Které hudební stroje potahují se ocelovým drátem čili strunami?

Nejlepší struny ocelové přicházejí k nám z Anglicka. Rez na železe vymítí se plstí v rozředěné kyselině sírkové namočené.

K čemu se potřebují ocelové spruhy a péra? Kteří řemeslníci je nevyhnutelně potřebují? Porovnejte železo s mědí! K čemu se užívá měď?

Měď byla asi prvním kovem pro svou užitečnost starým obyvatelům známa. Z mědě nalézají se dosud ty nejstarší památky průmyslu lidského.

Jaké nádoby hotoví se z mědě? Jak se upravují měděné nádoby, aby zdraví lidskému neškodily?

Veliké kotle pivovarské a vinopalské dělají se též obyčejně z mědě aneb ze železa.

Jaké peníze čili mince z mědě jsou nyní v oběhu? Jaké bývaly?

Falešné pozlátko jakož i prýmkářský drát teničký hotoví se z mědě a z pozlaceného neb postříbřeného drátu měděného, jenž se na nejjemnější nitky v horku vytáhnouti nechá a ku třepeninám i prýmkům lacinějším se hodí.

Jaké slitiny dává měď se zinkem? cínem? Jaké věci hotoví se z bronzu? ze zvonoviny? Jaké z mosazu? K jakým kovům přidává se ještě měď?

Těž se hotoví zlatu podobný kov z 86 částic mědě, 12 částic zinku a 1 dílu cínu a $\frac{3}{10}$ částic železa na rozličné laciné šperky a ozdoby.

K čemu potřebuje se skalice modrá? Jak

se dobývá skalice modrá? Z jakého kovu dělají se telegrafické dráty? Proč? Jaká malířská barva dělá se ze skalice modré, z helu čili malachitu a z holubce? K čemu se ještě potřebují?

Všecky tyto barvy jsou ale jedovaté; však nejedovatější jest sviňbrodská zeleň, jelikož má přísadu otrušiku a nehodí se ku malbě na stěny pokojů a ku dětským barvám.

Čím se liší olovo od mědě? Znáte-li pak rudy, z kterých se olovo dobývá? Jak se dostane olověný klejt? Kteří řemeslníci užívají klejtu ku svým výrobkům? Kteří čistého olova? K čemu se hodí olovo s antimonem?

Ve sklářství jest olovo často v užívání. Malé skleněné tabulky zadělávají se do olověných rámců; menik a klejt neb octan olovitý a běloba přidávají se ke sklu, hlavně k hotovení flintového skla, z něhož se brousí čočky ku dalekohledům a drobnohledům i jiná optická skla.

Kdy jest olovo ale člověku záhubné a v jakém spůsobu?

Olovem se zalívají a upevňují kříže železné v podstavcích kamenných. Kameny mostní pojí se železnými skobami olovem upevněnými. Též mnohé pěkné barvy pro malíře a natirače hotoví se z olova okysličeného, jako: běloba, menik, pak rozličné zelené, žluté a červené barvy, jako: chromová a neapolská žlutá, pařížská červeň a zelený cinobr přimícháním modře k chromové žlutí.

Ku rozličným barvám kartounů potřebuje se též olověný cukr a mnohé sloučeniny olovnaté.

Neméně důležité jest upotřebení olověných sloučenin v lékařství. Z klejtu a běloby dělá se flastr na

rány pod jmenem žaludová masť, též i tak zvaná gulardská voda a olověný ocet, jež se co obkladky na zánětné, bolavé údy dávají.

Porovnejte cín s olovem! Jaké věci hotoví se z cínu?

Nejen drobné věci ale i sochy, rakve, křtilnice a lampy bývají z cínu zhotoveny.

Cín se nechá až na $\frac{1}{1000}$ palce tence roztepati a slove staniol.

Staniolem obalují se mnohé látky kupecké, tabák, vanilie, mýdlo, čokoláda; též se jím pokládá rtuť na zrcadlech.

Cín se zinkem sloučený dá se na tenké lupínky roztepati co falešné postříbřátko.

Cín s antimonem dává kov tvrdý a lesklý na knoflíky a svícny. Cín pomíšen mosazem, vismutem a antimonem dává nové stříbro, totiž kov stříbru dle barvy a lesku podobný, z něhož se lžíce, konvice, svícny a jiné věci podobné hotoví.

Cínu užívá se též ku pocinování měděných nádob kuchyňských, ku hotovení bílého plechu.

Též falešný prášek zlatý a inkoust zlatý dělá se z 12 částí cínu, 7 částí síry, 6 částí rtuti a 6 částí salmiaku. Takovým práškem bronzuje se též dřevo, sádra, kov a jiné věci; míchá se též do pečetního vosku zdobného; pozlacuje se jím též papír a obrázky.

Soli cínové potřebují v barviřství k hotovení purpuru čili šarlatové barvy, též na skle a porcelánu.

Čím se rozeznává zinek od cínu? K čemu potřebuje se zinek? Kteří průmyslníci potřebují zinek ku svým výrobkům?

Silným pálením zinku vyvinují se bílé páry, ježto

se v bílý prášek sráží, a co zinková běl slouží malířům, nátiračům místo běloby olověné.

Důležité jest v průmyslu upotřebení mosazi a jiných podobných zinkových sloučenin na laciné šperky, špendlíky, drát a strány hudebních nástrojů. Zinkovým plechem pobíjí se koráby a střechy.

Z vismutu dělá se okysličováním vismutová běl, jižto se užívá co jemné barvy, co líčidla a léku.

Upotřebení antimonu rozmohlo se v novější teprv době, hlavně sléváním antimonu s olovem, v poměru 1 : 5, čímž se olovo tvrdším a trvalejším stává. Užívat se té slitiny ku sterotypům čili tiskařským literám, na formy barvotiskové; i rytečům na plotny a drobné obrázky dobře se hodí.

Arsen co kov má barvu zinkovou, jasnou, a neškodí takto zdraví, dokud okysličen není.

Proměněn však v síl čili kyselinu arsenovou, jinak utrých zvanou, usmrcuje v krátké době lidi i zvířata; proto nevydává se od lékárníků každému, leda na předpis lékařův. Však v skelných hutích potřebuje se k lehčímu roztavení skla a čištění jej; taktéž i v barvířství bavlněných tkanin ku hotovení ohnivých a zelených barev. Přidává se i do broků a kulek olověných, jakož i do rozličných slitin kovových ku hotovení zvonků, cimbálů, přesek, čamrd a knoflíků.

Pozorovali jste již vycpaná zvířata a ptáky?

Aby se do nich všeliký hmyz nedostal a je nezničil, vymaže se vnitřek před vycpáním zvláště připraveným utrýchovým mýdlem.

U Kutné Hory dobývá se utrých hlínou pomíchán, jehož se užívá k otravování krys a myší.



Horniny a zeminy povrchu zemského.

Pevný povrch naší země skládá se z rozmanitých hornin a zemin, jak již pověděno, a povstal buď ohněm podzemním, buď zemětřesením, aneb se usadily celé vrstve země naplavením povodněmi. Hory povstale ohněm zemským a ochlazením na povrchu svém mají se za nejstarší a jmenujeme je prahory (Urgebirge).

Tyto obsahují ponejvíce horniny složené z rozličných nerostův, jako: žulu, rulu, svor; mimo to také: křemen, vápno, porfyr a j.

Hory později povstale poněkud z podobných příčin bývají vedle předešlých uloženy, a slují: druhohory (Uebergangsbirge).

Usazeniny vodní, jsou-li starší, jmenujeme třetihory čili prostě usazeniny (Flöße) a pozdějšího původu naplaveniny čili čtvrtohory (aufgeschwemmtes Land).

Horniny stejnorodé pojednány jsou v předešlých člancích, zbývá nám zmíniti se ještě o horninách nestejnorodých čili smíšených. Jsouť pak:

1. **Žula** (Granit) skládá se z křemene, živce a slídy; často bývá přimíšen žule: turmalín, jinoráz, granát, topas neb cínovec.

Převládá-li v žule slída a lom jest plástnatý, křemen i živce drobnozrný, jmenuje se pak rula (Gneiß). Žuly užívá se hlavně ku stavbám vodním na kvádry, jakož i ku stavbám trvalým, na mosty, kostely, pak na kašny, schody, koryta, kříže a sochy. Žula drobnozrná nechá se i leštiti.

2. **Rula** jest dobrý stavební kámen, slouží i za šterk ku silnicím, na kanály a j. Rula přechází buď v granit aneb v svor.

3. **Svor** (der Glimmerchiefer) má více slídy než kře-

mene, bývá plástnatý, barvy žluté, hnědé neb červenavé a leskne se, jest i měkší ruly.

Svor mívá přimíchaný: granát, mastnek, živec, turmalín a přechází často v břidlici. Svor upotřebuje se v čas nouze o kámen co stavivo, nedrobí-li se; není ale rádný, přitahuje svými pory vlhkost do stavení.

4. **Břidlice** (der Thonschiefer) jest hornina na pohled stejnorodá; nicméně obsahuje: hlínu, něco slídy, křemene, živce neb mastneku. Bývá často na blízkou uhlí a tudíž její barva černá neb modrošedá. Břidlice láme se v plástvích neb tabulkách, a rozeznáváme: břidlici brusířskou, tabulkovou, pokrývačskou, kamencovou a drobovou.

5. **Syence** čili **strakut** (Sienit) podobá se žule, ale obsahuje místo slídy jinoráz, čímž dostává větší a živější barvitosti. Syence se užívá často místo žuly za podstavky ku sochám, na pilíře a dlaždice, na pomníky a kvádry. Syence drobnozrný slove zelenokam (Diorit, Grünstein) a dává dobré dlaždice.

6. **Porfyr** (Porfyr) jest barvy červenavé, žlutavé neb hnědé, a obsahuje částky živce, křemene, slídy neb jinorázu. Potřebuje se co žula na pomníky, sochařské práce, k stavbě a co dobrý štěrk na silnice.

Zvětralý porfyr na polích dává velmi úrodnou prst. Rozeznáváme porfyr hlinitý, křemenný, slídový aneb syencový, dle částek převládajících.

7. **Mandlovec** (Mandelstein) jest směšenina rozličných nerostů, barvy tmavé, zelenavé neb černé. Některé nerosty, jako křemen, chalcedon, achat neb vápno bývají tvaru mandlí v kameni zarostlé a tudíž jméno jeho. Na poli zvětrá a činí je úrodné.

8. **Čedič** (Basalt) jest kámen sopečný, skládá se obyčejně ze živce, augitu a magnetovce.

Jest barvy tmavé, černé a hlatí se v sloupy pěti- i šestihranné. Hory Říp, Milešovka a Kunětice obsahují čedič. Čediče užívá se časem co staviva, co šterku na silnice a na sklo butelové, tmavé. Zvětralý čedič poskytuje úrodnou půdu.

9. **Znělec** (Bhenolith) jest kámen lomu lasturovitého, břidlicového, jasně znějící, barvy šedé, zelené neb černošedé a přechází v porfyr neb břidlici. Slouží k stavbě, ku krytí střech, ano i co šterk.

10. Vyhaslé i živé sopky poskytují horniny pevné zrnité, porfyrovité ano i děrkované, barvy hnědé, červenavé, zelené neb tmavošedé; jsou to: **trachyt** a **láva**. Zvětráním poskytují půdu úrodnou, časem hlinitou.

11. **Jesep** (Brezzia) jest hornina pomíšena rozličnými slepenými nerosty a dostává jméno od převládajících nerostů, jako: jesep granitový, vápenecový, porfyrový, křemenitý a kostní. Jsou-li celé okrouhlé kusy zemním tmelem slepeny, slove slepenec (Conglomerat).

12. **Pískovec** (Sandstein) jest hornina po naší vlasti hojně rozšířena a skládá se nejvíce z křemenitých zrn hlínou, vápnem, železem neb slímem v hutný celek slepených. Rozeznáváme pískovec hlinitý, vápenitý, železitý a slínovitý. Pískovec tvrdý jest výborné stavivo, hodí se na kamenické a sochařské práce, a tvrdší druhý na mlýnské kameuy, brousky neb brusy a k rozličným účelům. Zvětralý pískovec dělá půdu neúrodnou.

13. **Slín** (Mergel) skládá se z vápna, hlíny a časem drobného písku, jest barvy žluté, červenavé neb šedé. Zvětráním dává úrodnou prst a běře se též k vyrábění hydraulického vápna a cementu.

14. **Opuka** (Blänerkalf) podobá se dle složení slínu, má ale více písku a jest i tvrdší; poskytuje výborné stavivo. Místem páli se z ní vápno.

15. **Jíl** (der Letten, Thon) činí rozsáhlé vrstvy po naší vlasti a obsahuje hlínu, křemen a něco málo vápna. Jíl přechází v hlínu rozličné barvy a na vzduchu bývá tvrdý co kámen; rozpouští se ale ve vodě, kterou ale, nasycen jí, dále nepropouští.

V horninách usazených a naplavených vodou vyskytují se časem zkamenělá zvířata, rostliny aneb jich částky. V starších naplaveninách našly se zvířata nyní ani podobné nežijící, jakož i rostliny podivných tvarů. Ze zvířat zkamenělých našli se nálevníci, polypi, lasturci, zvláště ryby, plazi a obojživelníci, jakož i někteří ssavci. Z rostlinstva jsou pamětihodné stromovité kapradiny, přesličky, palmy, stromy jehličnaté i lupenaté, jakož jich lupeny a plody. Tyto a podobné zkameněliny nalézáme často ve vápenci, křídě, slínu, jesepe, břidlici a v kamenném uhlí. Tož nám uvádí na mysl, jaké převraty se s vrstvou zeměkouře děly a jak mnohé horniny povstaly.

~~~~~

Veliké jest dílo Boží a mocná jest ruka Páně!

