

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 28 (1899), No. 3, 210--224

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122239>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1899

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

sečny obsažené mezi hyperbolou a asymptomami jsou stejné. Část tečny obsažená mezi asymptomami půlena jest bodem dotyčným.

2. Z centrálného průmětu dříve pořízeného plyne i jinak známá vlastnost: Průměr kuželosečky, který prochází průsečíkem dvou jejích tečen, rozpoluje tětivu bodů dotyčných. Odtud odvoditi lze konstrukci tečny (tamtéž, *obr. 1.*) takto:

Spojíme-li bod M , kterým tečna se vésti má, s bodem dotyčným Q dané tečny T_Q , protíná průměr kuželosečky, který tětivu MQ rozpoluje, tečnu T_Q v bodě M' , jímž tečna bodu M prochází.

Označíme-li O' bod souměrný dle středu S k bodu Q , leží střední příčka $\triangle O'MQ$ v průměru SM' , a jest tudíž $SM' \parallel O'M$.

Přímka SM' jest Pascalovou přímkou do kuželosečky vepsaného šestiúhelníku $MMO'QQN$, označíme-li N druhý krajní bod průměru bodu M .

Věstník literární.

Projektivná geometrie základných útvarů prvního řádu. Napsal *Eduard Weyr*. V Praze 1898. Nákladem Jednoty českých matematiků.

Když r. 1870 Jednota českých matematiků vydala svou „První zprávu“, upoutal k sobě pozornost uveřejněný v ní na prvním místě článek „Z novější geometrie“, jež napsal technik *Ed. Weyr*. Pěkná a svěží tato práce byla záslužnou v té příčině, že poprvé jazykem českým pojednávala o předmětu té doby v literatuře naší novém, pro který zájem buditi se snažila a pro jehož zpracování bylo třeba příslušnou terminologii a fraseologii teprve vytvořiti. Ve zprávě druhé a třetí uveřejněno pokračování tohoto pojednání zpracované prof. *Emilem Weyrem*.

Úplný celek novější geometrie křivek a ploch 2. řádu podalo společně dílo bratří *Emila a Eduarda Weyra* „Základové vyšší geometrie“, uveřejněné v musejním sborníku *Živě ve třech svazcích* roku 1871, 1874 a 1878.

Když pak nyní Jednota českých matematiků věrna úkolu svému přistoupila k vydávání vědeckého Sborníku, zahájila činnost svou v tomto směru opět spisem dávného a slovatného svého člena, dvorního rady professora *Eduarda Weyra*. Jako druhdy

skromný článek tak nyní obšírné dílo téhož autora má účelem šířiti u nás známost moderních nauk geometrických.

Přehlédněmež stručně obsah Projektivné geometrie, kteráž právě vyšla jakožto I. číslo Sborníku Jednoty českých matematiků. Dílo toto čítajíc VIII + 189 stran velké osmerky, typograficky vkusně vypravené a 112ti sličnými obrazci opatřené, rozděleno jest v úvod a 12 kapitol.

Úvod obsahuje výklad některých pojmů z analytické geometrie, zejména: bodů a přímek pomyslných, křivek druhého řádu, bodů a čar pomyslně sdružených.

V kap. I. vyložen perspektivný a projektivný vztah základních útvarů prvního řádu, totiž přímé řady bodové, svazku paprskového a svazku rovin. Hned z počátku přihlíženo k prvkům nekonečně vzdáleným. Vztah perspektivný založen na promítání a protínání; při tom užito názvu průmět v jiném než obvyklém smyslu, tak na př. nazván průmětem bodu jeho paprsek promítací. Projektivný vztah definován takto: Dána-li řada základních útvarů prvního řádu a souvisí-li každý perspektivně s následujícím, jest první projektivný s posledním. Kapitola II. poukazuje k reciprocitě v rovině, jedná o úplném čtyřrohu a čtyřstranu, o trojúhelnících homologických a některých důsledcích vztahu perspektivního. Kapitola III. vyšetřuje souměrné útvary projektivné a jich prvky samodružné, končí počtářským stanovením projektivnosti řad i svazků; involuční útvary projektivné jsou předmětem kap. IV. Vykládaje v kap. V. projektivné vlastnosti kružnice a jich užití ku strojení prvků samodružných, přechází autor v kap. VI. ku čarám i kuželům druhého řádu. Kuželosečky pojaty jsou jakožto křivky homologické s kružnicí; ztvrzeno pak o nich, že jsou totožny s křivkami druhého stupně vytvořenými dvěma projektivnými svazky i s křivkami druhé třídy vytvořenými dvěma projektivnými řadami. Následuje potom sestrojení kuželosečky určené 5ti body neb 5ti tečnami, věta Pascalova i věta Brianchonova. Posléze přeneseny dosažené výsledky na kužel druhého stupně a druhé třídy. Kapitola VII. zabývá se stanovením průsečků přímky s kuželosečkou a vedením tečen z bodu daného; uvažuje projektivné řady i svazky druhého řádu, zvláště involuci bodovou i paprskovou na kuželosečce, čímž zjednan základ k theorii polů a polár i polárných vlastností kuželoseček.

Význačnou pro směr spisu jest kap. VIII., v níž pojednáno o strojení kuželoseček z pomyslných prvků, o involucích adjungovaných a o sestrojení průsečku přímek neb spojnice bodů pomyslně sdružených. Svazek a řada kuželoseček, k nim se vztahující věta Desarguesova a její zobecnění i použití jsou předmětem kap. IX., kdežto v kap. X. vyšetřují se střed, sdru-

žené průměry, osy, ohniska a řídicí přímky kuželoseček, imaginární body kruhové v nekonečnu, kuželosečky konfokální a homothetické. Projektivné řady bodů nebo svazky rovin o mimoběžných osách jsou základem k vytvoření soustavy přímek náležející hyperboloidu jednodílnému neb hyperbolickému paraboloidu; o těch promluveno v kap. XI., načež ukončen spis kapitolou XII. uvažující obecně o projektivnosti útvarů základních nejen prvního, ale i druhého řádu.

Ze stručného tohoto nástinu jest zřejmým rozsah látky obsažené v Projektivné geometrii; že zpracována jest úplně, dokonale a přesně, za to ručí již jméno proslulého autora. Chceme jen k jedné věci poukázati, která spis charakterisuje. P. spisovatel nenutí se do toho, aby pojmy, které původem svým i povahou náležejí geometrii analytické, vyvíjel způsobem synthetickým; zmiňuje se o nich v úvodě, přijímá je jakožto známé a pracuje jimi bez úzkostlivosti. Nezakládá si na vědecké rylosti metody, ale snaží se, aby didaktické podání učinilo jeho snadným, tak aby čtenář vpravil se bez obtíží v ducha moderní geometrie. To se mu také zcela podařilo a spočívá v tom zásluha i cena díla.

Že k sepsání tohoto kompendia propůjčil se učenec, jenž proslul tolika výtečnými pracemi původními zvláště v jiných směrech mathematické vědy, dlužno s povděkem přijmouti a jakožto zvláštní zásluhu jeho o českou literaturu vědeckou prohlásiti. Sepsáním druhého dílu obsahujícího teorii ploch druhého stupně a z ní vyplývající nauku o křivkách stupně třetího a čtvrtého byla by zásluha tato dovršena.

A. Strnad.

O bouřích. Píše *Jaroslav Simonides*, gymnas. professor. V Kroměříži, 1898. Tiskem J. Slováka. — Nákladem vlastním.

Obsah uvedeného spisu jest: 1) Mrak bouřný; 2) elektřina atmosferická; 3) vznik bouří; 4) blesk; 5) účinky blesku: hrom; účinky chemické, tepelné, magnetické a elektrické, mechanické a fyziologické; 6) čeho jest se nám při bouřích vystríhati; 7) dodatek.

Jelikož spis pojednává o předmětu zajímavém, o kterém v naší literatuře nebylo dosud mnoho psáno*), hodláme o něm promluvit poněkud obšírněji. Abychom předešli všelikému nerozumění, musíme podotknouti, že nejedná spis o *bouřích* vůbec, jak by se mohlo z nadpisu souditi, nýbrž pouze o „*bouřkách*,“ elektrických to výjevech ve vzduchu.**)

*) Srovnej články v Ottově Slovníku naučném: *Blesk, bleskovod, bouřka, elektřina atmosferická.*

**) Z jiné strany zavádí se opět místo *bouře* ruský název *buran*, označující víchřici spojenou s metelící sněhovou na ruských stepích a v Sibirii. V Čechách se zhoubné burany nevyskytují.

1) *Sídlem bouřky* bývá obyčejně kupový mrak (cumulus), který se působením tepla dobou letní vyvinuje snadno v mrak bouřkový (cumulo-nimbus). Spisovatel podává jaksi za úvod popis letního mraku bouřkového, avšak uznává, že panuje rozmanitost ve velikosti a v rozsahu mraků bouřkových. V některých případech vychází blesk i z malého mráčku.

Dle spisovatele nepřestupuje výška oblaků z pravidla 5000 m a u nás bývají oblaky mezi 1200—2000 m. Výšky bouřkových oblaků nemohou býti vždy stejné, jelikož poloha bodu rosného bývá závislá na různých okolnostech. Mnohdy vystupují tyto oblaky do neobyčejné výše. Riggerbach měřil v Alpách výšku základní plochy 2800 m a výšku vrcholku až 13000 m.

2) Ve stati o *elektríně atmosferické* uvádí spisovatel zevrubně první pokusy zjistiti totožnost blesku s jiskrou elektrickou a sváděti elektrinu k zemi, při čemž věnuje zvláštní pozornost *Franklinovi* a *Divišovi*, oběma vynálezčům bleskosvodu, kteří seznali, že vodiči hrotem opatření jiným tělesům elektrinu rychle odjmají.

Na str. 9. a 10. popsán a zobrazen jest Divišův stroj postavený v Příměticích na Moravě v letech 1754—60 a na str. 11. nalézá se podobizna Divišova. Jako Franklin s drakem, studoval Diviš svým strojem elektrický stav ovzduší. Stroj jeho byl o šest let dříve postaven, nežli první bleskovod toho druhu. Jest založen na základě zcela jiném, nežli bleskovod Franklinův. Neboť tento měl odváděti elektrinu blesku neškodnou cestou k zemi, kdežto hromosvod Divišův měl velkým množstvím hrotů vůbec odváděti elektrinu mraků tak, aby k výbojům ani dojíti nemohlo.*)

Prvními pokusy bylo zjištěno, že úkaz blesku jest jiskrou v ohromném rozměru a že elektrické napjetí atmosféry podléhá variacím denním a ročním. K pozorování elektriny atmosferické slouží elektroskopy a elektrometry jako elektrometr *Peltierův*, *Thomsonův*, *Exnerův* atd.

Hypothesy k vysvětlení normální elektriny atmosferické vůbec a elektriny bouřkové zvláště jsou mnohé, avšak není možno všechny tyto hypothesy ve spise populárním náležitě probrati. Spisovatel omezil se na nejdůležitější, mezi nimiž přikládá největší váhu theorii *Ermanově* a *Peltierově*, již v novější době propracoval dopodrobna *F. Exner*, ačkoliv doznává, že theorie tato nedovede vysvětliti variace denní a roční.**)

*) Viz prof. *Nuš'a* příspěv k České Akademii (Věstník r. 1898 č. 8.) a prof. *Pšeničky* článek o *Divišovi* v *Ottově Slov. nauč.*

**) Z hojně literatury viz: *Kollert*: Die neuesten Beobachtungen und Theorien der atmosphärischen Elektrizität. Elektro-tech. Zeitschrift 1887;

Dle této theorie není atmosféra způsobilou vodiči a chová se jako elektrinu, nýbrž elektrickou jest pouze země a elektrina ve vzduchu zachycená a měřená jest elektrinou indukovanou. Exner pokládá zemi dle různých úkazů za negativně elektrickou a určuje pokusem svah potenciálu v suchém vzduchu na 1300 voltů pro metr a z toho absolutní potenciál země — $9 \cdot 10^9$ voltů a celý náboj země — $2 \cdot 10^{16}$ abs. jednotek elektrostatických. Hustota by se rovnala — 0·0035 el. jed. a elektrický tlak na 1 cm^2 činí $7 \cdot 10^{-8}$ gr čili 0·0000 72dyn. Odpařováním oddělují se stále částice od povrchu zemského, které přivádějí jistou část náboje do atmosféry. Svah potenciálu jest v úzkém spojení s množstvím páry vodní ve vzduchu se nalézajícím; při větším nahromadění páry vodní může klesnouti na 0 a měniti znaménko, jakož se děje za každého většího deště.

Kde se vytvářejí silné místní difference potenciálu, nastává vybití elektriny. Bouřka dle Exnera povstává nejen nahromaděním, nýbrž též zvláštní polohou oblaku v elektrickém poli, jež mívá za následek ohromné rozdíly potenciálové až $\frac{1}{2}$ mill. Dan.

3) *Vznik bouřky* vykládá se prudkým vzestupným pohybem vzduchu vlhkého. Vznik bouřky nejlépe lze pozorovati při výbuchu sopky, která chrlí páry vysoké teploty do chladného vzduchu. Páry se rychle ochlazují, nastává jich kondensace, tvoří se mrak, jež houstne a z něhož šlehají blesky všemi směry. V atmosféře nastává bouřka tím prudčí, čím rychlejší byl vzestupný pohyb, čím náhlejší kondensace.

Příčina pohybu vzestupného v ovzduší může býti dvojitá: 1. Přehřátí vrstev spodních a sice buď přímou insolací (Reye) aneb kondensací par přesycených (Bezold). 2. Přechlazení vrstev horních a sice buď přímým saláním (Davis) aneb změnou skupenství hydrometeorů klesajících, kapek vodních aneb krystalů ledových (Leyst.)

Jelikož insolace jest nejčastěji příčinou bouřek, vznikají u nás bouřky z pravidla v létě odpoledne, za parných dnů a při bezvětří, bouřku předchází obyčejně vítr jihozápadní a západní, přinášející hojnost vlhkosti. Bouřky jsou prudčí a častější v horách, kde jest vlhkost vyšší, insolace účinnější; v krajinách tropických dostávají se téměř denně, zvláště za slunovratu a v době dešťů.

Radou čísel jest udáno ubývání bouřek se zeměp. šířkou od 40° až do 65° s. š. a poukázáno k okolnosti, že ve vyšší šířce zeměp. převládají bouřky zimní, jež prý přicházejí z pravidla

Koppe: Über atmosph. u. Gewitterelektrizität Met. Zeitschrift II.; *F. Exner*: Über die Ursachen und die Gesetze der atmosphärischen Elektrizität (Viedeň 1886); *Urbanitzky*: Die Elektrizität des Himmels und der Erde 1886.

v průvodu buranů probíhající nezřídka celou Evropou s prudkostí velikou. Rozdělení bouřek dle ročních dob vysvětluje spisovatel z tabulek *Kämtzových*, jež otiskuje pro celou řadu míst.

Stať o vzniku bouřek a jejich rozdělení na povrchu zemském a na roční doby nemůžeme úplně schvalovati. Při vysvětlování vzniku bouřky jest nutno přihlížeti k současným dynamickým a thermodynamickým výjevům v atmosféře, k rozdílným vyskytujícím se mezi bouřkami vznikajícími z tepla a mezi bouřkami vírovými, ku postupu bouřky na povrchu zemském atd. Pan spisovatel nalézá se v tom ohledu na stanovisku zastaralém, jak o tom svědčí použití tabulek *Kämtzových*, které za našich dob nevyhovují již v žádném ohledu.*)

V novější době pozorují se v některých pokročilých státech bouřky systematicky jako ve Francii, Švédsku, v Německu, Rusku a Itálii. Stanoví se příchod, trvání každé bouřky, vyznačuje se na mapách směr, kterým se ubírá a zaznamenávají se škody, jež byly bouřkou způsobeny.**)

Spisovatel mohl při této příležitosti poukázati zcela dobře na některé výsledky novějšího systematického pozorování bouřek. Nepřihlíží-li se na př. ku všeobecným poměrům atmosferickým, jsou některé krajiny zvláště příznivé vzniku bouřek, pravá *ohniska bouřková*. Vznikne-li někde bouřka, šíří se ku předu dle *Ferrariho* studií o bouřkách v Itálii buď radialně aneb v podobě širokého pásma, takže plocha bouřkou proběhnutá má podobu buď kruhové výseče aneb obdélníku, jehož délka šířku značně převyšuje. Postup bouřek znázorňuje Bezold *isobrontami*, t. j. čarami spojujícími místa stejného prvního zahřmění, *Ferrari isochronami*, čarami současné nejvyšší fáse za bouřky. Čáry ty bývají buď kruhové, šíří-li se bouřka radialně, nebo přímočárné, rovnoběžné. Mrak bouřkový postupuje ku předu na způsob vlnění tím způsobem, že se ustavičně znova a znova tvoří, kde jsou poměry k tomu příznivé. Z té příčiny nepohybuje se všude se stejnou rychlostí a pravidelností, neboť dokonce některá místa úplně přeskočí. Při porovnání map znázorňujících intenzitu elektrických výbojů s mapami *isohyet* a *isochron* shledává se,

*) Nejnovější spis o rozdělení bouřek viz: Klossovsky A.: *Distribution annuelle des orages à la surface du globe terrestre*. Odessa 1894. S mapou.

**) Výzkum bouřek vyžaduje zvláštního systému pozorování. Z pouhého zaznamenávání bouřky jednotlivými pozorovateli nelze nabyti jasného obrazu o zajímavém tomto výjevu. Observatorium Pařížské první věnovalo bouře již od r. 1865 zvláštní pozornost, sledující bedlivě rozšíření a postup bouřek ve Francii a uveřejňující o nich mapy, pojednání a zprávy v díle „Atlas météorologique de la France.“ Po příkladu Francie zavedeno bylo systematické pozorování bouřky i v jiných zemích. Viz *Augustin*: O potřebě zorganizovati meteorologická pozorování v Čechách. Athenaeum 1885.

že bouřka na své dráze se mění, jsouc někde jenom dešť, jinde dešť s výboji elektrickými. Někdy táhne několik bouřek za sebou, z nichž jedna na počátku a na konci bývá hlavní, ostatní vedlejšími. Obyčejné bouřky vírové skládají se dle Mohna a a Hildebrandssona mnohdy z velkého počtu bouřek lokalizovaných, seřazených do čáry a od sebe oddělených jako řada vojáků.

Trvání bouřky určuje se průměrně na $1\frac{1}{2}$ hodiny a rychlost na 30 km za hodinu, takže šířka bouřkového oblaku od prvního do posledního zahřmění činí 45 km. Průměrná rychlost bouřek bývá však různá dle krajin, dle prudkosti a dle směru větru při bouřce panujícího. Největší rychlost mívají bouřky s krupobitím spojené.

Bouřky postupují obyčejně směrem panujícího větru, takže přicházejí u nás nejčastěji od jihozápadu a od západu. Hory a podhoří přitahují bouřky, jež se zde obyčejně déle zdržují než v nížinách. Též řeky mají účinek na postup bouřky tím způsobem, že ji někdy zastavují. V různých krajinách vyskytuje se do roka různý počet bouřek, jež jest nutno zjistiti pravidelným pozorováním. V Čechách jest pozorování dosud tak chatrné, že nelze nikterak ustanoviti, jakým způsobem jsou bouřky rozděleny na jednotlivé části země. Každého léta vedou se stesky na škody, které bouřky spojené s lijákem a krupobitím na osení působí, ale nečiní se nicého, aby byly všechny případy náležitě zjištěny a vyšetřeny.*)

4) *O blesku* pojednává spisovatel velmi obšírně na 19 stranách. Dle Araga rozeznávají se nyní všeobecně tři hlavní druhy blesku: *blesk klikatý, plošný a kulový*. Nejen ve tvarech blesků, jež bývají všelijak rozvětvené, ale i také v jejich zbarvení panuje velká rozmanitost, již možno vysvětliti nejlépe pokusy *Lepelovými*. K vyznačení různých tvarů blesků slouží vyobr. 5., 7. a 8. a četné popisy jednotlivých blesků, zvláště blesků kulových. K tomu připojen stručný popis pokusů, jimiž *Planté*** blesky nápodobil.

5) *O účincích* blesku pojednáno jest na str. 47—68. Stálým průvodcem blesku jest hrom, který vzniká tím, že vzduch se po dráze blesku rozžhaví a roztáhne a pak opět vychladne a se stáhne, načež do toho prostoru vrazí prudce vzduch okolní. Je-li jiskra krátká, slyšíme krátkou ostrou ránu, je-li dlouhá a klikatá, slyšíme déle trvajícím rachocení, které se sesiluje a prodlužuje odrazem od mraků, od vrstev vzduchu různých teplých a od předmětů na povrchu zemském. Znásobíme-li počet vteřin

*) Viz Athenaeum 1885: O potřebě zorganizovati meteorologická pozorování v Čechách.

**); Les phénomènes électriques de l'atmosphère (1888).

uplynulých mezi bleskem a hromem rychlostí zvuku ($\frac{1}{3}$ km), poznáme vzdálenost bouřky.

Účinky blesku rozeznává spisovatel: *chemické, tepelné, magnetické a elektrické, mechanické a fyziologické* a připojuje k četným zprávám o různých těchto účincích pozorování v novější době učiněné, že počet zhoubných blesků stoupá ve většině zemí evropských. *Holtz* ukázal, že v Rakousku, Německu a Švýcarsku nebezpečí blesku od roku 1854 vzrostlo asi $2\frac{3}{4}$ kráté. *Bezold* na základě dat pojišťovacích ústavů v Bavorsku dokázal, že v době od 1833—1882 počet zápalných blesků se zde ztrojnásobil. Podobně shledal *Hellman* pro sev. Německo, *Weinberg* pro Rusko a jiní. Příčina tohoto úkazu hledá se v ubývání lesů, v rozmnožování rozsáhlých železných konstrukcí, v naplňování vzduchu prachem a kouřem atd.

6) Ve zvláštní kapitole jest vylíčeno, *čeho jest se nám při bouřce vystríhati*; poukázáno k různým pověrám a na konec jsou popsány jednotlivé části bleskovodu.

Kniha o bouřkách jest prací záslužnou, přihlíží-li se k hojnosti materialu, který jest zde obsažen a ke způsobu, jakým byl zpracován a může býti při zajímavosti předmětu doporučena kruhům co nejširším. Jelikož jest první knihou toho druhu, nemůže při posuzování jejím přikládáno býti tak přísné měřítko, jako při spisech v cizích literaturách.

Spisovatel udává na konci své knihy hlavní prameny, z nichž čerpal látku ku svému spisu. Seznam tento doplnili bychom pro toho, kdo se o tento předmět zajímá, přehledem literatury o elektrické atmosf. a o bouřce, sestaveným v *Güntherově* spise „Handbuch der Geophysik“ (II. dílu 2. vyd.) str. 160—163. Pro posouzení souvislosti úkazův atmosferických s bouřkou může sloužiti anglický spis R. Abercrombyho, přeložený do němčiny řed. Pernterem „Das Wetter.“ Z moderního stanoviska psán jest spis Dra. A. Gockela: „Das Gewitter.“ Mimo to populární časopis meteorologický „Das Wetter“, vycházející v Berlíně, přináší hojně zprávy o zajímavých případech bouřky.

Dr. Fr. Augustin.

Annuaire de l'Observatoire Municipal de Paris (dit Observatoire de Montsouris) pour l'année 1899. Analyse et travaux de 1897. Météorologie. — Chimie. — Micrographie. Applications a l'Hygiène. Paris Gauthier — Villars.

Observatorium města Paříže, jež jest dosud jediné tohoto druhu, vydává od r. 1872 každoročně stručnou zprávu o pracích, jež se tam konají. Annuaire na r. 1899. obsahuje přehled prací z oboru meteorologie, chemie a mikrografie vykonaných r. 1897.

1. *Práce meteorologické.* Získáním věže sv. Jakuba pro

městskou službu meteorologickou byla práce observatoria na Montsouris valně rozšířena.

Při porovnání s hodnotami pozorovanými v parku na Montsouris, který svou polohou venkovskou vymaňuje se z působení města, mohou pozorování konaná na věži sv. Jakuba uprostřed Paříže sloužiti k ustanovení změn, které působí velké město v podnebí místním.

Tímto způsobem městské současně pozorující stanice, jichž počet se valně rozmnožil, poskytují možnost sledovati krok za krokem průběh výjevů atmosferických, vyskytujících se v této krajině, zkoumati a porovnávatí jejich proměny.

Přístroje svěřené těmto stanicím byly častěji verifikovány. Na Montsouris porovnávají a zkoušejí se přístroje od mechaniků tam zasílané. Na Montsouris konají se též podrobná studia výjevů vyžadujících stálého zaznamenávání jako jest zemský magnetismus, elektřina, vypařování vody, účinek půdy na teplotu atd.

Na druhé straně terasa věže sv. Jakubské, odkud se pohled rozprostírá po celé obloze a kam paprsky sluneční pronikají bez překážky od východu až do západu slunce, jest velice výhodná pro pozorování aktinometrická, pro pozorování mlhy, oblačnosti, průhlednosti vzduchu, kouře atd.

Na vyslovené přání uveřejňuje observatorium denní pozorování, které poskytuje možnost studovati podrobné proměny klimatických činitelů; aby bylo lze poznati úplný účinek města, uveřejňují se vedle pozorování vykonaných na Montsouris, pozorování získaná uprostřed města na věži sv. Jakuba.

Na Montsouris konají se přímá pozorování v 9 h. r., v poledne, ve 3 h. a v 6 h. večer; data pro ostatní hodiny doplňují se dle záznamů přístrojů registrujících. Na věži sv. Jakuba pozoruje se každou třetí hodinu od 3 h. ráno až do půlnoci a ostatní hodiny se interpolují z běhu křivek nakreslených přístroji samostatně zapisujícími.

Podrobné výsledky meteorologického pozorování za rok 1897 jsou uveřejněny na str. 78 - 240. Popis povětrnosti v jednotlivých dobách ročních podán jest vzhledem ku zdravotnictví. Z pozorování jednotlivých klimatických elementů zasluhuje pozornost měření teploty bezprostředně nad povrchem zemským konané za tím účelem, aby se seznalo, jakým způsobem se jednotlivé druhy půdy zemské oteplují.

Vedle pozorování meteorologických za rok 1897 přináší *annuaire* též i některé poznámky o podnebí Paříže. K posouzení proměnlivých klimatických elementů v jednotlivých případech jest nutno znáti jejich normální hodnoty pro jisté doby. Z uvedených poznámek seznáváme, že normální tlak barom. v Paříži

redukovaný na hladinu moře činí 762·4 mm, že jest norm. teplota celoroční ve městě 10·7° C a v okolí města 10° C. Prům. výška srážek vodních činí 555 mm za rok. Počet dní se srážkami jest 150, s bouřkou 30, dní ledových 50. Obloha jest pokryta oblaky z 60% a slunce svítí po 40% doby, po kterou mešká nad obzorem. Větr přichází nejčastěji se strany mezi J. a Z. a průměrná rychlost větru činí ve výši 20 m nad zemí 4 m a ve výši 300 m 8·7 m za vteřinu.

2. *Úkolem služby chemické* jest analysování pařížské vody meteorické, tekoucí říčné, vody pramenité, vody zaplavující, vody ve stokách, a analysování vzduchu na různých místech Paříže. Na Montsouris pokračuje se v chemické analýze látek ve vzduchu a ve vodě podlehajících proměnám po dvacet let. Od ledna 1893 rozmnožily se značné práce pozorovací a jest program chemických prací následující:

Výzkum různých částic nerostných a organických, obsažených: a) ve vodách pramenitých, určených k pití v Paříži, b) ve vodách říčních, c) v různých pramenitých a říčních vodách mimo město; d) ve vodách pařížských studnic; e) ve vodách meteorických, v dešti, sněhu, kroupách, mlhách a rose, ježto tyto výzkumy jsou zajímavé meteorologovi, hygienikovi i rolníku. K těmto pracím druží se ještě výzkum Seiny po celé délce od přítoku Yonny až k Rouenu za účelem, aby se stanovil stupeň znečištění řeky a určily se stálé i nahodilé příčiny tohoto znečištění.

Mimo to analysojí se na observatoři Montsourisské vody, jež tam bývají stále z různých obcí francouzských zaslány, dle tarifu schváleného správou města Paříže.

Na str. 248—414 jsou popsány metody, jichž se užívá při analysování vody a jsou sestaveny výsledky při chem. analysování získané.

Chemické analysování proměnlivých součástí obsažených ve vzduchu započato bylo r. 1877. Observatoř omezuje se při tom na výzkum tří hlavních proměnlivých součástí vzduchových: *ozonu, amoniaku a kyseliny uhličité.*

Tyto analysovy vzduchu započaté r. 1877 v parku na Montsouris konají se nyní stejnou dobou ve středu Paříže a ve vnitřních částech stok. O metodách, dle kterých se analysova provádí, bylo pojednáno v dřívějších ročnících.

Celkový průměr *ozonu* v parku na Montsouris jest 1·7 mgr ve 100 m³ vzduchu. Průměry měsíční vykazují maximum v červnu 2·10 mgr a minimum 1·35 mg v listopadu; proměny od minima k maximumu a naopak jsou pravidelné.

Ammoniak obsahuje 100 m³ vzduchu v parku na Montsouris 2·0 mg a průměry měsíční se valně od sebe neliší a

v měsících zimních bývá váha ammoniaku nejmenší 1·8 mg. Pozorovalo se, že váha ammoniaku 2·0 mg jest úplně táž, jakou shledáváme v litru vody dešťové.

Kyselina uhličitá. Průměrné číslo pro množství kyseliny uhličitě za dobu 8 let 1890—97 analysováním vzduchu v parku na Montsouris získané jest 31·3 litru ve 100 m³ vzduchu, ve středu města 31·4 l, a ve stokách pařížských 47·1 l.

Od měsíce k měsíci mění se kyselina uhličitá ve vzduchu na Montsouris velmi málo, kdežto ve středu města a ve stokách shledáváme větší rozdíly. Jest množství kysličníku uhličitěho

| | na Montsouris | v Paříži | ve stokách |
|-----------|---------------|----------|------------|
| v zimě | 31·5 | 33·0 | 43·4 |
| na jaře | 31·2 | 31·7 | 48·3 |
| v létě | 30·8 | 31·4 | 49·5 |
| na podzim | 31·8 | 33·5 | 47·2. |

Největší množství kysličníku uhličitěho na Montsouris a v Paříži shledává se na podzim s pravidelným ubýváním do léta. V době nejteplejší pozoruje se zmenšení. Výsledek tento neshoduje se s výsledkem, ku kterému dospěl *Saussure*, dle něhož připadá mnohem větší poměr kyseliny uhličitě na léto nežli na podzim ať v městě nebo na venku, nad jezerem ženevským nebo v horách, ve vzduchu klidném anebo pobouřeném.

P. Reiset shledal jako na Montsouris, že se účinek tepla objevuje ve zmenšení kyseliny uhličitě. Ve stokách pařížských vyskytuje se ovšem opačný úkaz, tam dostavuje se maximum v létě.

Dále shledány byly v poměru kyseliny uhličitě ještě rozdíly za dne a za noci. Na Montsouris jest tento poměr za noci 31·5 l větší nežli za dne 30·7 l. Ve středu Paříže jest naopak poměr kyseliny uhličitě za dne 33·4 l větší nežli za noci 32·1 l v 100 m³ vzduchu.

3. *Služba mikrografická* obírá se hlavně sbíráním a určováním množství druhů prachu v atmosféře volné a uzavřené obsaženého. Volný vzduch v parku na Montsouris a ve středu Paříže jest hlavně předmětem bedlivého studia vzhledem k bakteriím a plísním. Ze vzduchu uzavřeného vzduch v pařížských obydlích, ve školách a stokách se systematicky zkoumá každého téhodne.

Methoda, dle které se provádí mikrografická analýza vzduchu jakož výsledky analýsou získané za rok 1897 jsou udány na str. 451 až 479. Dle toho bylo v m³ vzduchu v okolí městské radnice obsaženo celkem 6205 bakterií a 2245 vegetabilních zárodků plísní. Vzduch na Montsouris jest naproti tomu 24krátě čistější. V průměru několikaletém bývá v m³ vzduchu uprostřed Paříže obsaženo

| | bakterií | plísňí |
|--------------------|----------|--------|
| v zimě | 4115 | 1405 |
| na jaře | 9270 | 1945 |
| v letě | 10750 | 2490 |
| na podzim | 5790 | 2210 |
| v prům. celoročním | 7480 | 2015. |

Proměny v hojnosti těchto mikroorganismů bývají značné; jsou závislé hlavně na teplotě, na vlhkosti vzduchu, na deštích a na větrech.

Vedle vzduchu analysuje se též voda pramenitá sloužící pařížskému obyvatelstvu, dále voda říční a konečně špinavá voda ve stokách a v žumpách. Bylo shledáno v cm^3 pramenité vody v různých reservoirch průměrně 1065—3795 bakterií, v téměř množství vody říčné z různých vodáren pařížských průměrem 57200—240450 bakterií, ve stokách prům. 16935000 bakterií.

Z uvedených prací lze seznati, že vedle observatoria na Montsouris není druhého observatoria, které by se tak všestranně a tak systematicky obíralo výzkumem vzduchu a vody ze stanoviska hygienického.

Dr F. Augustin.

Annuaire pour l'an 1899 publié par le Bureau des Longitudes. Avec des Notices scientifiques. Prix 1 fr. 50 c. Paris, Gauthier-Villars.

Annuaire, jež vydává Bureau des Longitudes v Paříži, přináší velké množství drobných zpráv a četné tabulky s číselnými hodnotami z oboru *astronomie, fysiky, zeměpisu, statistiky* atd. Na konci jsou připojeny ještě některé zajímavé články vědecké. Z bohatého obsahu této knížky podáváme zde některé ukázky.

V *kalendářní části* str. 1—70 shledáváme údaje o východu a západu slunce, měsíce, oběžnic a údaje o průchodu jich poledníkem v Paříži, jakož i údaje o deklinaci slunce pro každý den. V této části jest možno poučiti se též o kalendářích juliánském, gregoriánském, koptyckém, mohamedánském, židovském a čínském.

V *astronomické části* jsou udány hlavní úkazy, jež bude lze na obloze v Paříži r. 1899 pozorovati jako zatmění slunce a měsíce, zakrytí oběžnic a hvězd měsícem, některé úkazy ze soustavy Jupiterovy, aspekty planet, prostřední postavení hvězd měnlivých, jichž perioda jest známa a postavení hvězd měnlivých s periodou nepravidelnou a neznámou, epochy minima a maxima atd.

Údaje o různých *tělesech sluneční soustavy* obsaženy jsou na str. 137—270. Zde upozorňujeme na tabulky obsahující údaje o trvání soumraku občanského uprostřed každého měsíce na 42.0° až 51.0° zeměp. šířky a údaje o trvání astronomického soumraku

který se zakončuje, klesne-li 18° pod obzor, pro každý $10.^\circ$ zeměp. š. od 0° — 60° a na tabulky k uvedení východu a západu slunce a měsíce v Paříži na východ a západ v místech mezi $0.^\circ$ a $60.^\circ$ sev. šířky se nalézajících.

Na str. 190—211 uvedeny jsou velmi jednoduché vzorce a pomocné tabulky pro ustanovení nadmořské výšky z pozorování barometrických, jakož i tabulky k uvedení výšek rtuťového barometru na teplotu 0° a na hladinu mořskou, jež na základě „Tables météorologiques internationales“ *) upravit p. M. Mathieu.

Známe-li výšku tlakoměru na dolní stanici H a na horní stanici h , teplotu na tlakoměrech T a T' a teplotu vzduchu t a t' , dále nadmořskou výšku dolní stanice s a zeměpisnou šířku její L , ustanovíme pomocí tabulek snadno první přibližnou výšku stanice horní nad stanicí dolní dle vzorce:

$$a = 18336^m \log \frac{H}{h} - 1.2843^m (T - T')$$

a druhou přibližnou výšku A dle vzorce:

$$A = a + a \frac{2(t + t')}{1000}$$

a konečnou výšku Z dle vzorce:

$$Z = A \left(1 + \frac{265}{10^5} \cos 2L + \frac{A + 15926}{6366198} \right) \left(1 + \frac{s}{3183099} \right).$$

Korrekce C k uvedení výšky tlakoměrné h na teplotu 0° , udává-li T' teplotu tlakoměru, ustanovuje se následujícím vzorcem:

$$C = \frac{(\mu - \lambda) T'}{1 + \mu T'} h,$$

kde $\mu = 0.0001818$ značí prům. koeficient roztaživosti rtuti a $\lambda = 0.000184$ koeficient mosazi.

Korrekce pro různé výšky barometrické při různé teplotě jsou též znázorněny graficky tím způsobem, že jsou výšky barometrické h naneseny na ose úseček a teplota rtuti T' na ose pořadnic.

Pro redukci barometrické výšky na výšku hladiny mořské byl hořejší barometrický vzorec přiměřeně upraven.

K *metrické* soustavě měř a váh připojuje pan Cornu některé poznámky o mezinárodních jedničkách *c. g. s.* Jaké měny užívá se v každém jednotlivém státě, jest udáno na str. 317—352

*) Vydány v Paříži r. 1890.

s poznámkami o ražení peněz jakož i o zuaménkách, kterými se garantuje hodnota zboží zlatého a stříbrného.

Ve stati *zeměpisné a statistické* str. 379—470 p. Levasseur uvádí nové výpočty pro velikost povrchu Francie, které byly získány zeměpisným oddělením vojenským na měděných plotnách mapy generálního štábu. Lidnatost jednotlivých krajín byla vyšetřena na tomto novém základě. Dle toho vykazuje povrch Francie 536464 km^2 ; počet obyvatelů jest 38518000 a lidnatost 72.

Hodnoty *magnetických* elementů pro hlavní místa departementů francouzských byly uvedeny p. Moureauxem na dobu 1. ledna 1899, kdežto mapky isogon, isoklin a isodynam byly sestrojeny pro 1. leden 1896.

Mimo to obsahuje annuaire různé tabulky s četnými daty o tělesech pevných, kapalných a o plynech. V optické části jsou obsaženy různé údaje, týkající se fotometrie a délky vln světelných, které podává M. Cornu, jenž napsal též důležitý článek o elektrických jedničkách, zavedených při praktickém zužitkování elektřiny.

Na konci knížky shledáváme drobnější články o různých předmětech, jež napsali: *A. Bouquet de la Grye*: „Notice sur les ballons-sondes“; *M. Bassot*: „La Géodésie moderne en France“; *P. Gautier*: „Note sur le sidérostát a lunette de 60 m de foyer et de 1 m 25 d'ouverture“; *J. Janssen*: „Les travaux au Mont Blanc en 1898“.

Z článku o balonech výzkumných, jenž jest psán na základě spisu Fonviellova vyjímáme, že pp. Hermite a Besançon, když se ukázalo, že obyčejnými balony nebylo lze dostatí se do značné výše (Berson v Berlíně dostoupil nejvýše 9156 m), pomysleli na to, jak by se výzkumy vyšších vrstev atmosféry mohly podnikati s balony bez průvodců. Jali se vypouštětí do vzduchu menší balony, opatřené pouze přístroji samočinně registrujícími, které vystupovaly mnohem výše, nežli balony obyčejné, řízené průvodci. Tak vystoupil balon „Aerofile I“, vypuštěný dne 21. břez. 1893 do výše 15000 m, kde byla registrována teplota -50° C. Po příkladu francouzském vypouštětí se též v Berlíně balony bez průvodce a dostal se balon „Cirrus“ do výše 16375 m a po druhé do výše 18450 m, kde shledána byla teplota -53° a -68° C. Tyto výstupy do atmosféry vedly k výsledku překvapujícímu, že již ve výši několika km nalézá se teplota -70° C.

Kongress meteorologický, jenž se konal r. 1889 v Paříži, rozhodl, aby se výstupy balonů podnikaly současně v různých hlavních městech v Evropě, čímž by se vyvolalo jakési závodění na všech stranách, jež by vedlo k novým výsledkům. Byla dosazena mezinárodní komise, která by řídila tyto podniky, směřující k meteorologickým výzkumům ve vyšších vrstvách atmo-

sfery. Následkem mezinárodní úmluvy povzneslo se v různých hlavních městech celé loďstvo balonů do výše.

Mimo to věnuje se ve Francii za příčinou meteorologického výzkumu vyšších vrstev atmosferických velký náklad na zřízení horských stanic. K dosavadním observatoriím horským, opatřeným hojnými prostředky, jako jest observatorium na Pic du Midi 2877 *m* v Pyrenejích, na Puy de Dôme 1467 *m* v Auvergni, na Mont Ventoux 1908 *m* v již. Francii, druží se nové observatorium, jež bylo přičiněním Janssenovým r. 1894 zařízeno na vrcholku Mont Blancu 4810 *m*. O pracích, konaných na tomto nejvyšším observatoriu evropském r. 1898 podává Janssen krátkou zprávu, z níž vyjímáme, že měřena byla hlavně intensita paprsků slunečních a vedle toho konána studia spektroskopická. Minulého roku měřena byla též intensita tíhy na vrcholku v Grands-Mulet a v Chamaunix pomocí přístroje Sterneckova, aby se zjistilo vnitřní složení tohoto mohutného horstva. Mimo to prováděno bylo chem. analysování vzduchu. *Dr. F. Augustin.*

Opravy.

- Na str. 37. v rovnici (1) místo xq^2 čti qx^2 .
- „ „ 37. „ „ (3) „ $y = \frac{p}{q}$ čti $y = \frac{pu}{q}$.
- „ „ 41. rovnice (11) má míti tvar $A_0t^4 + 4A_1t^3 + 6A_2t^2 + 4A_3t + A_4 = 0$.
- „ „ 41. v determinantu místo A_7 čti A_4 .
- „ „ 43. řádka 5. z dola místo O čti O' .
- „ „ 102. „ 5. s hora „ $(p^2 - b^2)$ čti $(p^2 - b)^2$.
- „ „ 102. „ 12. z dola „ $(a - cx^n)^2$ čti $(a - cx^{2n})^2$.
- „ „ 103. „ 9. s hora „ $m = 2$ čti $n = 2$.
- „ „ 106. „ 8. „ „ „ (1) čti (1').
- „ „ 110. „ 3. „ „ „ k a m čti k , n a m .
- „ „ 122. v obrazci místo x čti x_1 .
- „ „ 162. řádka 4. s hora místo $\frac{\alpha}{2\alpha u - 1}$ čti $\frac{\alpha}{2\alpha u - 1}$.
- „ „ 163. „ 4. „ „ „ \lessgtr čti \lessgtr .
- „ „ 168. „ 7. a 8. z dola místo \equiv čti má.

