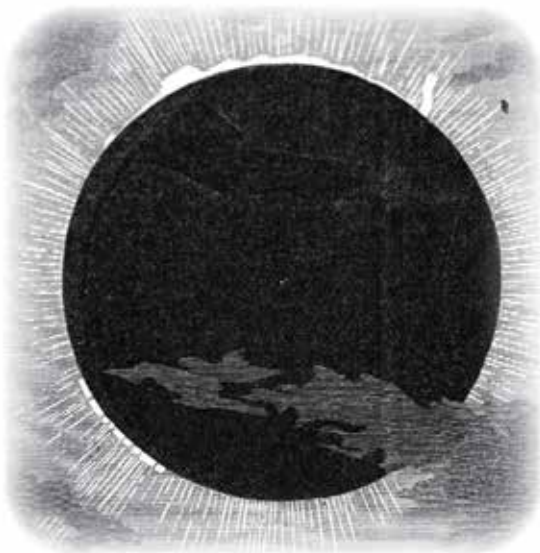


SENASTE

NYTT

OM



SOLEN

1869

Senaste nytt om solen

– Återutgivning av text från 1869

Redaktör Mikael Jägerbrand

ISBN 978-91-7757-119-3

Copyright © 2016 Mikael Jägerbrand / Virvelvind Förlag, Lysekil.
Den här e-boken ges ut av E-boksbiblioteket Förlag (imprint)

Mer info: www.e-boksbiblioteket.se

Förord

Under flera tusen år var solen ett stort mysterium för människorna. Det var först under 1800-talet som vetenskapsmännen började förstå vår fantastiska sol på allvar.

I den här e-boken får du läsa om hur man på 1860-talet förstod sig på solfläckarna.

I dag vet vi hur mycket som helst om solen och hur den fungerar. Vi kan allt om vilka ämnen den består av, förstår oss på dess fläckar och utbrott och vet till och med hur länge det dröjer innan hela solen kommer att explodera.

Den här e-boken handlar om hur vetenskapsmännen listade ut vilka ämnen solen består av och vad som är hemligheten bakom dess mörka fläckarna.

Berättelsen i den här e-boken publicerades bara några månader efter den solförmörkelse 1868 då de avgörande bevisen för solens hemligheter avslöjades.

Eftersom den här texten skrevs på 1800-talet så innehåller den mått, ord och personer som inte är så bekanta i dag. Därför har vi kompletterat originaltexten med en kortfattad ordlista.

Senaste nytt om solen år 1869

Den här texten publicerades ursprungligen år 1869 i tidningen "Ny Illustrerad Tidning" med rubriken "Vetenskaplig öfversigt 12. Om resultatet af de nyaste undersökningarne rörande solens beskaffenhet". Texten publicerades anonymt.

Ännu för ett årtionde tillbaka var vår kunskap rörande hufvudragen af solens fysikaliska beskaffenhet ytterst ofullständig och felaktig. Vi visste, att solen utgjorde den sjelflysande centralkropp, kring hvilken jorden och de öfriga planeterna röra sig; vi kände dess med årstiderna något vexlande afstånd från jorden, vi hade uppmätt dess storlek och vägt dess massa. Med tubens hjälp hade man vidare funnit, att den lysande solskifvan är beströdd med otaliga större eller mindre, oftast till form och gestalt hastigt vexlande, men stundom äfven under längre tider temligen oförändrade porer och fläckar, hvilka bland annat möjliggjort bestämmandet af soldygnetts längd eller af den tid, under hvilken solen fulländar ett omlopp kring sin axel. Genom långvariga och sorgfälliga iakttagelser af dessa solfläckars utseende och af de förändringar, de äro underkastade, hade

man försökt skaffa sig några upplysningar rörande sjelfva solytans fysikaliska beskaffenhet, och slutligen, på grund af åtskilliga betraktelser, för hvilka utrymmet nekar oss att här redogöra, stannat vid den af F. W. Herschel uppkastade hypotesen: att sjelfva solkroppen är nästan helt och hållet mörk och omgifven, först af en molnartad dunstkrets, sedan af ett ljushölje, i hvilket tidsvis genom strömmar nedifrån uppåt trattformiga öppningar uppstå, så att solens svarta kärna blir blottad och synlig, och slutligen åter af ett yttre, mörkt eller föga lysande gashölje.

Denna hypotes var tydligen mycket konstlad och saknade den enkelhet, som plägar utgöra den vetenskapliga sanningens pregel. Många och viktiga inkast framställdes äfven snart emot densamma, dock utan framgång, ända tills man i spektralanalysen fick ett säkert medel att pröfva hypotesens riktighet, ett medel, för hvilket dess ohållbarhet genast visade sig.

Optiken lär, att ljuset beror på mycket hastiga vibrationer i den fina, ovägbara materia, etern, som uppfyller verldsaltet. För att dessa vibrationer skola blifva i form af ljus förnimbara för vårt öga, måste de hafva en inom vissa gränser begränsad hastighet, och liksom hvarje ljudton utmärkes genom en bestämd svängningstid, så betingas ock de olika ljustonerna eller färgerna af ett för hvarje särskild enkel färg egendomligt antal etersvängningar i sekunden. Om flera olika slag af ljusstrålar på en gång möta vårt öga, så är detta dock oförmöget att samtidigt urskilja de olika färgtonerna, utan det förnimmer liksom ett medeltryck af dem, en blandningsfärg uppstår. De flesta af de färger, som i dagliga lifvet möta oss, äro sådana blandningsfärger, bestämda af milliontals olikartade ljusstrålar, hvilka det obeväpnade ögat icke kan skilja från hvarandra. Men

hvad ögats invecklade mekanism ej förmår, det har det lyckats för vetenskapen att medelst spektroskopet åstadkomma.

Om en ljusstråle öfvergår från ett medium till ett annat, så fortgår den i allmänhet icke mer i samma riktning som förr, utan den aflänkas något från dess förra bana, den brytes, och på rent mekaniska grunder kan man bevisa, att brytningsvinkeln är beroende af ljusstrålens vibrationshastighet. Olikartade ljusstrålar brytas därför olika, och man får härigenom ett enkelt medel att analysera eller sönderdela det sammansatta ljuset i dess enkla beståndsdelar. För detta ändamål låter man ljuset från den ljuskälla, som skall analyseras, genom en fin springa falla snedt på en paralell med denna springa uppställd glas-prisma och undersöker sedan det utgående ljuset, det »spektrum», man erhåller, t. ex. genom att upptaga det på en på lämpligt sätt uppställd skärm eller, i fall större noggrannhet är nödig, genom att betrakta de utgående ljusstrålarne med en för ändamålet afpassad tub.

På detta sätt har man undersökt ljuset från olika jordiska ljuskällor och funnit: 1:o att ljuset från glödande gaser endast utgör en blandning af några få enkla, för hvarje särskild gas karakteristiska färger; de gifva därför ett spektrum bestående af vanligen ett fåtal, skarpt från hvarandra genom mörka mellanrum skilda, olikfärgade ljusa linier.

2:o. Att ljuset från fasta glödande kroppar bildas af otaliga olika slags ljusstrålar, af hvilka hvar och en i spektrum ger sin ljusa linia. Dessa komma därför här att stå så tätt tillsamman, att de löpa in i hvarandra, och ett kontinuerligt, genom olika färger; utmärkt, men af inga, hvarken ljusa eller mörka streck afbrutet spektrum uppstår.

3:o. Att om man låter ljuset från en fast glödande kropp, innan

det med spektroskopet analyseras, gå igenom ett gasformigt ämne, så absorberar detta just de ljusstrålar, detsamma sjelf vid glödning utsänder, hvarigenom ett s. k. absorbtionsspektrum uppstår, bestående af ett kontinuerligt spektrum, här och der afbrutet af mörka linier, *hvilkas låga beror på den mellanliggande gasens sammansättning.*

Man hade således i spektralanalysen fått ett säkert medel att af en ljusstråles beskaffenhet bedöma beskaffenheten af dess ljuskälla, och då denna nya egendomliga analysmetod var oberoende af det analyserade föremålets afstånd, var det naturligt att astronomerne skulle med begärlighet begagna sig af densamma såsom ett mäktigt medel att utvidga vår kunskap om himlakropparnes beskaffenhet.

Redan Newton hade, såsom bekant, funnit att det hvita solljuset genom en glasprisma sönderdelas i ett af sju olika hufvudfärger bestående, efter hvad man först trodde fullkomligt kontinuerligt spektrum. Senare undersökningar hafva dock visat, att detta solspektrum i sjelfva verket är afbrutet af tusentals mörka, efter deras egentliga upptäckare, Frauenhofer, benämnda linier, hvilkas läge i jemförelse med spektrallinier från jordiska ljuskällor varit föremål för ytterst noggranna undersökningar af Kirchhoff i Heidelberg, Ångström och Thalén i Uppsala, m. fl. Härigenom har det blifvit bevisadt, att nästan samtliga dessa linier motsvara spektrallinier, hvilka äro karakteristiska för åtskilliga af de enkla ämnen, som förefinnas på vårt jordklot. Solen ger således ett spektrum, af hvars beskaffenhet man i motsats till de äldre åsigterna om denna himlakropp kan sluta, att den är bildad af en glödande och lysande, fast eller flytande massa, hviken omgifes af ett gashölje, bestående af ämnen af samma slag, som de, hvilka träffas på vårt jordklot. I synnerhet tyckas jern och vätgas i öfvervägande mängd förefinnas i solatmosferen, hvaremot

guld, silver, tenn och bly ej kunnat upptäckas derstädes.

Genom dessa undersökningar, för hvilka vi naturligtvis endast kunnat i största allmänhet redogöra, kom frågan om solens fysiska beskaffenhet åter att stå främst på dagordningen inom den astronomiska och fysiska vetenskapen.

Under vanliga förhållanden är man dock endast i tillfälle att undersöka ljuset från den egentliga solskifvan, hvilket är så starkt, att man för detsamma hvarken kan urskilja de ofantliga, förut så gåtfulla utsprång, som under totala solförmörkelser likt röda tungor eller flammor skjuta fram från den af månen förmörkade solens kant, eller den svagt lysande strålkran (corona), som äfven vid dylika tillfällen blir skönjbar. Utredandet af dessas beskaffenhet måste naturligtvis lemna ett utomordentligt viktigt bidrag till kännedomen om ljus- och värmekällan i vårt solsystem; men det enda medel, man för ett år sedan kände att nå detta mål, utgjordes af spektroskopiakttagelser under en fullständig solförmörkelse, och den första fullständiga solförmörkelse, sedan spektroskopet kommit i bruk, inträffade den 18 aug. 1868¹. Genom sin längd och åtskilliga andra för iakttagelser gynnsamma förhållanden står dessutom denna förmörkelse ensam inom astronomiens historia och nära tusen år komma att förgå innan en lika långvarig total solförmörkelse af solen åter inträffar.

Man kan häraf lätt förklara det intresse, med hvilket den lärda verlden emotsåg denna företeelse, och den ifver, med hvilken omsorgsfullt utrustade vetenskapliga expeditioner² från civilisationens

1 *Solförmörkelsens totala del sträckte sig i ett 25 mil bredt bälte från Afrika öfver Södra Arabien, mellersta Ostindien och Malacca till Stilla Oceanens öar.*

2 *De viktigaste bland dessa expeditioner voro: tvänne engelska, den ena under löjtnant Herschel, stationerad vid Belgaum, nära Ostindiens vestkust, den*

stormagter utsändes till skilda ställen af det bälte, der förmörkelsen visade sig total.

De viktigaste uppgifter man hade föresatt sig att lösa, voro:

1.o. Fotografering af den (under några få minuter) förmörkade solskifvan. Häri lyckades den utmärkte tyske fotografen d:r Vogel utmärkt väl; den i annan väg utmärkte engelske majoren Tennant till sina landsmäns stora harm ganska illa. Vidfogade träsnitt gifver en afbildning af förmörkelse-fenomenet efter Vogels fotografi. Man ser der huru den af månen täckta solskifvan är omgifven af en hög, under vanliga förhållanden ej synlig strålkran eller corona, äfvensom huru på en mängd ställen från solens omkrets höga utsprång eller protuberanser träda fram, bland hvilka isynnerhet det i solens nedre kant befintliga stora »hornet» ådrager sig uppmärksamhet genom dess ofantliga höjd, belöpande sig till omkring 2,000, *ej fot utan svenska mil.*

2.o. Undersökning af protuberansens form och färg.

3.o. Undersökning af strålkransens ljus. Olika ljusstrålar skilja sig icke allenast genom den hastighet, med hvilken etervibrationerna försiggå, utan äfven genom den riktning, i hvilken de äga rum, och i detta senare hänseende skiljer man mellan *opolariseradt ljus*, d. v. s. ljus, der vibrationerna försiggå i alla möjliga riktningar vinkelrätt emot ljusstrålens riktning, och *polariseradt ljus*, der vibrationerna försiggå i ett och samma plan, och det är ganska lätt att medelst en s. k. Nicholsons prisma skilja mellan dessa olika ljussorter. Man

andra under major Tennant vid Guntoor på ostkusten; tvänne franska, den ena under Mr Stephan, stationerad på Wah-Tonne på Malacca, den andra under Janssen, på samma ställe som den engelska vid Guntoor; tvänne tyska under Weiss, Oppolzer och Vogel m. fl. stationerade dels vid Aden, dels i Indien. Ingen svensk deltog i dessa viktiga iakttagelser.

har vidare genom erfarenheten lärt, att det ljus, som utsändes från en sjelflysande kropp, är ifall det sedermera ej varit underkastadt någon förändring, opolariseradt, men att deremot det ljus, som är återkastadt eller reflekteradt, alltid är polariseradt. Man hade således här ett medel att bestämma om solens corona var sjelflysande eller ej. Man fann, i likhet med hvad som redan förut under solförmörkelsen den 28 Juli 1851 iakttagits i Sverige af E. Edlund, att dess ljus var polariseradt utefter månans radio; d. v. s. den strålkran, som under en solförmörkelse omgifver solskifvan, härrör således från solljusets återsken från den icke lysande dunstkrets, som ytterst omhöljer solens glödande och lysande kärna.

4:o. Spektroskopiska undersökningar af coronans och protuberansernas ljus. På detta fält lyckade³ engelsmännen och fransmännen erhålla en mängd goda och öfverensstämmande iakttagelser. Samtliga protuberanserna gånvo likartade spektra, med ljusa, hufvudsakligen vätgas-linier. Protuberanserna härröra således af ofanliga (ända till 2,0000 svenska *mil* höga) i solatmosferen uppstigande, glödande, kanske brinnande vätgaspelare, förmodligen hastigt växlande till form och gestalt, ett förhållande som man dock, då en solförmörkelse varar allt för kort tid för dylika iakttagelser, förut icke haft något medel at genom omedelbara iakttagelser afgöra.

Knappast hade dock resultaten af 1868 års solförmörkelse-

3 *Då vi återigen låta lyckan spela en rol vid framgången af vetenskapliga företag, som blifvit med så utomordentlig omsorg förberedda, må vi än erinra derom, att samtliga observationer måste utföras under den korta tid af 2 till 7 minuter, under hvilken den totala solförmörkelsen varade. Det obetydligaste misstag, det minsta felaktiga handgrepp var derfor tillräckligt att omintetgöra de omsorgsfullaste förberedelser. Härtill kom att man naturligtvis var beroende af väderleken, hvilken på de flesta observations-ställen icke visade sig fullt gynnsam.*

observationer blifvit kända, förrän flera olika vetenskapsmän oberoende af hvarandra lyckades uttänka en metod att äfven under vanliga förhållanden, då solen icke är bortskymd af månen, observera protuberansenra på solens yta. En mängd af de viktigaste iakttagelserna under 1868 års solförmörkelse, kunna således numera dagligen förnyas på harje med nödiga instrumenter försedt observatorium, och vi hafva derfor inom kort att förvänta nya, viktiga upplysningar rörande den fysikaliska beskaffenheten af centralkroppen i vårt solsystem.



Teckning (efter fotografi af d:r Vogel) af den förmörkade solskifvan, vid solförmörkelsen d. 18 augusti 1868, observerad i Indien.

Viktiga ord och personer

Edlund, Erik.

[1819–1888] Svensk fysiker. Docent i mekanik vid Uppsala universitet. Var ledamot vid Vetenskapsakademien från 1851. Är mest känd för sina teorier om att det bara finns en typ av elektricitet. Tog initiativet till det första svenska nätverket med väderstationer.

von Fraunhofer, Joseph.

[1787–1826] Tysk instrumentmakare och vetenskapsman. Arbetade med optik och optiska instrument. Blev 1823 professor i fysik vid universitetet i München. Är mest känd för upptäckten af de så kallade Fraunhoferska linjerna.

Herschel, Friedrich Wilhelm.

[1738–1822] Tysk-brittisk musiker som också var astronom. Är mest känd för att ha upptäckt planeten Uranus 1781.

Herschel, John.

[1792–1871] Engelsk matematiker, fotograf, astronom och kemist. Son till den berömde astronomen William Herschel. Är mest känd för sina forskning om färgblindhet samt ultraviolett

strålning.

Janssen, Pierre Jules César.

[1824–1907] Fransk astrofysiker. Upptäckte de så kallade telluriska linjerna som uppstår i solspektrumet när ljuset passerar atmosfären.

Kirchhoff, Gustav Robert.

[1824–1887] Tysk professor i fysik. Är mest känd för sina teorier om hur mörka material glöder, teorin kallas i dag Kirchhoffs strålningslag.

Mil.

Fram till 1889 då meter-systemet infördes var en en mil lite mer än 10 km, 10 688,54 meter.

Newton, Sir Isaac.

[1643–1727] Engelsk naturvetare och matematiker. Mest känd för sina teorier om mekanik.

von Oppolzer, Theodor.

[1841–1886] Österrikisk astronom. Forskade framför allt om kometers och planeters banor.

Stephan, Édouard Jean-Marie.

[1837–1923] Fransk astronom verksam vid observatoriet i Marseille. Är mest känd för upptäckten av upptäckten av galaxhopen Stephans kvintett.

Tennant, James Francis.

[1829–1915] Brittisk militär och astro-nom. Tjänstgjorde vid

olika ingenjör-s-regementen och blev 1859 chef för Madras Observatory.

Thalén, Tobias Robert.

[1827–1905] Svensk fysiker. Docent i astronomi, fysik och professor i mekanik vid Uppsala universitet. Samarbetade med Ångström om spektralanalys-forskning.

Weiss, Edmund W.

[1837–1917] Österrikisk astronom. Studerade framför allt stjärnfallssvärmar och kometer.

Vogel, Hermann Carl.

[1841–1907] Tysk astronom som var en av de första att använda spektrometer vid studiet av stjärnorna. Vogel var den förste som bevisade att det finns dubbelstjärnor.

Ångström, Anders Jonas.

[1814–1874] Svensk fysiker och astronom. Var professor i Uppsala. Längdenheten ångström är döpt efter honom.

Fler böcker: E-boksforlaget.se

Om du gillar e-böcker om historia så kommer du att gilla utbudet hos E-boksforlaget.se

Det här förlaget är specialiserat på utgivning av äldre texter om arkeologi, resor och biografier.

Alla titlarna går att hitta hos de flesta e-bokhandlare, i iTunes samt på många bibliotek.

Här är några exempel på titlar:

Klassiska deckare

- "Sherlock Holmes: »Gloria Scott»"
- "Sherlock Holmes: Beryllkronan"
- "Sherlock Holmes: De fem apelsinkärnorna"
- "Sherlock Holmes: De rödhårigas förening"
- "Sherlock Holmes: Den avhuggna tummen"
- "Sherlock Holmes: Den blå karbunkeln"
- "Sherlock Holmes: Den försvunna brudgummen"
- "Sherlock Holmes: Den försvunna kapplöpningshästen"
- "Sherlock Holmes: Blodbokarna."
- "Sherlock Holmes: Det spräckliga bandet."
- "Sherlock Holmes: Den grekiske tolken"
- "Sherlock Holmes: Musgraves ritual"
- "Sherlock Holmes: Det gula ansiktet"
- "Sherlock Holmes: Det hemlighetsfulla mordet vid skogssjön"
- "Sherlock Holmes: Den hemlighetsfulla patienten"
- "Sherlock Holmes: Börsmäklarens biträde"
- "Sherlock Holmes: En skandal i Böhmen"
- "Sherlock Holmes: Krymplingen"
- "Sherlock Holmes: Lorden och hans rika amerikanska brud"
- "Sherlock Holmes: Mordet i Reigate"
- "Sherlock Holmes: Tiggaren med den kluvna läppen"

Arkeologi

- "Solgudens yxa och Tors hammare"

- (1899)
- "Hällristningarnas ålder" (1869)
- "Feniciska kolonier i Skandinavien" (1875)
- "Hällristningar på Kinnekulle" (1892)
- "Forntidens perioder" (1892)
- "Hur gamla är hällristningarna?" (1869)
- "Bohusläns bygdeborgar" (1909)
- "Bohuslänska hällristningar" (1879)
- "Fynden i Troja" (1878)
- "Förbindelse mellan Skandinavien och vestra Europa före Kristi födelse" (1889)
- "Svear och götar under folkvandringstiden" (1905)
- "Husaby kyrka" (1899)
- "Hällristningarna i Järrestad" (1881)
- "Nordens fartyg från hednatiden" (1872)
- "Anmärkningar rörande figurteckningar från forntiden" (1842)
- "Grafkistor af klufna och urhålkade stockar" (1894)
- "Den svenske solguden och den svenske Tyr" (1906)
- "Skånska fornminnen" (1853)
- "Ölands fornminnen" (1874)
- "Tors hammare" (1872)
- "Våra fornminnen – vad de lära oss" (1916)
- "Sveriges fasta fornlämningar från hednatiden" (1901)
- "Förstörda fornminnen i Bohuslän år 1924"

Djur & natur

- "Svenska djur i folktron" (1898)

- "Skäggets historia" (1893)
- "Kattens kulturhistoria" (1882)
- "Djurens sömn" (1889)
- "Katten i forntida Egypten" (1889)
- "Ett dygn på månen år 1870"
- "Orkidéernas historia" (1894)
- "Blomsterspråket" (1888)
- "Sveriges hundraser" (1880)
- "Guide till biskötsel" (1885)

Kulturhistoria

- "Midvinterns solfest" (1894)
- "Julen på 1870-talet – Skildringar och illustrationer i svenska tidskrifter"
- "Om julens härkomst" (1899)
- "Julen i Skåne på 1820-talet"
- "Nyaste och tillförlitligaste Drömboken" (1918)
- "1870-talets bästa tips för frisyr och utseende"
- "Lyxens historia" (1870)
- "Gaffelns historia" (1889)
- "Kanalbyggen på planeten Mars" (1888)
- "Vårt solsystem" (1878)

Resor

- "Ett besök i Venedig år 1878"
- "Strandgatan i Visby år 1879"
- "Resa på Dalslands kanal år 1877"
- "Nyköpings slott" (1877)
- "Ett besök i Marstrand år 1882"
- "Min resa i Blekinge och Kalmar år 1854"
- "Resor med luftballong år 1873"

- "Runlejonet i Venedig" (1871)
- "En utflykt på Mälaren år 1871"
- "Skildring af Vestergötland år 1882"
- "Kalmar slotts historia" (1880)
- "Ett besök i Södertälje år 1881"
- "En färd på Donau år 1882"
- "Ringmuren i Visby" (1874)
- "Fredrikstens fästning och Karl XII" (1879)
- "Petras helgedomar" (1921)
- "Ett besök i Boxholm år 1885"
- "Skildring av Riseberga klosterruiner" (1874)
- "Borgholms slottsruin" (1878)
- "Rundtur i södra Frankrike år 1880"
- "Ett besök på Djurgården sommaren 1868"
- "Sigtunas tidiga historia" (1872)
- "Helgeandskyrkan i Visby" (1878)
- "Norrköpings historia" (1871)
- "Ett besök i Waxholm år 1870"
- "Vadstena slott" (1875)
- "Skildring av Island" (1870)
- "Besök på Gripsholms slott år 1895"
- "Ett besök i Rom år 1870"
- "Besök på Helgoland år 1874"
- "Guide till Uppsala år 1875"
- "Kyrkoruinen S:t Katarina i Visby" (1877)
- "Gripsholms slott" (1877)
- "Ett besök i Strängnäs år 1874"
- "Ett besök i Visby år 1906"
- "Bohus fästning" (1869)
- "En resa på Rhen år 1866"
- "Ett besök i Ystad år 1872"

Svensk geografi

- "Märkliga orter i Sverige" (1883)
- "Skildring av Värmland år 1882"
- "Skildring av Dalälven år 1876"
- "Skildring av Ångermanland 1882"
- "Skildring av Bohuslän år 1882"
- "Skildring av Dalsland år 1882"
- "Skildring av Närke år 1882"
- "Skildring av Öland år 1882"
- "Skildring av Stockholm år 1882"
- "Skildring av Västmanland år 1882"
- "Skildring av Härjedalen år 1882"
- "Skildring av Gästrikland år 1882"
- "Skildring av Jämtland år 1882"
- "Skildring av Göteborg år 1882"
- "Skildring av Halland år 1882"
- "Skildring av Blekinge år 1882"
- "Skildring av Gotland år 1882"
- "Skildring av Södermanland år 1882"
- "Skildring av Östergötland år 1882"

Vikingar

- "Vikingatidens Lund och Birka" (1909)
- "Jomsvikingarnas saga" (1888)
- "Fyndet av vikingaskeppet i Gokstad år 1880"
- "Hervars och Hedreks saga" (1888)
- "Carl Larssons Uppsala-tempel" (1908)
- "Sagan om Ragnar Lodbrok och hans söner" (1880)
- "Sverige och vikingafärderna västerut" (1924)