

13505.

Teaduslik kirjakogu nr. 1.

# Aleie waakera minewik.

Richard Aawakiwi.



Hind 25 kop.

Ilmus trüfist tuttava Norra kirjaniku **Aleksander L. Kielland'i** kuulus roman

# Garmian & Morse.

Kirjaniku isäralise longa eestistanud

**I. W. Weski.**

**Kirjaniku pildiga.**

Hind 50 kop.

Norra kodaniku seltskonda kirjeldades seab kirjanik selles meistri töös kahe põlve rahvast üks teise kõrva — noort ja wana sugu; ja on roman teiste sarnase mõttega kuulsa romanide, nagu näit. Turgenjemi „Hobbe“ taoline. Tellimisi wõtawastu

**J. L. Jürgens.**

**Kiwi uulitsas nr. 59.**

I 3505.

R. Aawakiwi.

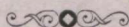
Meie maakera minewif.





Mets triase ajajärgul.  
(Baata lehek. 21).

# Aleie maakera minewik.



Kirjutanud

Richard Aawakiwi.



Jurjewis (Tartus).

Trükitud wäljaandja kuluga.

1900.

Дозволено Цензурою. — Юрьевъ, 2. ноября 1899 года.

ENSV TA  
Kirjandusmuuseumi  
Arhiivraamatukogu

43899

J. Lõniskof'i ja L. Kull'e trükk, Jürjewis.

---

Igal asjal, mis meie tunneme, on oma minevik, oma ajalugu; sest üksigi asi ei ole enne nõnda olnud, nagu ta praegu on, vaid on ennast ajajooksul muutnud — kas täienenud ehk kahanenud. Nõnda on meil siis kõige esiteks rahwaste ja inimesesoo ajalugu, mis meile näitab, kuidas inimesed enne on elanud ja misjuguistel tingimistel nad oma olemist ja elamist on muutnud; meil on teaduste ajalugu, kust näeme, kuidas inimese waimuwara wäikestest, kõhnadest iwaketest ifka tugewamaks on kaswanud, nõnda tugewaks, et praegusel ajal ühe inimese tarkus kõike seda materjali, mis teadused kokku on kandnud, enam oma sisse mahutada ei jõua, vaid ainult üht osakest. Nõnda on igal asjal, ka lühikal ja kahwliil, oma ajalugu. Aga kas siis ka meie maakeral oma minevik, oma ajalugu peaks olema? Kas peaks tema kuju ja pind ennast ajajooksul ka muutnud olema? Niikaua kui ühe inimese elu-iga kestab, ei mäleta wist keegi muud muudatust meie maakera pinna pääl näinud olema, kui ainult seda, mis suwe ja talwe wahetus sünnitab. Mõni ehk on ka wahest weel kuulnud, et jääal ja tääl maawärisemise läbi mõni saarekene mere alla on ärakadunud, nagu nüüd alles hilja Lõuna-Ameerika rannas sündis, kus Robinsoni jutu läbi kuuljaks saanud saarekese kogu, St. Juan Fernandez, mere alla wajas.

Aga üleseüldse ei tunne meie midagi kindlamat ega julgemat kui maapinda, mille pääl meie kõnnime, ja neid kaljumägesid, mis nõnda wihalt ajahambale näitawad wastupanema, et aastafajad ja tuhanded neid nõndajama liikumata oma paiga pääl näitawad leidma, nagu ennegi. Kus on siin muutumine ja kujude waheldamine, millest ajalugu wõiks kirjutada? Niikaugele kui meie ajalugu ulatab, ei leia meie kufagil suuri muutusi maakera pinnal sündinud olema; kufagil ei jutustata meile suuremal moodsul, et jääal, kus nüüd meri on, enne kuiw maa oleks olnud; üksigi wanaaja kirjaniik ei tea meile kindlasti teatada, et mõni terwe ilmajagu mere alla oleks wajanud, ehk kus nüüd niisupõllud õitserwad, et jääal enne igawene lu-



mi ja jää oleks walitsenud. Ei Hiina, Egiptuse, ega ka Greeka wanad kirjad tea niisugustest muutmistest rääkida, ehk nad küll ligi nelituhat aastat tagasi ulatawad.

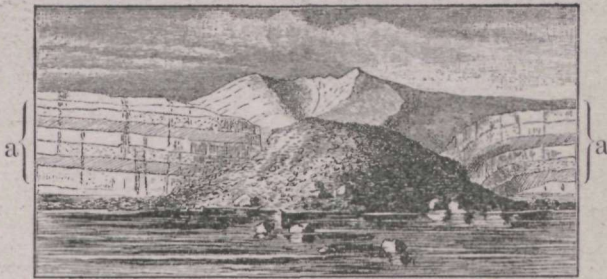
Kindel on aga, et maakera ja maapind mitte ifka seda nagu ei ole kandnud, mis temal praegu on; sest mägede otsast ja kõr-  
betest on mereloomade jätiseid leitud, ja maa seest on loomade  
luid ja taimede riismeid väljakaawatud, keda nüüd olemasgi ei ole.  
Kudas on need riismed oma koha pääle saanud ja misugune oli see  
aeg, kuma nende omanikud elasiwad ja õitsesiwad? Kus on see  
raamat, mis meile maakera minewikku seletab?

Ennemuistsetes juttudes pajatatakse imelikudest juhtumistest,  
kus terwed mäed ja maajaod maapinnalt ära kadunud, mere alla wa-  
junud kõigi linnade, rahwaste ja loomadega. Wahest selgetel, wa-  
gastel kuuwalgetel öödel wõida weel mere all läikiwaid linna tor-  
nisid näha ja kellade helinat kuulda. Nõnda olla näituseks wana  
Greeka muinasjutu järele Atlandi mere asemel üks suur maajagu,  
nimega „Atlantis“ olnud. Muinasjuttudes räägitakse sellest, et järwed  
ühest paigast teise olla rännanud ja et õitsewad maakohad kõrbeks  
saanud. Ka olla wanade juttude järele ennewanasti maa pääl teist-  
suguseid loomi, nagu näituseks lendawaid madusid, ja hiigla-suur-  
useid inimesi ja muid koletuid elufaid olnud. Nagu igas rah-  
wajutus, nõnda on ka nendes oma jagu tött. Wististi andsiwad  
mereloomade fondid, mis maa seest leiti, nendele juttudele põhjust.

Agaga ennemuistsete juttude pääle ei wõi mitte maakera mine-  
wiku uurimist põhjendada. Teadus on enesele hoopis teise ja pa-  
rema raamatu leidnud, kust ta maakera ajalugu uurib. Maakera  
enese pind on see otsatu raamat, kelle saladuslistest kirjadest tea-  
dus nüüd ju ligi sada aastat wäsimata hoolega maakera minewikku  
on wäljaurinud. Et see tõesti nõnda on, selleks paar näitust:  
Palju kiwisid ja kaljusid on iseäralise jfsemise ehitusega, mida kris-  
talli sarnaseks nimetatakse, ja niisugusest materjalist, mis selgesti  
näitab, et nad enne tulisulas olekus on olnud ja siis jahtumise teel  
oma praeguse kaju kätte on saanud. Nendes kiwides on põhjus-  
ollused teine teisega niisuguses ühenduses, mis ainult õige suure pa-  
lawuse abil wõib sündida. Üks niisugune kiwisugu on graniit  
ehk raudkiwi, gneis jne. Neid kiwisugusid nimetatakse maakera  
ajaloos „plutoni“ ehk „eruptiw“ kiwisugudeks. Plutoni kiwisugu-  
deks nimetatakse neid wana Greeka jumala Pluto järele, kes maa  
all pidi elama ja furnute riigi walitseja olema. Sõna „eruptiw“  
aga tähendab „wäljapurtskanud“ ja on ladinakeelest wõetud; temaga  
tähetakse sellest märku anda, et need kiwisugud tulisulast maakera  
jffikomast on tekkinud.

Kõik teised kiwisugud on neistfamadest põhjusollustest  
koos, milledest plutoni- ehk eruptiw-kiwidgi, ainult selle wahega, et

nende sifemine olef ja omadused teised on: nad on lademete wiisi ehitatud ja nende sees leitakse kivistusi. Kivistused on furnud loomade ja taimede kehad, mis ajajookful endid kiwideks on muutnud, kiviisoolasid oma sisse imitsedes; ehk jälle furnud loomade ja taimede kehad jätawad kiwi sisse oma kuju jäljed järele, ja neid nimetatakse ka kivistusteks. Niijuguseid kivilademeid, kus ka kivistusi leida on, nimetatakse „neptuni“ ehk „sedimentär“ kiwideks. Mõlemad nimed tähendawad selle pääle, et need kivilademed wee abil on sündinud: „Neptun“ oli nimelt wanade roomlaste wee= wõi merejumal ja „sedimentär“ tähendab ladinakeeli „wee põhja langenud“.



1. Eruptiw kivilasud sedimentär lademete pääl.

Tulepurtskaw mägi Uue-Meremaal tertiärlademete pääl.

a a tertiärlademed.

Eruptiw= kui ka sedimentär=kiwiisugud jutustawad igaüks omal wiisil maatera minewikust. Nagu ju kord tähendatud, näitawad eruptiw=kiwid, et nad kord tulisulas olekus on olnud, ja tõendawad siis omal wiisil seda täheteadlaste õpetust, mis kinnitab, et maatera kord tulijula kuul on olnud. See tulijula kuul tõmbas omale jahtudes kiwiise koore ümber, mis aga ajajookful ikka enam jahtuma ja ennast kokkufiskuwa sifikonna kohta juureks jäi ja sel põhjusel raskuse jõuu sunnil ennast kortsu ja wolti pidi ajama, nõndasama nagu kuiwawa õuna koor (waata pilt 2.). Sel wiisil sündisiwad esimesed mäed ja orud. Orgudesse asus wesi, kui maapind juba küllalt jaha oli. Wesi aga hakkas kõrgematest kohtadest kiwi=jagusi ärasõoma, sulatama ja uhtuma, ning neid jagusi mada=lamatesse ja waiksematesse kohtadesse jälle mahaladuma, nagu ta seda weel tänapäewgi teeb. Sügawas meres wõi järwes muutusiwad, maha laotud kiwipurud ja lima raske weefogu rõhumise all, jälle kowaks kiwiks, „sedimentär=kiwi“ lademeks, kus juures jekka=

juhtunud looma- või taimekehad oma jäljed järele jätsivad, sest et niisugused kiwilademed pikka aega süüdistes alguses ikka pehmed,



## 2. Kortjus paefiwi-lademed.

savi sarnased olivad. Et wee rõhuline aga suurtes sügavustes hirmsat jõudu avaldab, võib mõnedest katsetest näha. Ohuga täidetud flaastoru, mida wass-kapsli sees 12000 jala sügavusesse mere alla lasti, oli tolmu sarnaseks puruks muljutud, kui ta jälle väljatõmmati, ja wass-kapsli seinad olivad sisselõhutud. On väljareh fendatud, et wesi 3000 meetri (see on üle 9000 jala ehk 1286 feet) sügavuses inimese keha päale niisuguse raskusega mõjub, nagu 20 raudlattidega täis täidetud raudteerongi. — Et rõhuline sügawale minnes ikka suuremaks läheb, siis ei ole ka tuukritel võimalik ennast kaugele wee alla lasta. Kudas uhtumise läbi suured maatükid ajajooksul võivad ära kantud ja teises paigas mahalaotud saada, seda võime meie ka praegu veel paljudes kohtades näha. Näituseks weab Gangesse jõgi Ida-Indias aastas 235 miljoni kantmeetrit peenikest puru ja liina alla jõejuhu ja merde ning heidab sinna maha. Sedi-mentär-kiwi lademed on siis nagu raamatu lehed üks teise päale laotud ja tähtedeks nende pääl on kiwistused. Nad jutustavad meile maakera kõige wanematest aegadeist kuni kõige uuemateni, kus kunagi mered ja järved on olnud, misugused loomad ja taimed milgi ajal maa pääl on elanud ning walitsenud ja misugune selleaegne kliima on olnud. Siin hakkavad kiwid inimese wäsimata uurimise läbi selge ja kaugele kõlawa häälega minewikust rääkima. Isegi muidu tummad ja liikumata põldkiwid, mis meie põlluharijat rahwast tihti tülitawad, kurdawad teadusemees-tele, et nad muistsel ajal oma armsalt kodumaalt, Soomest ja

Rootsist, wastu tahtmist, wõeraste wägede sundusel pidanud wäljarändama ja siis seie lagedatele põldudele olla mahajäetud. Sest ainult Rootsist ja Soomes leidub raudkiwist kaljusid, millede taolised ka meie põldkiwid on.

Nüüd on meil küll otsus käes, kudas sedimentär-kiwi lademed on sündinud, aga arusaamataks jääb meile esiteks, kudas nad päewawalgele on ilmunud. Nad peakswad ju kõik sügawas merede ja järwede põhjas olema, aga siisgi leiame meie neid tihti maisse maa päält ja isegi mägede otsast. Seletust annawad selles küsimuses teistsugused uurimised ja tähelepanemised. Paljudes paikades on nimelt wiimisel aastafajal tähele pandud, et maapind tõuseb ehk ka jälle wajub, merepinnaga wõrreldes. Tõusmas on Schotimaa, Gröönimaa, Põhja-Ameerika põhjapoolsed osad, Weneja Siberimaa põhjapoolne rand ja weel palju muud kohtasid. Wajumas näitawad olema: Holland, Lõuna-Inglismaa, Ameerika idapoolne rand j. t. Kõik need tõusmised ja wajumised sünniwad aga wäga pikkamisi: saja aasta sees kolm, neli jalga ehk selle ümber. Duhandete aastate jooksul wõiwad aga mõned suured maajaod kas mere alla langeda, ehk jälle mere alt ülestõusta. Sel põhjusel leiame meie ka nüüd tihti nendest kohtadest, mis praegu mererannalt kaugel on, mereloomade riismeid, nagu näituseks kesk Sahara kõrbest ja isegi kõrgete Alpinmägede otsast. Üleüldse on neid maakohtasid wähe, mis ühel ehk teisel ajajärgul mitte wee all ei oleks olnud; kõige kõrgemad ja wanemad mäerünkad ja tipud tulewad nende kohtade hulka arwata.

On nüüd sedimentär-lademed aja jooksul pikalise tõusmise läbi mere alt päewawalgele ilmunud, siis peakswad kõige wanemad lademed sügawal maa põhjas olema, kõige nooremad aga maapinnal; meie wõiksime sel wiisil ainult maatera kõige noorematest ajajärgudest midagi teada saada, aga mitte kõige wanematest, sest sügawale maa sisse on raske juurde saada. Meie leiame aga tihti just kõige wanemad kihid wõi lademed maapinnal olemat ja nooremad nende all sügawamal; see näitab, et lademed mingi jõuu läbi on ümber pööratud (waata pilt 1.). Teineford näeme jälle, et lademed on wiltu (waata pilt 2.) wõi püsti aetud ja niisugusel korral on wanemad ja nooremad lademed teine teise kõrwal maapinnal ridamisi näha ja mitte teine teise all, nagu nad peakswad olema. Misjagused mõjud on siin tegewad olnud ja kust wõib siin aru saada, mis wanemad, mis nooremad on? Lademe paigast ja korrast äraltigutamist tuleb esiteks selle läbi seletada, et weel maapinna sees alalõpmata töö on: ühtelugu maajagused enese sees ärasulatab ja siis teise paika ärawiib, ehk jälle lihtsalt liiwana ja limana ärauhub. Kõigile on tuttaw, et hallika weed kiwisooladest wäga rikkad on: ühes hallikas on weel palju lubja jagusid sulas olekus, teises raua jagusid, kolmandas weewli jagu-

fid jne. Merewece sees on ifegi hõbedat ja teisi metallisid sooladenia julas olefus. Niisuguse sulatamise ja uhtumise läbi sünnivad aga maapinna sees õõnsused, ja kui need küllalt suureks on saanud, siis kukub maapind ühes ehk teises paigas sisse ja lademed saavad oma tasakaalust äraliigutatud ning segi aetud.

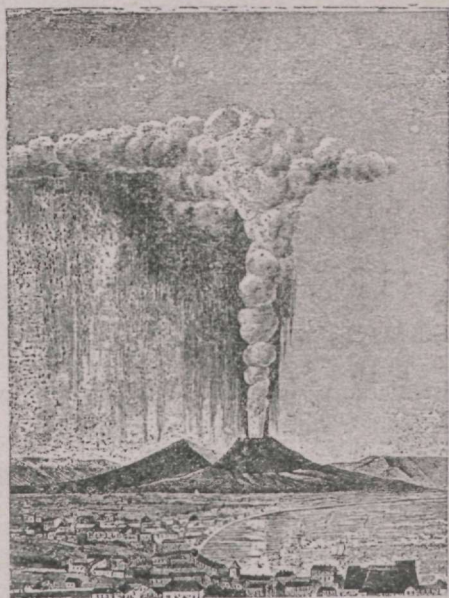
Teine, veel mõjuvam põhjus on maakera siftkonna jahtumine. Nagu wist kõigil teada on, läheb soojus maakera sees seda suuremaks, mida sügavamale meie tungime — 100 jala pääle umbes üks graad Celsiuse soojamõõtja järele.\*) Nõnda peab siis maakera siftkonnas veel suur kuuma tagawara olema. See soojuse tagawara jääb aga aja jookful ifka wäiksemaks, sest maakera aurab teda külmakse ilmaruumisise wälja, muidugi wäga pikkamisi, aga siisgi ühtelugu. Jahtumisega aga tõmbab ennast maakera siftkond koomale, nõndasama nagu kuumalt ratta pääle aetud raudwits ennast jahtudes kokku kisub. Maakera koor aga ei wähene oma pinna poolest sääl juures mitte nõnda palju, et ta siledalt siftkonna ümber wõiks jääda, ta jääb siftkonna kohta liiga suureks, wõi ruumifaks ja peab raske jõuu sunnil ennast kortsu ja wolti tõmbama, et siftkonnale järele jõuda (waata pilt 2.). Selle juures saavad muidugi lademed paiguti oma tasakaalust äraliigutatud, püsti aetud, ehk ka ümberwifatud, alumised kihid ülespoole. Nagu ju kord ülemal pool tähendatud, sünnivad sellesama põhjuse mõjul maapinnal ka mäed, orud ja lõhed. Ka maapinna tõusmised ja wajumised, merepinnaga wõrreldes, arwatakse sellesama põhjuse läbi tekkimat. Nõnda on siis maakera pind alatasa pingul ja põnewil, nagu wibu; tema üksitud jaod rõhuvad kõrwal olewate jagude pääle ja kus toetus wõi rõhumine kõwem, sääl wajub maapind sisse, wesi woolab sinna afemele ja teises paigas paistab selle eest maad wee seest rohkem wälja.

Segi läinud lademetes wanadust arwatakse suuremalt jaolt nende sees olewate kivistuste järele. Ühewanustes lademetes on enamasti ühesugused kivistused, ehk wähemalt on loomad ja taimed nendes sellesama edenemise astme pääl. Näituseks on kõige wanemates lademetes loomad ja taimed kõige madalama astme pääl; mida nooremad lademed on, seda kõrgemal järjel seiswaid looma- ja taimeriigi jätiiseid leiame nendest. Iga lademe ifeäralisi kivistusi õpime eespool ligemalt tundma.

Nagu näinud oleme, on wesi ja soojus, õigemini soojuse kadumine, need faks kõige wägewamat jõudu, mis algusest saadik kuni tänapäewani maakera pinna muutmise kallal on töötanud. Wesi, kui tasandaja jõud, kannab ühtelugu kõrgematest kohtadest maa- ja guffid ära ja laob neid madalamatesse kohtadesse maha. Kui

\*) 1 graad Celsiuse jarel on 0,8 wõi  $\frac{4}{5}$  graadi meie igapäewases elus p ruugitawa Réaumur'i soojamõõtja jarel.

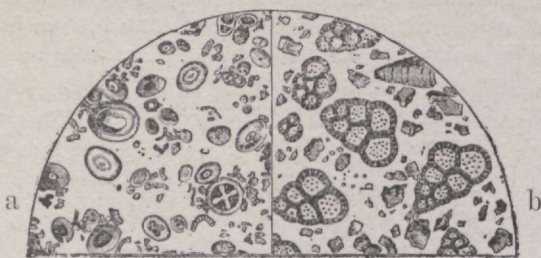
misgi teine jõud wee mõjule vastu ei töötaks, siis saaks aja jook-  
sul maapind hoopis tasaseks tehtud, mägesid ja künkaid ei oleks  
olemasgi. Wee aurab ühtelugu weefogumise paikadest maapinnalt  
ära õhu sisse; see sünnib päikese soojuste mõjul. Õhust langeb  
wee-aur jahtudes vihmana, lumena ja rahena jälle maha, tungib  
suuremalt jaolt maa sisse ja kaoks sinna hoopis ära, kui mitte  
maakera sifimine soojus teda ei keelaks sügavusesse hoopis äraka-  
dumast. Nõnda aga peab tema ikka jälle maapinnale tagasi pöö-  
rama ja oma ringkäiku uuesti alustama. On üksford maa sife-  
mine soojus otsas, siis kaob ka kõik wee maapinnalt ära maa-sifi-  
konna sisse ja maakera saab tühi ja paljas olema — ilma mingi  
eluta, nagu praegu juba kuu pääl lugu on. Kuni see aeg kätte  
jõuab, lähewad weel millionid aastad mööda. — Maakera sifi-  
konna soojus awal dab oma mõju aga ka weel teisel wiisil: esiteks



3. Tulepurtskaw mägi. (Besuw 1822. a.).

on tulepurtskawad mäed, wulfaanid, tema sünnitus, ja teiseks sün-  
nitab tema pikaldane kadumine, nagu ju ford tähendatud,  
mäed ja orud. Nõnda on siis soojus wee wastane ja waenlane.  
Aga weel mitmed teised wäiksemad jõud on maapinna muut-  
mise kallal töös. Külma, soojuse ja niiskuse waheldus maapinnal  
ühes õhufogu mõjuga purustab ja lõhestab ühtelugu kiwisid  
ja kaljusid; nendele jõududele tulewad ka weel jamblad abiks.

Tuul ajab mererannas ja liivalagendikfudul liiwast fergesti kumis suured mäed (дюны, Dünen) üles, mis veel päälegi rändavad ja oma tee pääl külalad ja metsjad võivad eneste alla matta ja neid hukka saata. Taimedest võivad ajajooksul parajate tingimiste all päratu suured kihid saada, nagu näituseks kiivijõe = lademed ja turvas. Konnakarbid, ja muud väiksemad mereloomad võivad millionide aastate jooksul terwed saared ja maajaod sünnitada. Näituseks on Inglismaa kriidikaljud väikeste mereloomakeste karbikestest sündinud;



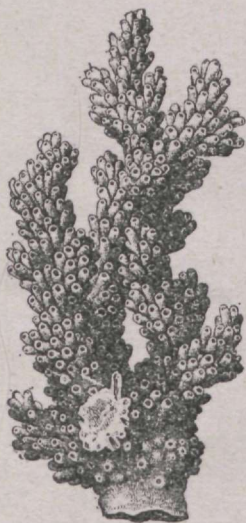
#### 4. Kriit suurekstegewa klaasi all.

a) Kriidifest meest põhjavajunud tolm, 1500 torda suurendatud.

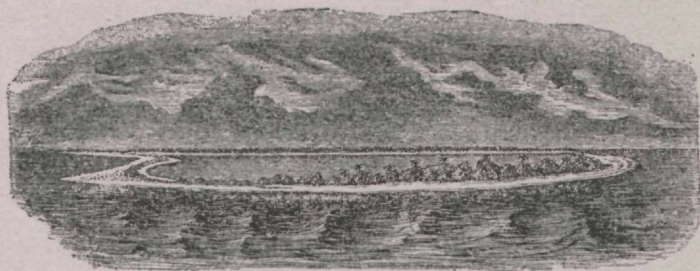
b) Kriit Siibia kõrbest, 150 torda suurendatud.

need loomakesed on nõnda väikesed, et neid alles kõva suurendava klaasi all näha võib. Lõuna meredes on praegu palju saarefid, mis ainult koralliloomakeste läbi on ülesehitatud.

Korallid kasvavad lõunamaade merepõhjas umbes 30 sülda sügawas. Nad avaldavad elu, võtavad foguni kalu ja muid väikseid wee-loomafid finni ning jõovad ära, ise on aga nad merepõhja küljes finni, nagu oleksivad nad taimed. Aegamööda surevad alumised kasvud eht loomad ära ja lähewad kiiviks, aga ülemised kasvavad edasi ja surevad mõne aja pärast jälle ära, ning jälle uued ülemised elavad edasi. Sedawiisi kasvavad nad mere wee pinnani. Siis toovad linnud mulda pääle, weji uhab ka kaugemalt maa rannalt mulda nende otsja; mõne aja pärast hakkavad rohud ja taimed ja wiimaks puud kasvama, ning uus mersaar on valmis. Efiti aga tulewad saare ääred nähtawale, ja keskpaik on täis welt (waata pilt 6.), kuid aegamööda kasvab see ka mulda ja kasvufid täis.



5. Koralliofs.



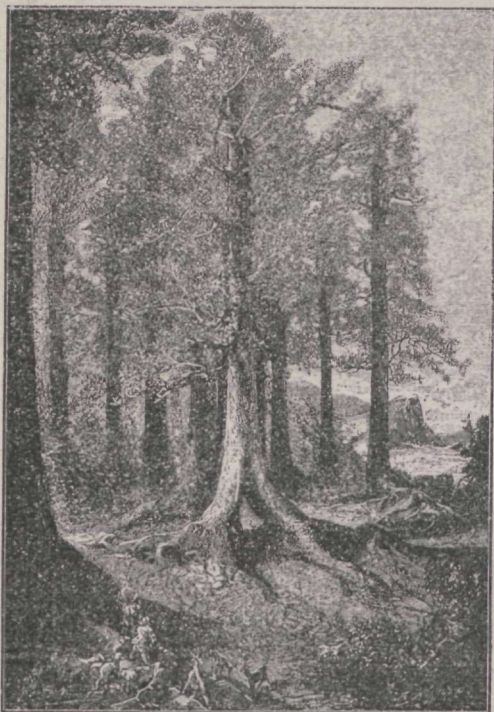
### 6. Korallisaar.

Kõigi nende jõudude töötamiseks on aga palju, väga palju aega tarvis, sest et nad oma mõju alles pikkade aegade jooksul võivad avaldada. Utiksi suuremaid muutusi ei ole maakera pinnal kunagi olnud ja kõik teadusemebed kinnitavad nüüd, et needsamad jõud, mis praegugi meie silma all maapinna muutmise kallal aeglajest töötavad, ka kõigi endiste muutuste sünnitajad on olnud, kuigi wahest natukene teistel tingimistel. Aga ajast ei ole maakeral minewikus puudust olnud, sest tema ajalugu on millionid aastad pikk. Kuulsa maakera uurija Charles Lyell'i rehkenduste järel on Inglismaal olewa Wales'i würostiriigi ühefordne tõusmine mere alt, mis wiimisel maakera ajajärgul sündis, üksi umbes 224000 aastat aega tarwitanud. Veel teine näitus: Inglismaal, Torquay kohaste liigidal on faks koobast, millede seintest lubjasett wälja tilgub. Kui wesi ära aurab, jääb söehapu lubi ( $\text{Ca CO}_3$ ) järele ja kaswatab nõnda seinte külge lubjakorra. Ühes koopas on aastal 1688 firi ühes aastaarwuga seina fisse riivitud. Nende 200 aasta sees on firjale lubjakord päälle kaswanud, mis üks kahekümnendik tolli pakks on. Selle põhja pääl on wäljarehkendatud, et esimeses koopas 5 tolli pakksune lubjakord 20000 aastat oma kaswamiseks on tarwitanud ja teises 12 tolli pakksune kord 48000 aastat. Meie wiljataimed, mis enamasti ühe suwe jooksul täis kaswawad, õitsewad ja jälle ärajurewad, ei ole enmast tuhanda aasta jooksul mitte palju muutnud. Nõnda siis ei wõi ka taimelus 1000 põlwe mitte liiga pikaks ajaks arwata. Harilikul ja loomulikul wiisil kaswab uus põlw metsa alles aastasadade järele wana põlwe rusude pääl ülesse. Lõunamaa puud „Eucalyptus“ ja „Sequoia“ (waata pilt 7.) saawad läbistikkü kõige vähemalt 1000 aastat wanaks, nõnda et tuhat põlwe nendest puudest terwelt million aastat oma edenemiseks tarwitawad.

Nüüd oleme üleüldiselt nende jõudude ja tingimistega tuttuwaks saanud, millede mõjul muutused maakera minewikus on sündinud, ja wõime sedamööda maakera ajalugu enmast ajajärgude järele lühidalt käsile wõtta. Alustame kõige wanema ajajärguga ja lähme siis edasi kuni uüüdse ajani. — Maakera minewik



jaotatakse nelja suurde osasse: esiaeg (Urzeit), wanaaeg (Primärzeit), keskajaeg (Sekundärzeit) ja uus aeg (Tertiär- ja Kuartärperiode).



7. M a m m u t i p u u.

Sequoia (Wellingtonia) gigantea,  
okaspuu Kalifornias, kuni 400 jalga kõrge.

Esiaeg (Urzeit) ulatab maakera algusest, kus ta veel kuumam udukogu, omast kohast päikene, oli, kuni selle ajani, kus ju lademetes kindlad loomade ja taimede jäljed, esimesed kivistused, leida on.

Kudas maakera udukogust sulasje olekusse jahtus ja wiimaks omale kindla koore pääle tõmbas, sellest teame meie umbes ainult täheteaduslistest uurimistest nende ilmasehade üle, mis weel praegu niisuguses olekus on. Nende uurimiste järel on meie päikene kõige maakera ja teiste planeetidega ühes üks ainus liikum, kuumam udukogu olnud. Sellest udukogust arenesiwad, Kant-Laplace õpetuse järele, aja jookjul rändawad tähed wõi planeedid, nende hulgas ka meie maakera, wälja. Maakeraft jagunes tema jahtumise ja kokkufiskumise ajal kuu ära. Kui ka maakerale esimene koor raskemini sulawatest kividest pääle tekkis, siisgi wõis see koor weel tihti edespidiise jahtumise ja kokkufiskumise juures tulise



### 8. Andromeda udufogu.

Robertsi päevapildi järel.

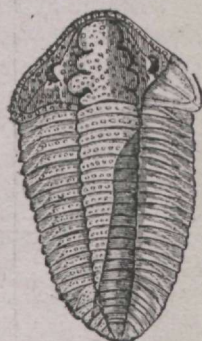
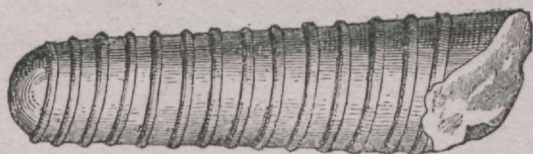
Siiskonna läbi ärapurustatud saada, kus juures maatera pind korballiseks sai. Kana aega ei võinud wett maapinnal weel mitte olla, sest et see weel wäga kuum oli. Paljud ollused tarduwad  $1500^{\circ}$  C. kuuma käes juba kōwaks, ja niifugustest ollustest oli ka maatera esimene koor. Wesi aga aurab juba  $100^{\circ}$  C. ümber ära, nõnda et maa pind algusajaliseft soojuseft weel umbes üle  $1000^{\circ}$  Celsiuse järele jahtuma pidi, enne kui ta wett oma pääl hakkas sallima. Selle-aegne õhufond (атмосфера) oli palaw ja paljudest ollustest rikkam kui nüüd: näituseks oli temas palawat weeauru, weewlit, floori j. n. e. Koledad wõiswad selle-aegsed tormid olla, nagu meie neid nüüdgi weel päikese pääl umbes wõime märgata. Kord-korralt enam jahtudes ajas maapind ennast ifka rohkem wolti ja kortsu, sünnitas mägestikka ja orgusid, ja hakkas wiimaks ka wett oma pääl kandma. Muidugi oli see wesi alguses kuum ja temas oli palju rohkem ollusid sulas olekus kui nüüd. Nende põhjuste pärast oli wee jõud siis palju häwitawam kui nüüd. Ta hakkas kohe kõrgundikujid ärasööma ja ärauhutama ja sünnitas madalamates kohtades esimesed sedimentär-kiwide lademed. Need esimesed lademed saiwad aga wist järgmiste muutuste ajal jälle arahukatud ja rifutud, wee wõimul jällegi ärauhetud, nõnda et meie neist midagi selgemat ei tea. Selle ajajärgu pärastised lademed, mis meie ajani alles on jäänud, nagu wana-aegne gneis ja tahwli-kiwi (saksaakeeli: Urgneis ja Ursehiefer), arwatakse oma algupäralist ehitust wäliste mõjude sunnil muutnud olema. Kindlasti peab arwama, et selle ajajärgu lõpul, kus tingimised orgaanlise elu tarwis juba kohased oliwad, ka madalal järjel seiswad loomad ja taimed maa pääl elutseiwad, ehk küll lademetes enestes mingit selget looma

ega taime jälge leida ei ole. Jälgede puudumist võib jaolt selle-aegsete loomade õrna kehaehitusega seletada ja teisiks on suuremad taimekehade kogumised neis lademetes aja jookful hoopis äramuutunud. Et aga elu siis juba pidi olema, seda tõendavad ka asja : esiteks, et järgmises ajajärgus loomad ja taimed juba omast kohast kaunis kõrgel edenemise järjel ülesastuvad ja teisiks, et selle-aegsetes lademetes suured kihid grafiti (kirjutussüsi), bitumeni või maapigi ja kriiti leida on. Teadusemehed on aga järele uurinud ja tunnistanud, et grafit ja bitumen ainult taimede jäätistest pika aja jookful suure rõhumise all võivad sünnida. Taimede jäätised sünnivad pika aja jookful suure rõhumise all maa-sügavuses ära, kus juures nendest kiivüsi saab, siis anthrazit (läiküsi) ja viimaks grafit, mis peaaegu puhas süsinik on. Nõnda on siis grafit pliiatši sees, millega meie kirjutame, millionide aastate eest kasvanud taimede jäätistest koos. Kriit sünnib jälle väikeste mereloomade karbide lademetest kange rõhumise all (vaata pilt 4.). Ülemal nimetatud wanaaegneis on suuremalt osalt graniidi jarnast kiivist, kuna „Urschiefer“ tahvlikivi jarnast kiivist on. Mõlemad lademed kokku on umbes 100000 jalga paksud ja arwatakse seda ajajärku wälstuse poolest pikemaks kui kõik kolm järgmist kokku. Tähtsad on esiaja lademed selle poolest, et nad kalliste kiwide ja metallide poolest väga rikkad on.

Järgmine ajajärk, maakera wanaaeg (Primärperiode), on selle poolest iseäranis huvitaw, et meie siin esimest korda kindlaid märtsijid looma- ja taimeelu kohta leiame. Selle ajajärgu lademete paksust arwatakse kokku läbistiffu üle 70000 jala olema, millest näha on, et see aeg ka väga pikk pidi olema. Kuulsa tähe-teadlase Hermann Kleini rehkenduste järele pidi ju maakera esimesest koores tekkimisest kuni selle ajani 2000 miljoni aastat mööda läinud olema. Suured muutused on käesolewa ajajärgu jookful kliimas, kuiwa-maa ja mere wastastiffu olekus, kui ka looma- ja taimeruugis sünninud. Loomad ja taimed muudawad ennast pikka-misi wanematest lademetest kuni uemateni teisiks. Ühes ja sellesamas kohas leiame meie järgimööda: esiti sügawas mere põhjas elawaid loomasid, siis tunnistusi, et sinna paika madal mererand oli tekinud ja viimaks rabasoo. Üleüldse peab ütleva, et selle ajajärgu algusel suurem jagu maapinda mere all oli ja kuiwa väga wähe oli. Seda tunnistawad esimesed lademed, mida peaaegu üle terve maakera paiguti leida on. Wanaaeg jaotatakse kolme osasse: kõige wanemad on siluri-lademed, siis tulewad devoni- ja kolmandaks kiwijõe-lademed. Ei pea mitte arwama, nagu oleksid ajajärgud ja lademed ka looduses alati nõnda terawasti teine teisest lahutatud, nagu meie seda oma uurimistes ja plaanides kergemaks arusaamiseks teeme. Ei! loodus ei tunne terawaid waheseinu, waid ühe ajajärgu loomad ja taimed lõpewad jaolt teise alustuses ja uued wormid hakkawad ju wana lõpul ilmuma. Et ühe

ajajärgu terve looma- ja taimeriik korraga oleks hukka saanud, näituseks, hirmsa maavärisemise ja tule läbi, või ka teiste suurte jõudude mõjul, nagu veel selle aastajaja algusel kuulub Prantsuse teadusemees Cuvier(=Küwjee) arwas, ja siis nagu uus ilm oleks loodud, seda ei ole kunagi olnud, waid kõik on pikkamisi üks teisest edenenu.

Mis siluri-lademetes meile kõige enam silma paistab, on see, et kaugele suurem osa kivistusi mereloomade ja -taimede omad on, kust ka siis alustuses see arwamine wäljawõeti, et sel ajal kuiwa maad ei olla olnudgi, waid kõik aina madal meri olnud. Pärastpoole on aga ühe selle-aegse kivi seest ühe prantslase sarnase loomakeste tiivamärk leitud, mis selgesti tunnistab, et siis ka kuiwa maad pidi olema, kui ka wähe. Nii suur tähtsus on nüüd minewiku seletamises mõnel ühikul kivistusel, mida paarijaja aasta eest, kui neid wähest leiti, lihtsateks looduse mängukannideks peeti, kus kogemata mõni kivitükk omale looma või taime kuju olla wõtnud. Siluri-aegne loomariik on madalal järjel, ehk küll sugude poolest juba kaunis rikas: konnakarbid, käsnad, tigud, korallid, usfikesed, wähhjad ja sellesarnased loomad elustawad merd. Kallu ega muud kõrgemal järjel seiswaid loomi ei ole veel olemas. Kõige kõrgemal järjel seisjaw loom, selle-aegne loomariigi kuningas, oli kolmelapiline wähh „Trilobit," kes järgmistel ajajärgudel ilmast hoopis ära kadus. Nõnda sama kehwal järjel on taimeriik: suuremalt jaolt leiduwad siin ainult merekaswad (ladina-keeli — Algae), harwa mõned sõnajala sugused taimed (Filices). Kõrgemal järjel seiswaid

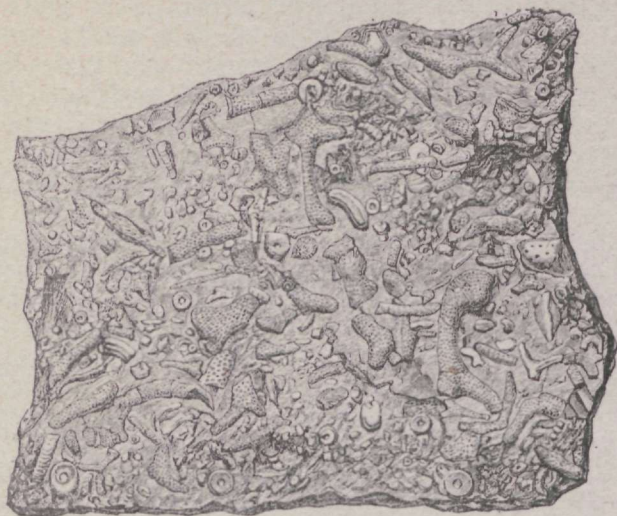


9, 10. Kivistused siluri ajajärgust.

Orthoceratit ja Trilobit.

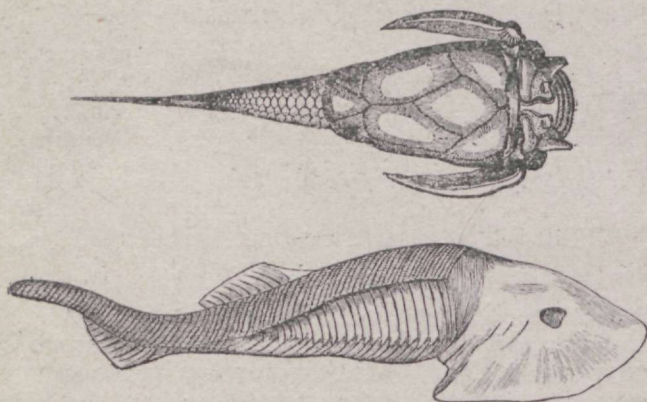
kuiwa-maa taimi, õiskaswusid, ei ole siin sugugi leida. Siluri lademeid on terwes Euroopas kui ka teistes maailma jagudes laialt maapinnal näha. Ka Läänemere-kubermangudest käiwad kõige uuema aja lademete all siluri-lademed läbi — üle Saaremaa ja teiste Läänemere saarte Lõuna-Rootsimaale ja säält Inglismaale.

Järgnewates devoni-lademetes ei leia meie mitte iseäranis palju nudist looma- ja taimeriigist; kolmelapilised wähhjad, „trilobitid“, on ifka veel elutsemas. Tähelepanemist äratawad hiiglasuurused, kuue jala pikused ja ühe jala laiused wähhjad, kui ka esi-



11. Tüüf paekiwi kivistatud trilobitidega, korallidega, konna-  
karpidega jne.

mesed kõige madalamal järjel seiswad kalad, — krõmpskalad (хрящеватяя рыбы, Knorpelfische) ja kilpkalad (панцирнощекяя рыбы, Panzer- oder Kürassfische). Nende kalade kehad oliwad sarwe plaatidega, nagu kilpkonnadel, kaetud. Kaswud on



12, 13. Kivistatud kalad devoni ajajärgust.

*Asterolepis cornuta* (Pterichthys) ja *Cephalaspis* Lyelli.

endiste sarnased; ainult kuiwa-maa taimesid on rohkem, nende hulgas sõnajalad, osjad, karukollad wõi reburakad ja isegi mõned

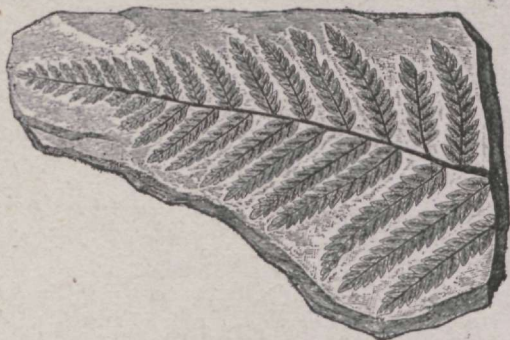
okaspuud. Kõik eelnimetatud taimed ei olnud aga siis mitte nõnda väiksed, nagu nende tänased sugulased, vaid suuremalt jaolt hiigla-suurused puud. Meretaimed kasvasivad siis nõnda lopsakalt, et nad paiguti kiviõie-lademaid on sünnitanud. Mõtlemata ja imestama paneb meid aga see, et juba devoni-lademetes jääaja märksid leida on, see tähendab, et nii wana ajal juba wälimised, ford-korralt ilmuwad mõjud pidiwad olema, mis kliima kestmist aastasoost mõne aja päälle natuke alandasiwad. Praktikaline tähtsus on devoni-lademetele selle poolest, et nad kiviõie lambiõli hallikate poolest väga rikkad on. Põhja-Ameerika, Kaukasuse ja Galiitsia päratu rikkad kiviõie wõi petroleumi halli-



#### 14. Konnakarbid devoni ajajärgust.

fad on selles ajajärgus sündinud. Petroleumi üle on kats arwamist: esimene seletus on kuulsa lahutus-kunstniku Mendelejewi oma ja käib järgmiselt: Wõtame näituseks Kaspiamere ümber olewad hallikad. Kaspiamere all, suures sügawuses maa sees, on raua lademed, mis lange rõhumise tõttu tulikuumad on; raua sees on alati osakene süsinikku; mereweji imitsib läbi maa- ja kiviõie raua-lademete ligikonda, kus ta kuumaõie aurukõie muutub ja niisugusel kujul üle kuumiawate raua-lademete õhkub. Selle juures saab kuuma läbi wee-aur oma põhjusollustesje ärajaotatud; temas olew hapnik ühendab ennast rauaga rauarõõsteks, kuna wefinik ennast raua süsinikuga ühendab ja petroleumi sünnitab, sest wiimane ei ole muud midagi, kui iseäraline süsiniku ja wefiniku ühendus. — Kui see seletus õige oleks, siis oleks nimi kiviõie petroleumi kohta kaunis kohane. Kunstlikult wõib vähemalt selle wiisiga petroleumi farnast õli saada. Siisgi looduses sündinud petroleumi kohta näitab järgmisel, teisel seletusel rõhkem õigust olema. Nagu nüüdsedes meredes, nõnda langefiwad ka endistes meredes ühtelugu suuremate ja wäiksemate mereloomade furnukehad põhja ja faiwad jäl aegamõõda limaga kaetud. Raske rõhumise all muutus nende loomade rasw pikjade aegade jooksul selleks õliks, mida meie walgustamiseks tarwitame. Kui ilmojsata pikad ajad ei lahuta küll meid neist loomafestest, nende muudetud kehaollused aga teewad mulle praegu wõimalikuks, neid ridasid wäiksel õhtutunnil nende üle ülekirjutada. Ka siin läheb ladinakeelne wana sõna „Mortui vivos docent“ tõeks, see on „furnud annawad elawatele õpetust.“

3) Wanaaja kolmas ja wiimne järk on kiviisõe aeg. Suurte kiviisõe-lademete pärast nimetatakse seda ajajärku nõnda. Ei tohi aga mitte unustada, et ka enne ja pärast seda aega kiviisõi on tekkinud, ainult paiguti, mitte nõnda suurel määdul. Wägew oli kiviisõe-aegne taimestik: saja jala kõrgused sõnajalad, osjad ja



15. Kivistatud sõnajala leht.

*Pecopteris dentata* (F. Römer'i järele.)

reburaika taolised puud ei olnud mitte haruldased asjad, kuna meieaegseid leht- ja okaspuid sel ajal olemasgi ei olnud. Sel põhjusel ei olnud ka neil metsadel praeguste omadega mingit sar-



16. Kivistatud rohutirts Prantsuse kiviisõe-lademetest.

(*Protphasma*, Brogniart'i järele.)

nadust; nad kasvatiwad madalate saarte ja maajagude pääl, mis kõik soodest, lompidest ja järvedest kubijsiwad. Oht oli wististi

üpris aurune ja soe, läbistiffu umbes 20—25 kraadi Celsiuse järelle. Ei kusagil ühtegi lille või õit, ei linnu laulmist ega mesilase põrinat, sest seda kõik ei olnud veel ilmas olemas. Ainult



### 17. Kivisõe ajajärgu konnakarbid.

prussakad, skorpionid, suured ämblikud, rohutirtsud ja nende sarnased loomad sibliwad mädanewas taimepurus. Penikoorma pikustes mudastes lompides mulistawad laisalt krokodilli sarnased weefisalikud ja härja-suurused konnad, selle aja kuningad, sest nad oliwad siis kõige kõrgemal järjel seiswad loomad. Kivisõe-lademed sündisiwad siis umbes sedasama moodi, nagu nüüd turwas rabasoodes. Puud ja muud taimed langesiwad oma kaswu lõpul weeloifudesse, kus nad ruttu äraõduneda ei wõinud; ajajooksul korjus neid sinna suur hulk; nad saiwad wiimaks teiste lademete alla maetud ja raske rõhumise all õhu puudusel pikkamisi kivisõeks muudetud. Ei tohi mitte arvata, et sel ajal ainult kivisõe-lademed sündisiwad; ei, weft tegi ikka oma tööd edasi ja ladus ka maa- või kiwi-lademeid maha; sel kombel on näituseks ka liiwakiwi teffinud.

Kui meie nüüd maakera wanast ajast keskajasse (Secundärperiode) astume, siis peame hästi filmi teritama ja tähele panema, et hulga uue materjali juures meie pää segi ei läheks. Esiteks peame meeles, et keskajal kolmeks alamaks järguks jaguneb, trias, juura- ja kriidijärg, milledest trias kõige wanem on ja ise jälle kolme wäiksemasse osasse langeb (trias on greekakeeli sõna, ja tähendab kolmik-arm). Kohe triase algul terwitab meid nagu üks uus maailm: wana-aja tähtsamad kaswud on kas hoopis äraõdunud, ehk vähemalt sugude poolest palju harwemaks jäänud; wõit on nüüd okaspuude käes, millede hulka ennast ka iseäralised palmid, käbipalmid (Zapfenpalmen), segawad. Usjata otfime meie trilobitiidid, kilpkalajid ja muud endise aja loomasid.



18. Baefiwi Gyroporella (ühe meretaine) kiwistatud wartest.

Smellit on täieline korallide puudumine. Selle asemel leiame meie aga laiast ühe merelooma (Gemeine Meerlilie, Encrinus liliiformis) kiwistatud kehajagused: need on wäiksed, künnekopikalise hõberaha suurused, kiwist rattakesed, millede keskel augukene on ja selle ümber pärjamoodi wigur. Kir-



jus liivakiivis olla ka esimesi lindude jalajälgi leitud. Looma-dest on selles ajajärgus hiigla-suured konnõisalikud tähele-



19. Enderinus  
liliiformis.

panemise väärt; pärastistest lademetest ei ole neid enam leida Triase lõpul leiame ka esimesi tunnistusi imetajate loo-



20. Paefiivi Enderinus liliiformis'e  
fiivistatud warre rõngastest.



21. Konnõisalik.  
[Labyrinthodon salamandroides.]

made kohta ja nimelt väikeste, kõige alamal järjel seiswate kuffurloomade (сумчатые животные, Beuteltiere) hambaid. Nende sarnaseid loomi on praegu ainult veel Austraalias leida; nende hulka tuleb ka tuttav känguru arvata. Praktikaliku tähtsuse saavad triase lademed selle-läbi, et nendes palju rikkaid soola-lademeid on.

Keskaja teine järk, juura, on oma nime ühest Schweitsi mägestikust saanud, kus selle aja lademed kõige esmalt ja kõige paremini läbiuuriti. Otse usmata näitab esiteks selle-aegne loomaelu olema; kõik muinasjutulised lendavad maod ja muud koletused



23. Radiolarid (juurendatud).

22. Nothosaurus'e hambad. Väikesed üherakulised loomakesed, pehmest liimasarnasest ollusest, kõwa lubjakiwi osakestest kokkusäätud luukerega.

näitavad nagu tõeks saawat. Hiigla-suured sifaliku sarnased loomad olivad siis ilma-walitsejad. Nendest leitakse harwa vähe-maid wormisid, nagu näit. nothosaurus't, ka juba triase lademetest. Ütle mata selgest on loomad ja taimed oma kehavormid tähtsikiwi lademesse alles jätnud; isegi putukate ja suurte fihulaste tii-



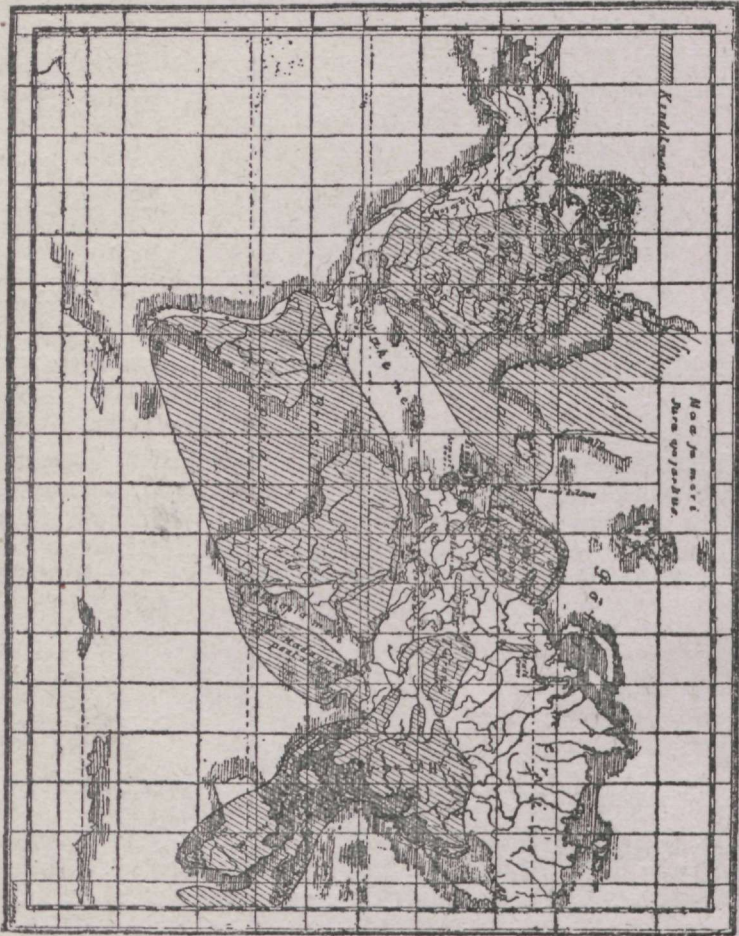
24. Putukad Schweitsi juura-aja lademetest.

bade sooned on kiwi pääl selgesti näha. Üks jagu Euroopat oli siis wee all ja Alpi mägestikku ei olnud olemas. Sellepärast kõneleb üks Saksa luuletaja sellest ajast ka järgmisel wiisil ühes salmikeses:

„Wo sich der Seestern wiegte, weidet jetzt  
Die scheue Gemse in der Kräuter Duft.  
Wo eb'ne Wasser ruhten, drängen sich  
Viel tausend Felsengipfel in die Luft.“

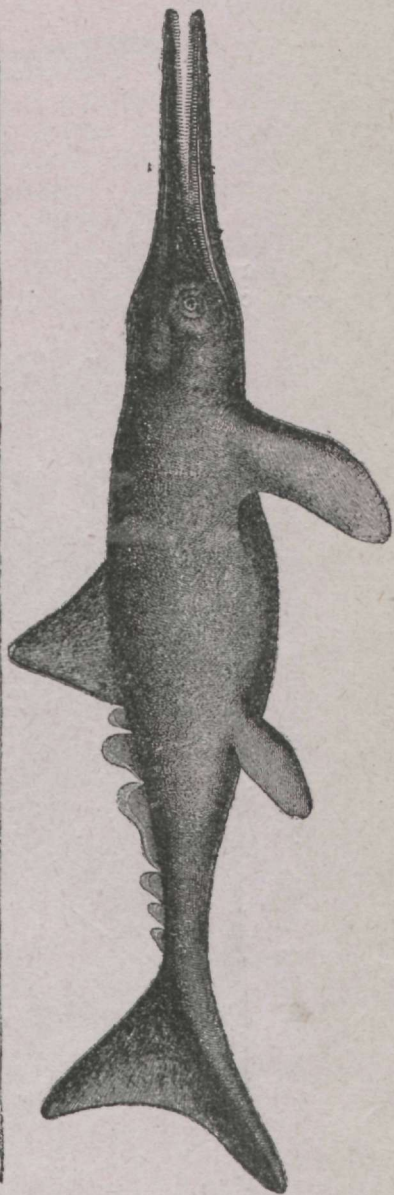
Kui seda eestikeelde ümberpanna nõnda umbes, et ainult mõtet kättesaada, siis läib ta järgmist wiisi:

" Kus muistfel ajal kala kõikus woogudes,  
 Sääl kartlik kaljukits nüüd toitu otsib rohu sees.  
 Kus taewas ennaft waatas mere-pegelisse,  
 Sääl praegu tuhat kaljutippu tõuswad õhusse."



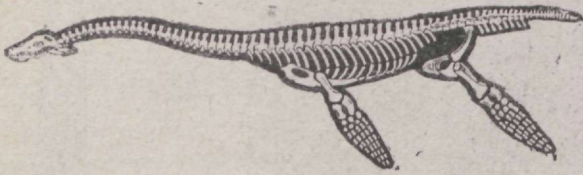
25. Maa ja meri juura ajajärgus.  
 Juura-aja hõbedamaa on müstia joontega tähenõutud (õhvahteri).

Rõige kardetavam röövel juura meres on 30 jala pikune kalajääl, Ichthyosaurus. Temale ohwriks langeb sagedasti isegi üks teine 20 jala pikune weesijäl, kellel väike pää ja pikk kael on, nõnda et temal luigega natuke sarnadust on. Selle looma nimi on Plesiosaurus. Päräs hirm aga tuleb pääle, kui meie



26. Kivistatud Ichthyosaurus. 27. Ichthyosaurus. F. Gold'i  
 C. Fraas'i järele. järele.

Ku ni 5 sülla püfused kivistugi on leitud.

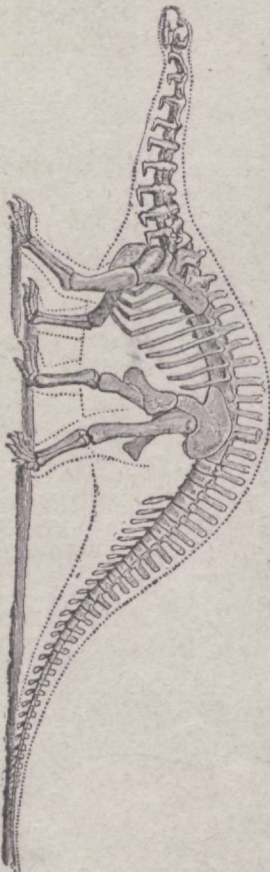


28. Plesiosaurus'e luufere.

100 ja/a pifuse ja 30 jala kõrguse jäsaliku, Atlantosaurus'e pääle maatan.e. Rahjuks põlmud mõimalik Atlantosaurus'est pilti saada, et



29. Teleosaurus. Ille 5 jällä piff.



30. Brontosaurus'e luufere. Sanni 8 jällä piff.

teda lugejatele ette seada; aga selle asemel on meil ühest teisest loomast, Brontosaurus'est, pilt, mis esimesele oma wälimise fuju

poolest kaunis sarnane on, ainult tema pikkus oli väiksem, 16 meetrit ehk umbes 50 jalga.

Nüüdse aja krokodillide sarnased loomad olivad ligi 20-ne jala pikused Teleosaurus'ed. Tähtsamad wahed on ainult need, et wiimaste selgroo-lülid mõlematest otsadest lohus olivad, soomusplaadid nende selja pääl ridamisi olivad seatud, kõhu all ka tugewad soomusplaadid olivad ja eimesed jalad nõnda väiksed ja nõrgad olivad, et Teleosaurus'ed wist ainult wees wõiswad ujuda, maa pääl aga mitte käia ei jõudnud, nagu nüüdsed krokodillid (waata pilt 29).



31. Pterodactylus.

Õhus kõikusiwad koledad lendawad sifalifud, Pterodactylus'ed, Rhamphorhynchus'ed (loe: Ramforühused), ja ka ühe tõsi linnu fuju leiame meie eimest korda selle aja lademetes.



32. Rhamphorhynchus.

Ta nimi on *Archaeopteryx lithographica* ja kannab veel oma sissaliku sugust esivanemate selgeid tundemärkeid: hambaid nokas, tiibade küljes küüsi, ja pikka jaba, aga tema feha on juba tawa-



33. *Archaeopteryx lithographica*.  
(Berlini eksemplar.)

liste sulgedega kaetud. Teised loomad on pool konna, pool sissaliku moodi. Ka kilpkonnad olivad sel ajajärgul juba olemas. Üleüldse peab ütleva, et pool osa kõikidest kõrgemal järjel seisvatest loomadest siis sissaliku sarnased olivad. Smetajad loomad' kes pärast poole nii suurele tähtsusele loomariigis pidiwad tõusma, olivad siis alles oma edenemise alustusel; neid oli väga vähe ja needgi väikse kasvuga: harva natuke suuremad kui hiired ja rotid. Juura-aegist maakohhta kirjeldab kuulus uurija Unger järgmisel viisil: „Mere laened lastuvad mööda madalat randa. Tõuga pool on rõnga sarnaseid koralli-saareid näha. Lendavad sissalikud wuhisewad läbi õhu, pika kaelaga mere-sissalikud pistawad pään wuest wälja; ranna ääres liiwa pääl kõdunewad ühe Ichthyosaurus'e luud. Maine maa ja saared on lopsakalt kasvawate taimedega kaetud. Ühes kohas seisab salk toredaid puid. pool palmi, pool sõnajala sarnased, alt kuni üles laiade sula-sarnaste sõnajala laadi lehtedega kaetud. Sääli kõrwal näeme üht väikest pandani-puu metsa, koletu suurte rippuwate lehtedega ja üle maapinna kõikuwate juurtega. Maas ja kaljurahnude wahel

kašwawad kõigil pool sõnawalad." Kõigest on näha, et ka Euroopa kliima siis praegusest palju soojem pidi olema.

Keskaja kolmas järt, kriidiaeg, on kõige selgemini Põhja-Prantsusemaal ja Inglismaal näha, kus suured kriidikaljud leiduwad. Kriit, nagu eespool juba tähendatud, on väikeste mereloomakeste karpide fogu ja sellest wõib arwata, kui pöratu hulgal ajal mööda pidiwad minema, enne kui nendest pakfud lademed ja kaljud saiwad. Kriidiaja esimesel poolel on taimeriit umbes

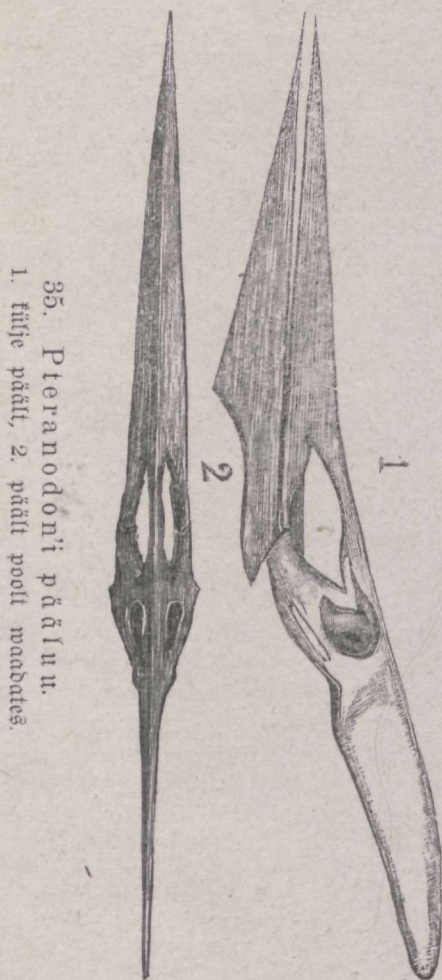


34. Kriidi ajajärgu sfalifid.

sedasama moodi, kui kahel eesolewal ajajärgul, teisel poolel ilmuwad aga ka lehtpuud, nimelt taunmed, wiigipuud ja nende sarna-



sed kasnud. Luuferega kalad, kes juura-ajal esimest korda ilmale tekkisid, edenesid siin lopsakalt edasi. Sisaliku sarnaseid loomi on küll veel rohkesti, aga juba vähem kui eesoleval ajajärgul; mõitlus olemise eest läheb kibedamaks, ja nad peavad teistele, tublimatele loomadele juba maad hakkama andma. Tähelepanemist nende hulgas äratavad 30 jala pikune ja 12—15 jala kõrgune Iguanodon. Väga iseäralise pääluu ehitusega lendav sijalik oli



35. Pteranodoni pääluu.  
1. külje päält, 2. päält pooli vaadates.

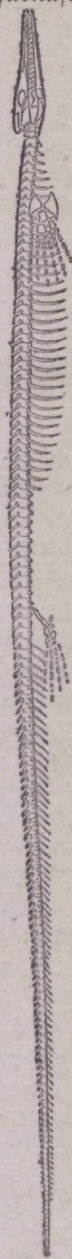
Pteranodon, kes, tema luufere järel arvates, juba rohkem lindude sarnane oli. Temal oli päratu suu, õige ja terav ilma hammas-  
teta noff. Pääluu ise aga oli õige väike, ja tema päält ulatas

kaugele taha poole hiigla-suur teraw luuserw, millel wist ots-  
tarbeks oli, pään raske nokaga tajakaalus hoida. Selle jarnast pään-  
luud ei ole küll wist kuskilt mujalt looma-rii-  
gilt enam leida. Pteranodon'i tiibade lainis ühest  
otsast teise oli lendamise juures rohkem kui 25 jal-  
ga. Nõnda käis tema siis selle poolest albatros-  
sist, kes nüüdsel ajal üks kõige suurematest lin-  
dudest on, kats korda üle.

Kalade kõrwal elasiwad meres kriidi ajajär-  
gu sissalitud, milledest üks tõug, mosasaurus'ed,  
kõige tähtsamad on. Need on kuni kümne sülla pi-  
kused loomad, kes oma keha-ehituse poolest wäga  
muinasjutulist meremadu meelde tuletawad. Pilt 36  
kujutab meile Clidastes't, selle kivistusti Põhja-  
Ameerika rohkesti on leitud. Kõige rohkem lei-  
tawad mereloomad sellest ajast on aga „belemniti-  
d“ ja „ammoniidid,“ mõlemad nõndanimetatud  
tindikalade sugust. Esimeste kivistatud fere nime-  
tab rahwas Saksamaal „Teufelsfinger,“ kuradisör-  
meks, sest et neil sõrmega sarnadust on.

Mitte põhjuseta ei ole maakera wiimsele suu-  
remale ajajärgule „uus aeg“ (Känozoische Pe-  
riode) nimets pandud, sest looma- ning  
taimeriik hakkab ju tema algusel praeguse aja loo-  
ma- ning taimeriigile kaunis sarnaseks saama; aga  
teiselt poolt ei pea mitte arwama, et see nimi  
meie-aegse harilise ajaarwu järele õige kohane  
oleks, sest selle ajajärgu pikkus oleks aastate jä-  
rele hirmus suur; ja tema algul inimest weel il-  
mas ei olnudgi, waid tema jälgesid leiame kind-  
lasti ainult selle ajajärgu teise poole (Quartär-  
formation) algusel. Kolmest ajast, milledeesse uus  
aeg langeb, on „Tertiärformation“ kõige wanem,  
siis järgnewad „Diluvium“ ja „Alluvium.“ Kahte  
wiimast nimetatakse kokku ka quartär-ajajärguks  
(Quartärperiode), siis muudetakse aga esimese nimi  
ka tertiär-ajajärguks (Tertiärperiode).

Sõna „Tertiärperiode“ on ladinakeelest wõe-  
tud ja tähendab kolmanda suure lademete kibi  
sündimise aega, sest et see aeg kahe wanema jä-  
rele kolmas on, mil põhjusel ka kahte wiimast  
järgu kokku neljandaks ajaks, „Quartärperiode,“  
nimetatakse. Uue aja kõige wanema järgu, tertiär-  
ajajärgu, lademed on mitmesugused: paljud on  
pehmed ja õhukesed, pudedad liiva- ja kruusalade-



36. Clidastes'e luutere. Kuni 15 sülda pikk.

med, sawid, liiva- ja paekiviid; tihti on nad aga ka kõwad, kaljukind-  
lad kivistuste lademed ja 4000 jalga paksud. Kõige wanemate la-  
demete üleüldine tundemärk on üks ifesugune konnakarp, kellele,  
tema sarnaduse pärast ümmarguse metallrahaga, „nummulus“ ni-  
meks on pandud, sest ladinakeeles tähendas sõna „nummus“ —  
raha. Nummuliti kivistusi on Pireneides, Apenniinides, Alpides,  
Karpaatides, Atlasi- ja Himalaja mägestikkudes, mõlemil pool



37. Paekivi nummulitidega.

Wahemerde jne. Wanad Egiptuse piramiidid on suuremalt jaolt  
nummuliti-lubjaga ülesehitatud. Kõik praegu nimetatud mägestikud,  
Hispaaniast päale kuni Himalajani on tertiär-ajajärgu lademetest  
koos; tuhandete ruutpenikoormate kaupa on selle aja lademeid  
Lõuna-Ameerika lagendikkudes leida.

Kuna wanemates aegades kiviüüsi leida oli, on siin rikkad  
pruunföö-lademed platšis, nõnda et sellele järgule ifegi pruunföö-  
aeg nimeks on pandud. Pruunföösi on üks waheworm turba ja ki-  
wiüüsi wahel; kiviüüsi ta ka wiimaks saaksigi, kui ta rohkem aega  
kange rõhumise all maa sees seisaks. Pruunföösi tähendab selle  
pääle, et tertiär-ajajärgus lopsakas taimestik paljude umbjäärwede  
ümber sai olema, kus taimed pikkami wiisidwad kõduneda ja üüsi  
muutuda. Pruunföösi sündimise ajal kaswas enamasti lehtpuu mets,  
mis aga oma siju poolest wäga kirju oli; jääli oli tammesid, waht-  
raid, pärnapuid, kaskesid, pajuüsi, palmisid, tsipressipuid ja palju  
muid leida. Kuulsad soola-lademed Galiitšias, Ungrias, Lõuna-  
Wenemaal, Kumeenias, Siitsiilias ja Beršias on ka sel ajal sün-



38. Luff, paekivi Lõuna-Wenemaa tertiär-lademetest kivi-  
tatud konnakarpidega.

dinud. Nendest võib arvata, et need kohad siis mere all olivad. Meri taganes pikkamisi ära, umb-soolajärved jäiwad järele, ja kui need wiimaks hoopis ära kuivasiwad, jätsiwad nad soola lademetena maha. Suurt tutwust ja kuulsust on üks selle ajajärgu produkt leidnud ja nimelt merewaik ehk bernstein. Iseäranis rohkel möödul on teda Läänemere kallastel ühes nõndanimetatud „finises“ mullakihis leida. See muld on liiwast, sawist ja ühest iseäralisest rohelisest ollusest, glaukonitist, koos ja sellest mullast uhwad merelaened merewaigu tükid wälja ja wiskawad nad kaldale wälja. Sel põhjusel on ka tormide järel kõige rohkem merewaiku leida.



### 39. Kivistatud konnakarbid ülematest tertiär-lademetest.

Merewaik ei ole muud midagi kui selle ajajärgu okaspuude waik, mis wee ääres kaswawate puude küljest wette tilkus ja säält merde sai kantud, kus ta aja jooksul rõhumise all kiwi sarnaseks muutus. Ülitähtis on tema teadusemeestele kui sõnumitooja minewikust mitmes peenikeses asjas, sest tema seest leitakse tihti terwelt ja rikkumatalt selle aja putukate, kihilaste ja teiste sarnaste loomakeste kehafid. Need loomakesed oliwad omal ajal kogemata waigu sisse juhtunud, mis neid täiesti oma sisse mattis ja nõnda neid mitte mädaneda ega kõduneda ei lasnud. Nende loomakeste kehahitusest on aga teadusemehed väga palju selle aja kliima, taimekaswu ja loomariigi kohta wäljaurinud. Näituseks, leitakse putukas, selle sugust teatakse, et ta oma munad sõnniku sisse armastab muneda, kus putukas ka wälja kaswab. Näüd on aga ainult taimesööjate elajate sõnnik nõnda lahe ja rammus, et säält mardikad wiivad sigineda. Nõnda siis peab kindlasti arvama, et sel ajal rohkesti imetajaid, taimesööjaid loomi pidi olema; selle tingimine on aga jälle rohke taimekasw ju.

Wahelt on meie koolipoistele huwitaw teada, et kiwi-lademed, millest meie koolitahwliid ja krihwliid on walmistatud, ka selles ajajärgus on sündinud, ja et loodus nendesse kõige paremad ja selgemad kivistused tallele on pannud, nõndasama nagu ka inimene sündsaks on arwanud, selle materjali pääle oma mõtteid üleskirjutada.

Wahet kuiwa maa ja mere wahel on sel ajal väga muutlik olnud. Palju kohtafid on siis järwede all olnud, mis pärast ära kuivasiwad. Lademed sündisiwad suuremalt jaolt mererannal, järwede põhjas, wõi ka madalates mereäärudes, nagu neid siis palju oli. Nõnda saab meile siis ka arusaadawaks, miks selle aja lademetes loomade ja taimede riismed lühikese maa tagant järsku tei-

seks muutuvad, sest igal merekäärul ja järvel on ka nüüdgi veel enamasti oma isefugune elu.

Euroopa kaart oli sel ajal hoopis teist laadi kui nüüd. Wahemereest üle nende kohtade, kus nüüd Alpi ja Karpaati mägestikud seisawad, mida aga siis veel ei olnud, kuni nüüdse Himalaja mägedeni ulatas selle aja algusel lai merekäär või kanaal. Legendikud või madalikud, kus nüüd faks wägewat ilmalinna, London ja Pariis, seisawad, oliwad Atlandi okeani lahed. Need lahed ulatatiwad veel üle Belgia ja põhja-lääne Saksamaa. Mitmetest märkidest on arwata, et tertiär-ajajärgus — ja ka ju waremalt — Euroopa ja Ameerika kindla maa või tammi läbi teine teisega ühenduses oliwad. Muidu-oleks näituseks seegi juba arusaamata, kudas sel ajal Euroopas ja Ameerikas ühtewiisi hobuse sarnaseid loomi oli, kuna pärastpoole selle sarnased loomad Ameerikast nõnda sootumaks ära kadusid, et eurooplased Ameerika ülesleidmise ajal sinna hobuseid uuesti sisse wedama pidiwad. Hobused on nimelt wana maailma jaoks tekkinud ja nende esivanemad rändasiwad tertär-ajajärgus Ameerikasse, kus aga nende järeltulijad mingiuguste kahjuliste elutingimiste pärast ära kadusiwad.

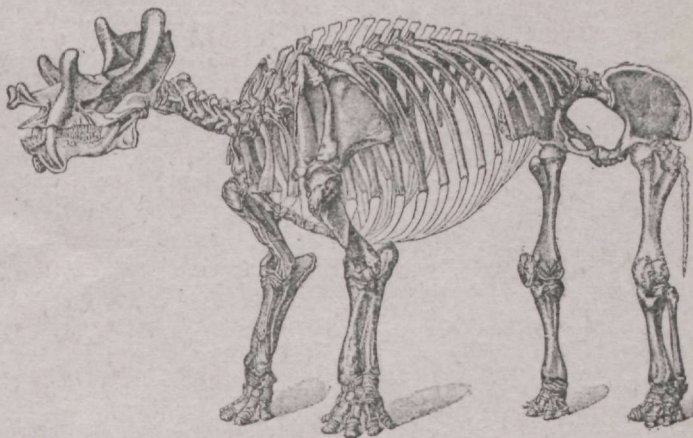
Selle ajajärgu teisel poolel on Londoni ja Pariisi madalikud suuremalt jaolt ju kuiwaks maaks saanud, niisama ka Põhja-Saksamaa legendikud. Alpide kohalt on meri taganenud ja selle asemel kerkiwad mäerinnad ja kaljutipud ifka kõrgemale taewa poole. Seekord aga katab meri Belgiat, Hollandit, Daanimaad, mitmeid Prantsusemaa madalikkujüid ja juur merekanaal ulatab Marseille linnast üle Müncheni kuni Wiini linnani ja katab siis jälle merena terwet Ungriat, Galiitsiat, Rumeeniat, Bulgaariat, Lõuna-Wenemaad ja üht jagu Väike-Aasiat. Wiinist ulatas üks merekäär üle Krakau Poolamaale, kus ta ennast laiali laotas. Ka Itaalia oli suuremalt jaolt mere all, ainult kõrgemad mäerütkad oliwad kuiwad. Tertiär-ajajärgu lõpu poole taganes meri ära ja Euroopa ligines oma nüüdsele kujule.

Palju suuremal ja rohkemal mõõdul kui nüüd, oliwad tulepurtškawad mäed, wulkaanid, tegewusel. Selle tunnistuseks on veel praegugi mitmes paigas Euroopas mäed, millede otsas katala moodi lohud on, kus nüüd enamasti järwed püäl on. Need on endised, nüüd ammu kustunud wulkaanid. Kliima oli Euroopas palju soojem, nagu seda kuulub teadusemees Osward Heer taimede ja loomade jätitistest on wäljauurinud. Suure mõistuse terawusega on ta näidanud, et tertiär-ajajärgu teise poole alustusel keskmine aastane soojus Põhja-Itaalias 22° C, Schweitsis 20½ C., Danzigi ümber 16° C. ja Islandi saarel 9° C. oli. Sellest näeme meie, et keskmine aastane soojus siis Euroopas terwelt 9° C. suurem oli kui nüüd. Veel suurem wähe endise ja nüüdse soojuse wahel oli Põhja-Ameerika rannal ja Gröönimaa ligidal olewa

Grinnelli saare pääl, kus aastane soojus  $8^{\circ}$  C. oli, kuna ta nüüd  $20^{\circ}$  C. alla nulli on, nõnda et wahel  $28^{\circ}$  C. suur on.

Nõnda saab meile siis ka arusaadawaks, kuidas sel ajal lopsakas taimelasku palju kaugemale põhja poole ulatas, kuidas Euroopas 300 jala kõrgused nõnda nimetatud mammutipuud (waa-ta pilt 7.) wõiswad kaswada, mis oma paar tuhat aastat wanaiks saiwad, nagu jeda weel praegu wäljakaewatud kiwistatud kändude aastarõngastest näha on. Zimmeti- ja palmipuud, loorberid ja wiigid ilustasiwad Euroopa metsasid, mis terve aasta otja rohelistes ja lehtis oliwad, nagu nüüd umbes Aafrika rannal, Madeira saarel. Üleüldse oli siis Euroopa taimeriik wäga rikas ja kirju, sest selle-aegsete kaswude sugulased asuwad nüüd jaolt Põhja-Ameerika wabariikides, jaolt Keisr-Ameerikas ja Chiles (Tschiles), jaolt Lõuna-Euroopas ja Aafrikas, Lõuna-Astias, Atlandi mere saartel ja Austraalias.

Kõige enam aga eraldab ennast tertiär-ajajärg eesolewatest ajajärgudest mitmesuguste imetajate loomade sijnemise ja rohke läbi. Suured meresijnalikud, nagu Ichthyosaurus ja Plesiosaurus, lõpewad ära ja nende asemel ilmuvad walaskala moodi loomad.



#### 40. Dinosaur'e luufere.

Põhja-Ameerika Wyomingi riigist. (Marshi järele.)

Niisama kaowad ka lendajad sijnalikud ära ja tõsised, sulgedega linnud heljuwad õhuvallas. Ka kuiwal maal wõtawad hiigla-suured imetajad loomad hirmsate maasijnalikude käest walitsuse ära ja sunnivad neid kõige oma suguga siit ilmast lahkuma. Walaskala moodi loomadest wõib 70 jala pikust Zeuglodon'i nimetada, selle

luid põhja-Ameerikas on leitud. Ameerika mullast on ka veel ühe teise looma riismeid väljakaevatud, selle sarnast enne ega pärast pole nähtud. Sel loomajeltsil, nimega Dinoceras, oli kuus sarve pääs, nimelt kolmes paaris, ninast funi kullani; alumise lõua küljes oli lai allapoole käänatud luutükk, nagu mõni firves ja ülemisest lõuast wahtsiwad kaks ligi jala pikust kihwhammast välja. Reha poolest oliwad need loomad umbes elewandi suurused ja ka selle moodi. Tähelepanemise väärt on Anoplotherium, kelles veel ninasarwiku sarnaste ja mäletsejate loomade, kui ka sigade tundemärgid ühenduses on.



41. *Anoplotherium commune*.

Rõige huwitawama pildi saame meie aga hobustesugu wäljawõrsumisest. Selle sugu esiwanemal, Orohippus'el, oli veel iga jala küljes neli kapja wõi sõrga; kolm puutusiwad maa külge, kuna neljas natuke lühem oli. Orohippus'est tekkis Mesohippus, kellel neljas kabi wõi sõrg juba palju wäiksem oli, ja tema järeltulijal Miohippus'el ei ole seda enam peaaegu olemasgi. Edene mine läks aga ikka veel edasi ja Hippotherium'il on ainult kolm sõrga, milledest ainult üks maa külge puutub. Pliohippus'el on kahest sõrast ainult jätised järele jäänud, kuna terve jalg ennast

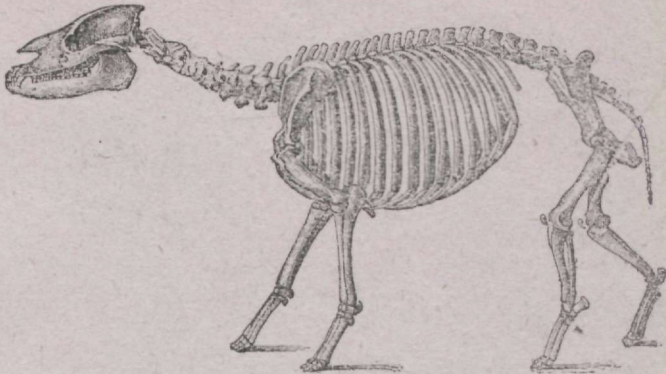


42. Hobuse jala wõrsumine.

a Orohippus, b. Mesohippus, c. Miohippus, d. Hippotherium, e. Pliohippus, f. meie-aegne hobune.

üheainsa, kolmanda sõra pääle toetab, mis tubliks kabiaks on muutunud. Sellest wiimsest sugust wõrsus meie praegune hobune välja, kellel seesama jalaehitus on, ainult kabe kängu jäänud sõra

jätised on veel väiksemad ja ainult väikeste külmude või kont-  
sudenr tagapool jalga labjast natuke kõrgemal näha. Nõnda on  
siis kõigi nimetatud jugude esivanema, tapiri sarnase looma,  
Palaeotherium'i tugewast, raskest jalatombust pifa aja jooksul  
elutingimiste muutwal mõjul praeguse hobuse ferge jalg saanud.



43. Palaeotherium magnum.

Pariisi gipsist. (Gaudry järele).

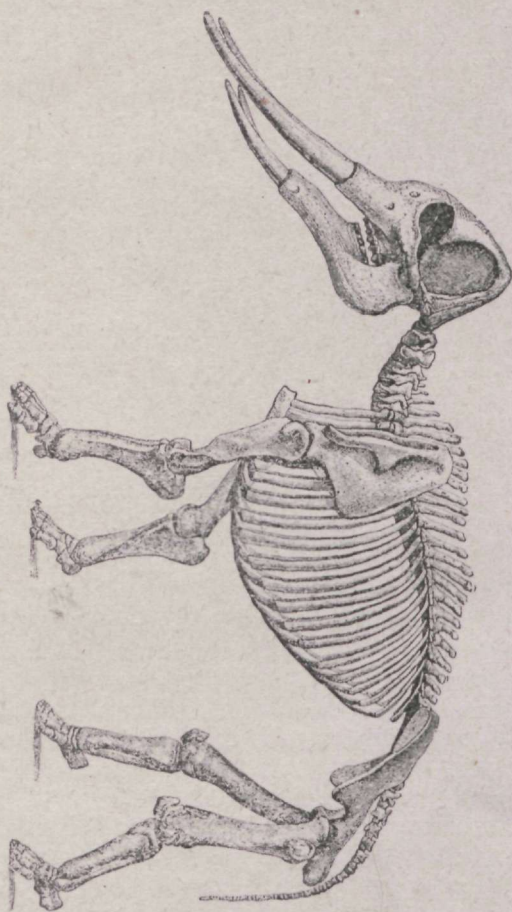
Riisjatest loomadest võib Machairodus't nimetada, kes suu-  
ruse ja koletuse poolest ka lõwist ja tiigrist ülekäis, sest temal oli-  
wad wiie tolli pikused terawad ja lõikawad fihwhambad. — Wäga  
mitmepoolset aau on omal ajal ühe elewandi sarnase loomasugu  
luud leidnud. Selle Mastodon'ideks nimetatud loomade tüuu  
keha oli elewandi keha moodi, wast ainult natukene suurem. Meil  
oli esialgu neli suurt õiget fihwhammast, kuna pärastistel jugu-  
del neid ainult kaks oli, nagu meie aja elewantidelgi, kes nendest  
välja on wõrsunud. Aastal 1613 kaewas keegi haawa-arst Ma-  
zurier (ütle: Masürjee) ühe Mastodon'i luud maa seest välja, arwas  
aga neid hiigla-suuruse inimese omad olema ja seletas nimelt, et  
need luud fimbrite pääliku Teutobochi (Teutobochus rex) omad  
olla, keda roomlaste päälif Marius aastal 101 enne Kristust ühes  
lahingis lõi. See uus koljat pidi Mazurier rehtenduse järele 25½  
jalga pikk ja 10 jalga õladest lai olema; 5 jalga oli pää pakju-  
seks arwatud. Meil pole tarwis seda kentsakat eksitust iseäranis  
imeks panna, sest mitmetes katoliki kirikutes peetakse weel täna-  
päewgi mitmeid selle sarnaseid luud väga pühaks ja arwatakse neid  
hiigla-suurte inimeste omadeks, kes ennemuistsel ajal kiriku ehituse  
juures abiks on olnud.

Weel naljakam asi juhtus aga minewa aastafaja algul ma-  
temaatika professorile Scheuchzer'ile Zürichi linnas. Badeni suur-



herzogi riigis oli nimelt üks kivistus leitud, kus üks pääluu hulk jalgroo lülisid ja mõned esimeste liigete riismed näha oliwad.

44. Mastodongigantens.  
 Preantike maalt. Saubry järelle.

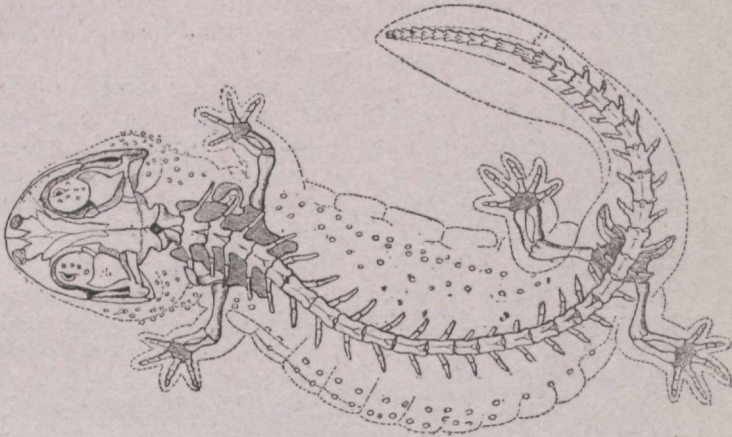


Scheuchzeri, kui õpetatud ja targa mehe käest küsiti, mis need kivistatud luud pidada tähendama, ja tema vastas, et need ühe inimese omad olla, kes suures Noa aegses weeuputusel otsa olla saanud, ja ta nimetas teda „Homo deluvii testis,“ mis weeuputust tunnustajat inimest tähendab. Sellest ei olnud veel Scheuchzerile küllalt, waid tema tegi veel järgmise liigutawa jalmikese nende kondikese kohta:

„Betäubtes Veingerüst von einem armen Sünder,  
 Erweich' das steinern' Herz der neuen Bosheitskinder.“

Kui meie seda wabal wormil eestikeelde ümberpaneme, siis käib ta umbes nõnda:

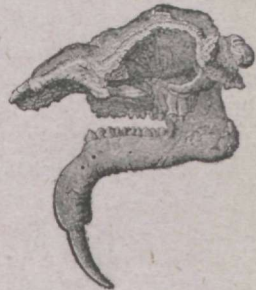
„Oh armetu fondi-kere, mis jäänud maha waefest patusest, Liiguta kiwist südant, mis rinnus uutel patulastel.“



#### 45. Andrias Scheuchzeri.

Weefisaliktu luukere, mida Scheuchzer weeputuse aja inimese luukereks pidas.

Sel ajal ei olnud mingit õiget maakera minewiku uurimist olemas ja sellepärast siis oliwad ka niisugused weidrad seletused wõimalikud, kuna ka Scheuchzer ise mitte päris looduse-uurija ei olnud. Pärastpoole näitas kuulus Prantsuse looduse-teadlane Cuvier, et need luud ühe weefisaliku sarnase looma omad olla, kes üle nelja jala pikaks saanud. Praegugi elab veel Lõuna-Jaapani järvedes ja jõgedes 3 jala pikune weefisalik, nimega *Megalobatrachus maximus*, kes selle surnud sugule õige ligidane sugulane on. Kõige suurem maise maa imetaja loom, kes kunagi on elanud, oli tertiär-ajajärgu ajal *Dinotherium*; ta oli suurem kui *Mastodon* id



46. *Dinotherium giganteum* (34 jalga pikk) ja 47. tema pääluu.

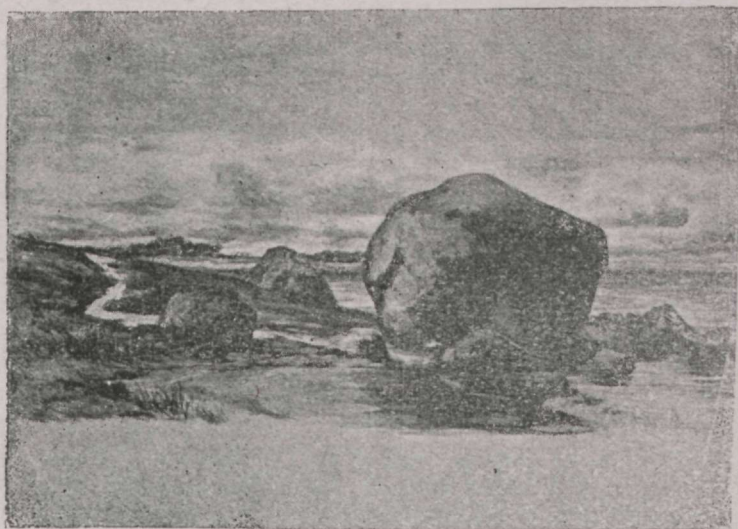
ja elewandid. Wälimise kaju poolest oli ta elewandi sarnane, ainult tema alumise lõua ots oli allapoole käämatud ja kandis kahte suurt loodis allapoole langewat fihwhammast. Endise aja hiiglasuurte loomade luud, mis rahwas sääl ja tääl maa seest on leidnud, on ka rahwajuttude põhjus, et ennemalt inimesed palju, palju suuremad olla olnud, sest liht-rahwas ei mõista iga kord inimese ja looma luude wahel suurt wahet teha.

Putukate seas tekkis uus osakond ilmale ja nimelt liblikad. See on ka arusaadaw, sest eesolewates ajajärgudes ei olnud weel öitswaid taimi olemas. Müüd aga katkiwad kirjud lilled wäljasid ja öitswad puud pakkusimad oma meemahla kõige õrnemale loomale toiduks. Muudugi tekkisimad ka mitmed teised loomafesed elule, kellede esimene elutingimine öitswad taimed on. Putukate riigis wõime meie weel tänapäewgi kõige wanemaid ja nooremaid sugufeltsisid teine teise kõrwal näha: kõige wanemad on prusfakad, kõige nooremad liblikad. Sellel ajajärgul ilmuvad ka esimest korda ahwid teiste loomade seka ja mõned teadusmehed finnitawad, et tertiär-ajajärgu lõpul ka inimese jälgesid olla leitud, millega inimesesoo wanadus küll arwamata suureks tõuseks. Wähemalt on Prantsufemaal ühe arwatawasti uema tertiär-ajajärgu lademe seest jämeda-wormilisi tulekiwist riistu leitud, mis inimese kätetöö näitawad olema. Kõige suuremat tähelepanemist äratas aga Prantsuse teadusmehes Dubois (üttele: Dübuua) leitud. Nimetatud õpeltane kaewas 1891. ja 1892. aastal Jaawa saarel Bengawani jõe pahema kalda seest, umbes 3 jalga allpool seda pinda, mis jõel kuival ajal on, ja 39—49 jalga allpool selle lagendiku pinda, mille sisse jõgi oma sängi on kaewanud, ühe pääluu lae, ühe kintsuluu ja 2 puremise hammast wälja. Need luud wõeti mitmel looduse-uurijate konwerentstil uurimise ning otustamise alla ja kõige tähtsamate looduse-teadlaste uurimiste najal jõuti sääl otsusele, et need luud-kondid kahtlemata ühte wahewormi inimese ja inimese-sarnase ahwi wahel ettekujutawat, ja pandi sellele wahewormile teadusliseks nimeks Pithecanthropus erectus s. o. püsti käiw ahw-inimene. Wõeti ka need lademed, kust Dubois need luud wälja oli kaewanud, uurimise alla ja leiti, et nad wististi tertiär-ajajärgu lõpul on tekinud. Nende leiduste tõttu on meil siis ka põhjust arwata, et inimene juba tertiär-ajajärgul ilmas oli, aga sellekohased täiesti kindlad tunnistused puuduwad meil weel seni ajani. Alles järgmises ajajärgus, diluwiumis, on kindlad märgid inimese olemise kohta leitud.

Nimi diluwium on ladinakeelest wõetud ja tähendab ajajärku, mis praegu käesolewa ajajärgu eel käis. Sõna diluwium tähendab weenputust. See nimi on sellele ajajärgule sellepärast pandud, et ennemalt ekfikombel arwati, et siis see suur piiblis nimetatud weenputus olla olnud, mille ajal kõik endised loomad otja olla

saanud ja terve ilm wee alla olla jäänud. See ei ole küll mitte õige, sest äkilisi muudatusi kuiwa ja wee wahel sel ajal ei sündinud, kuna näituseks Euroopa siis suuremalt jaolt kuiv ja tema geograhwilil kuju siis juba peaaegu niisamasugune oli nagu praegu; ka loomariigis ei ole mingit äkilist muudatust leida. Et aga nimi kord tarwitusele wõetud ja tutwaks on saanud, siis jäi ta ka pärastpoolegi tarwitatawaks.

Et kuiwa maad diluwiumi ajal väga wähe mere all on olnud, siis ei leia meie sellest ajajärgust ka mitte palju lademeid, mis merest oleks sündinud; suuremalt jaolt on kõik endisest kõhnemad kruusa, liiva, savi ja prügi lademed jõgede, wäiksemate järwede ja weel ühe uue liigutawa jõuu sünnitusel, mida meie fohe ligemalt tundma õpime. Selle aja lademed on selle poolest tähtsad, et neid laialt üle maafera leida on ja nad enamasti see maa on, mida meie põlluts harime. Kõige rohkem tähelepanemist diluwiumis äratawad kiwid ja suured kaljutükid, suured nõndanimetatud kalemite räpsukiwid (erratische Blöcke)



48. Kalemite räpsu kiwid Peipsi rannas.

mida kõikides ilmajagudes tihti niisugustes kohtades, näituseks lagendikkudes, leida on, kus kaljusid, milledest nad oleks tekkida wõinud, sugugi ligidal ei ole. Ligema uurimise juures leitakse näituseks, et Põhja-Saksamaa lagendikkude põldkiwid ja kaljutükid paiguti Rootsimaa kaljukiwidega ühesarnased ja õieti jäält pärit on. Nõndajama on keft Wenemaa lagendikkusid (tuni 2. laiuje

fraadini Mustast merest Soomemaa ja Läänemere-kubermangude kiviisid põldude päält leida. Teisefks, on paljude kaljumägestikfude ja kiwide juures tähelepandud, et nad kohati tafafekf on lihwhitud ja tihti kriimustatud. Lihwimine on wahest nõnda täielik, et kalju nagu poleeritud wäljanäeb ja tema pääl raske käia on. Tekfib küsimus, mis jõud see oli, mis kivitükfid nende asupaikadest, kaljumägestikkudest, üksford fajanded ja ka rohkem werstafid eemale kandis ja teineford neid jälle lühikese, mõne werstafe reiji järele maha jättis.

Schweitsis, kus kõige esiti tähelepanemist selle pääle juhiti, leiti ka warsti temale seletus, sest säääl rändawad weel tänapäewgi kiwid oma asupaigast ära, kui ka mitte just väga kaugele. Schweitsis nimelt, kus kaunis kõrged mägestikud on, korjub nende mäefelgade pääle palju lund. Kuni teatawa kõrgusen, nõndanimetatud lumepiirini, jõuab päikese soojus suwel lume ära sulatada; mis aga kõrgemal jeda piiri on, sellele ei hakka tema wõim enam külge, ja nõnda wõib säääl aasta otfa lumi seista. Korjub palju lund õige wildakate rinfude pääle, siis kukub ta sääält wiimaks korraga rasfufe sunnil maha, madalamatesse kohtadesse ja orgudesse, kus ta lumeweerne wõi lawiini nime all terwed külad ja metsad wahest mahamurrab ja oma alla matab. Wähem wildakates, katlasaruastes ja mitte väga kõrgetes kohtades wõib aga lund suuremal mõõdul korjuda, jaolt lumefaju, jaolt selleläbi, et kõrgematest ja äkilisematest kohtadest lumi sunna maha sadab. Kui wahest natufene sula on ja selle pääle külme tuleb, siis muutub niisugune lumefogu jääks, nõndanimetatud „gletscherijääks.“ See jääfogu hakkab nüüd oma enese rasfufe tõttu ja ka sel põhjusel, et ifka uued jää- ja lumefogud tagant pääle rõhuwad, mäerinfude wahel pikfamiisi alla oru poole liikuma, nagu mõni jõgi, sest see jääfogu on painduw ja weniw ja mitte nõnda kõwa, kui jõe ja järwe jää.

Niisugune mäest alla nihkuw jääjõgi nimetatakse gletscheriks wõi jää-liugustikuks. Lääbistikk liigub niisugune gletscher aastas umbes 300 jalga edasi; siisgi tuleb ka kiiremaid liikumisi ette, näitufeks 60 jalga päewas. On gletscheri alumine ots sügawale orgu jõdnud, kus soojus suur on, siis näitab gletscher säääl nagu paigal seisma, sest et niisama palju ühe aja sees tema otfast ärasulab kui ta edasi nihkub. Nõnda tekiwad gletscheri otfadest jõdesed wõi ojafesed. Oma tee pääl õerub ja poleerib niisugune jääfogu kaljuseinad ja oma all olewad kivitükfid tafafekf. Kaljutükfid, kiwid ja kiwiprügi, mis kaljude päält tema selga kukuwad, wiib tema aga enesega ühes ja laob oma tee kõrwale wõi oma tee lõpule maha. Sellega oleme siis ka seletufe leidnud, kudas endistel aegadel kiwid ja kaljutükfid mägedelt ära kaugele lagendikkudesse wõiswad saada. Wahe on ainult see, et siis niisugused jääjõed palju suuremad pidiwad olema, kaugeemale lagendikkudesse

ulatama, ja neid ka niisugustes kohtades pidi olema, kus meie nüüd suvel ei jää ega lume kübetgi ei leia. (Selleks aga pidiwad



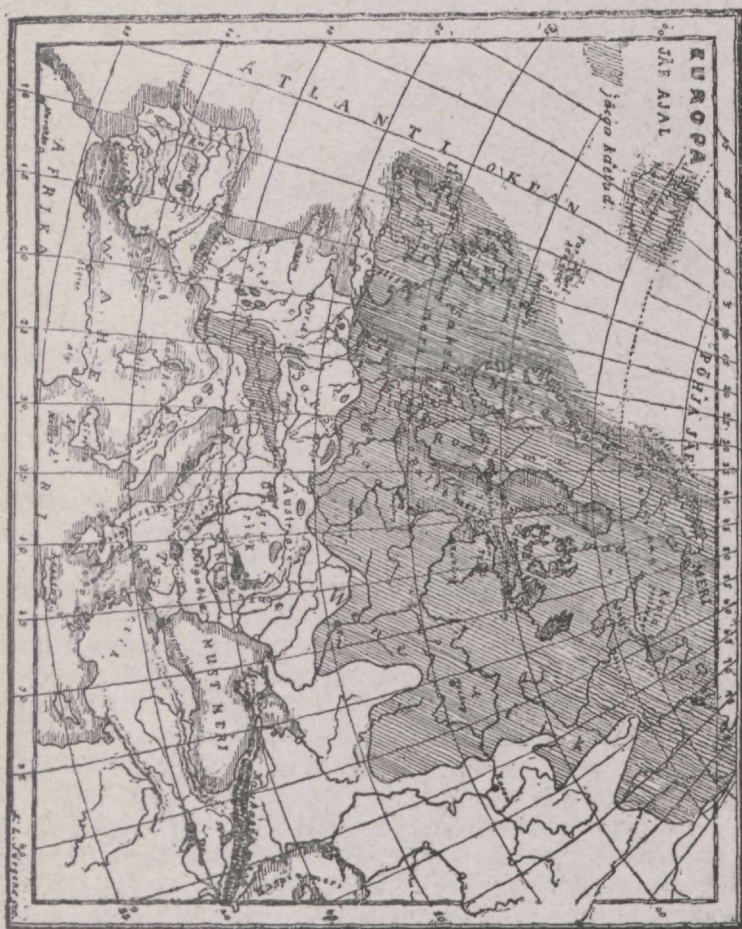
49. Gletscher (jää-liugustif) Alpi mägedest.

kliima ehk ilma tingimised siis teised olema; kliima pidi siis kas külmem, või niiskem, või mõlemad ühtekokku olema. Et niiske kliima üksi parajate teiste tingimiste all suurt gletscherite kasvamist võib sünnitada, seda näeme meie veel praegugi Nue-Meremaa saarel, kus gletscherid kõrgete mägede rinnalt funi alla õitswatesse orgudesse ulatawad. Nus-Meremaa on umbes sellesamuguse laiuse kraadi all kui Prantsusemaa ja nõnda siis tema kliima soe. Rehkenduste ja uurimiste waral on, teiselt poolt, selgeks tehtud, et kui keskmine aastane soojus üks kraad C. järele alaneb, siis igawese lume piir 100 meetrit ehk rohkem kui 300 jalga allapoole rändab.

Niikaua kui ainult Euroopa riikidest ja iseäranis Schweitsist ja Saksamaalt jääaja mälestusi leiti, katsuti üksikute, kohalikkude, mitte üleüldiste põhjuste abil selle ajajärgu suurt jääkogude kasvamist äraseletada. Näituseks, arwasiwad ühed teadusmehed Euroopa kliima siis palju niiskema olnud olema kui nüüd; nimelt sel põhjusel, et siis suured osad Euroopa kuivast maast mere all olla olnud, ollagi suured jää- ja lumekogude kaswamised tulnud. See ei ole aga mitte õige, sest, nagu pärastised uurimised on näidanud, oli Euroopa kogu siis juba umbes seesama, mis nüüd, ja suuremaid tükk Euroopa kindlast maast ei olnud mitte mere all. Teiselt, näitawad diluuiumi-aegsete põhjamaa taimede jätid, mis Lõuna-Euroopas on leitud, et kliima siis Euroopas tõesti jahe-

dam, kui ka mitte niiskem, pidi olema. Teised teadusmehed kindustasivad küll, et kliima siis jahedam pidi olema ja nimelt umbes 4—6 kraadi C. järele, aga nad seletasivad selle jaheduse tõusmist ainult Euroopa kohta käivate põhjuste läbi ja sedagi puu-

Sääga laetud kohad on musta joontega tähendatud (idraffieet).



50. Euroopa jääajal.

dulikult. Nimelt pidiwad Alpi mäed palju kõrgemad olema kui nüüd, ühes sellega Sahara kõrbe ja Põhja-Euroopa mere all olema ning Golsi merewoolus teist teed käima ja Euroopasse mitte puutuma. Nüüd on aga kindel asi, et Sahara kõrbe sel ajal mitte mere all ei olnud ja et ka siis jäält mitte järele tuul Euroopasse ei võinud puhuda. Et see Golsi merewoolus Ohtu-Euroopa

kliima pääle wäga suurt mõju awalbab, tunnistas juba see, et Inglismaal apfelsinid wäljas woiwad kaswada ja mirdid talwe wäljas äraelawad, kui ka see, et Põhja-Norramaal talwel sadamad lah-ti on ja 10-dast detsembrist kuni jaanuarikuu esimeste päewadeni heeringa parwed rannale ilmuwad, mil kõige parem ja rik-kam heeringa püüdmise aeg on. Kui nüüd kindlaid tunnistusi ette wõiks näidata, et diluuiumi ajal Golsi merewoolus teist teed oleks käinud, siis oleks muidugi Euroopa kliima juba sellest oma jagu jahedam olnud. Aga kindlad tunnistused puuduwad. Et aga Põhja-Euroopa siis mere all oleks olnud, on selge ekstitus, sest kindlad tunnistused näitawad, et sääl ka siis jää-aeg oli ja gletscherid Rootsi ja Soomest kiwipankasid Saksa- ja Wenemaa lagendikkudele on kandnud. Näituseks, on kuulus rootsiikiwi (Schwedenstein) mille ligidal Rootsi kuningas Gustaw Adolf Lützeni lahingis Sakjamaal aastal 1632 suri, ka Rootsi-wõi Norramaalt pärit ja gletscheri abil oma praegusesse asupaika kan-tud. Waewalt on aga uskuda, et Alpi mägede endine kõrgus üksi nii suurt mõju kliima pääle oleks wõinud awalbada, et jää-aja märkijid üle Schweitjmaa piiride kuni Wahemere kaldani, üle Sakjamaa lagendikkude Jiri-, Schoti- ja Inglismaal, niisama ka kolmes Skandinaawia riigis ja Wenemaal jäämerest kuni lõuna-poolsete kubermangudeni, ligi Musta merd leida on. Teadusemehe Penet'i rehkenduste järele kattis jää oma kõige suuremal kaswamise ajal 115027 ruutpenikoormat Euroopa pinnast, kuna sellel ilmajaol üleüldse 180000 ruutpenikoormat pinda ongi.

Teigi meid juba jääaeg Euroopas põhjuste kohta kahtlasets, mis tema seletuseks enne oliwad awaldatud, siis ei kõlba need koha-likud seletused selle kohta, mis nüüd järgneb, enam sugugi. Sel-samal ajal, kui Euroopat, katsiwad gletscherid ka Põhja-Ameerikat kuni 29. põhja laiuse kraadini, see on sedasama wõrra maad lõuna poole, kui Euroopas Lisaboni linn Portugaalias on. Nüüd on jää-aja märkijid aga ka Kaukasusest, näituseks Ararati mäe küljelt, põhja-Uraali mägedest, Siberist Baikali järwe ja Ohotski mere wahelt, ka Hiinast, Himalaja mägedelt ja Põhja-Aafrikast leitud. Aga sellest ei ole weel küllalt; ka lõuna pool maawööd wõi ekwaatorit, Lõuna-Aafrikas, Lõuna-Ameerikas ja mujal on lihwitud ja kõrwu-jooneliselt kriimustatud kaljusid ja orgudesse ning lagendikku-desse kantud kiwipankasid leitud. Sellest kõigest peame meie arwama, et jää-aegade põhjused wäga suured ja laiased pidiwad olema, niisugused, mis ühel ajal suurte ilmajagude pääle wõiswad mõjuda. Selle sarnaseid põhjusid leiame meie aga ainult maakera olust ilmaruumis ja peame ka ainult säält otsima, iseäranis weel selle-pärast, et aeg enne diluuiumi wäga soe on olnud ja ka nüüd jälle soojem on.

Maakera muutliku oleku pääle ilmaruumis on siis ka mitmed



flüima äfilife külmemaiks minemife feletufed põhjendatud. Et maafera olek ilmaruumis muutlik on, feda on täheteadus kindlafti äranäidanud: päew ei feifa oma planeeüdega mitte ühes kohas paigal, waid liigub ifka edaft, nõnda et maafera pikkamifi hoopis teiſteſſe ilmaruumi ofadeſſe jõuab; maafera telg ja maafera tee ümber päifeſe muudawad pikkamifi oma waſtaſtiffu olekut, niifama ei ole ka maafera kaugus päifeſeſt kindel jne. Muidugi peame meie neid muutufi pikema aja jookſul õige peenifeſte abinduudega teraſelt uurima, feft igapäewafes elus, lühema aja fees ei märka meie neift mitte midagi. Ülemaal nimetatud põhjuſte päraſt on fiis ühed teadufemehed arwanud, et jää-ajal maafera niifugufeſt kohaft ilmaruumiſt läbi olla läinud, kus wäga külm olnud; teifeſed jälle feletafiwad, et maafera telg ajuti nõnda oma olekut olla muutnud, et üks jagu maapinda päifeſe käeſt liiga wähe ſoojuſt ja walguſt olla ſaanud; kolmandad aga põhjendaſiwad eneſte feletuſt ſellega, et päifeſe pind ennaſt plekkidega nõnda olla katnud, et tema liiga wähe walguſt ja ſoojuſt maafera pääle paiftnud jne.

Siisgi äratad järgmine feletuſ teiſte ſeaſt kõige enam uſta- wuſt. Maafera tee ümber päifeſe ei ole mitte täieline rõngas wõi ratas, waid natufene pikergune ja päife ei feifa mitte juſt tee feſtpunktiſ, waid ſelleſt natufene kõrwal. Maafera tee pääl ümber päifeſe on kaks punkti, mis teine teiſeſt kaugemal on kui kõi- fideſt teiſteſt maafera tee punktiſ: ühes punktiſ on maafera päifeſele ligemal kui teiſeſ. Joon, mis mõlemaid punktiſid teine teiſega ühendab, nimetataſſe maafera tee pikaks teljekſ. Praegu on maafera põhjapool talwel päifeſele kõige lähemal ja juwel kõige kaugemal. Sel põhjuſel ei ole näitufeſ Euroopas talw mitte liiga käre, feft et meie fiis päifeſe poolt rohkem ſoojuſt ſaame, kui meie ſeda teiſte tingimifte all ſaafiſime. Praegufe maafera pika telje ſeiſu järele on põhjapool maawööd, näitufeſ Euroopas, fewade ja ſuwi kofku 7 päewa pikemad kui ſügife ja talw. Võunapool maawööd on aga lugu praegufeſ korral ümberpöördud. Nüüd ei jää aga maafera pikk telg, nagu uurimifeſ näidanud on, mitte alati nendefamade maafera-tee punktiſde pääle, waid nihkub pikka- mifi teiſte punktiſde pääle ja tema mõlemad otſad käiwad nõnda 21000 aafſta jookſul kõif maafera-tee punktiſd ringi läbi. Muidugi peab ennaſt ſelle juures ka palju muu muutma. Kui nüüd näi- tuſeſ maafera talwel 9. detſembril päifeſele kõige ligemal on, kus põhjapool maawööd talw on, fiis muudab ſee ennaſt pikkamifi nõnda, et maafera 9. juunil, ſee on fiis, kui põhjapool maawööd ſuwi on, päifeſele kõige ligem ja 9. detſembril temaſt kõige kaugemal on. Muidugi ſaab wähe- ma ſoojuſe tõttu niifugufeſ puhul põhjapool ekwaatorit kõwem ja pikem talw olema kui nüüd. Niifugune aeg ſaab Euroopale, Põhja-Ameerikale, Põhja-Aſtrikale ja Põhja-Aſiote 9850 aafſta päraſt kätte jõudma, feft et juba aafſtaſt

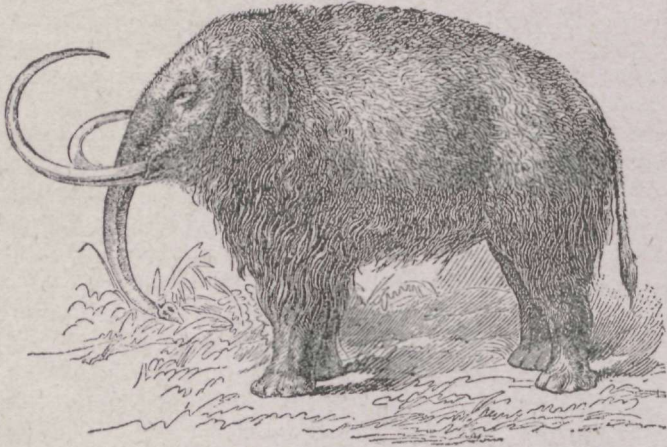
1248 p. Kr. maafera päikestest kaugemale nihkuma on hakanud; sest ajast saadik on talw põhjapool maawööd.

Kui juba maafera tee pika telje seis muutmise talwe võib pikendada, siis peab seda veel rohkem maafera tee wormi muutmise kohta ütleva. Kuna praegu maafera tee ümber päikese ainult wahetäiesti ümmargusest wormist kõrwale läheb, minna ta kindlate ajajärgude järele väga pikerguseks. Selle läbi aga muutub maafera kaugus päikestest ühes ja teises tee-otsas hoopis teiseks. Kuna praegu maafera ühes tee-otsas päikesele 623000 penifoormat ligemal on kui teises, muutub see wahetähta aja jookjul palju suuremaks. Längewad nüüd mõlemad tingimised oma kõige kängemal wormil, nimelt kõige pikergusema maafera-tee niisuguse maafera-tee telje seisuga kokku, kuna ühel maafera poolel tema kõige suuremas kauguses päikestest talw on, siis on selle maafera poole jaoks jää-aeg tulnud. Sest niisugusel korral on iga aasta talw umbes 5 nädalat pikem ja karedam. Wiimne niisugune jää-aeg (umbes 20000 aastat piff) lõppes umbes 12000—25000 aasta eest. Kui kõik see seletus õige on, siis saaks meil ka arusaadavaks, miks maafera minewikus mitu jää-aega on olnud, nimelt seniste uurimiste järele faks kuni kolm, millede wahel jälle soojemad ajad on olnud, ja meie wõiksin ka ette ära ehkendada, kuna meile jää-aeg saaks tulema, sest meie esiwanemad on paljude aastatuhandete eest wähemalt ühe niisuguse aja juba läbiteinud. Ka oleks meil wõimalik tema abil maafera minewikus ajajärgude pikkust umbes aastate järele wäljarehkendada ja seda palju kindlamalt kui nüüd. Aga kahjuks arwawad mitmed teadusmehed ka sellel seletusel oma wigasid ja puudusid olema; nõnda siis ei jää meile efiteks muud üle kui oodata, kuni uued wäsimata uurimised täitsa kindlale otsusele selles küsimuses jõuawad.

Kõigiti kindel on aga, et niisugusid jää-aegasid wähemalt faks ehk kolm on olnud ja et nende wäلتusel natuke ijesugusema taimet ja loomariik maa-pääl asus, kui meie päewil. Taimede kohta sai ju kord ennemalt tähendatud, et neil põhjamaa loomus oli. Näituseks, kaswawad siis Euroopas laialt põhjamaade pürs-kaswene wõi tarnapuu (Zwergbirke), põhja-paju (nordische Weide) ja muud külmanama taimed. Kaswad, mis nüüd ainult külmas Põhja-Euroopas leida on, ehk ka kõrgel Alpi mägede otsas, asuwad siis isegi Keit-Euroopa lagendikkudel ja orgudes.

Nõndasama oli ka loomariigiga lugu. Kõige enam tähelepantamise wäärt ja kõige rohkem tutaw on siin mammut. See oli elewandi sarnane loom, ainult natukene suurem. Tal oliwad pikad kõwerad lihwhambad ja külma wastu willa ja karwadega tihedasti kaetud keha. Toiduks tarwitas tema okaspuude okkaid, nagu Siberis jõe jääst wäljakaewatud terwete mammutite kõhu siisust selgesti näha wõis. Siberi lagendikkude külmanud soodes on pal-

jugi neist mürafatest nõnda termelt alles hoitud, et hundid, rebased ja karud ifuga nende liha nahka panivad, kui nad aga juurde peasefiwad. Siberi pärisrahwaste jutu ja arwamise järele olla ta üks muti sarnane loom, kes sügawal maa sees, kus soe olla, elut-



51. M a m m u t.

teda; kui ta aga wahel uudishimu pärast liiga ligidale maapinnale tõusta, wõtta külm ta äkitselt ära. — Mammuti luud on laialt üle Euroopa leida, isegi meie Läänemere kubermangudes, kus näituseks Hellenurme mõisa ligidal üks mammuti fihwhammaste wälja on kaewatud. Iseäranis Siberis ja jäält põhjapool olemate saarte pääl on selle looma luud nõnda rohkesti leida, et tema fihwhammaste kauplemisest iseäraline äri on saanud. Kolmas osa kõigest nõnda nimetatud elewandi-luust, mis kauplemises ettetuleb, on selle, ammugi maa päält kadunud looma fihwhammastest saadud. Enamasti oliwad selle looma luude üle hoopis teistsugused arwamisef, kui nüüd: wahest peeti neid hiigla-suurte inimeste omadeks ja auustati pühameeste kontidena, teine ford seletati neid wigurikiwideks. Weel aastal 1789 oliwad püha Vincentiuse preestrid Valencias, Hispaaniamaal, niisuguses efsituses. Schweitfis kaewati aastal 1577 Luzerni linna ligidal mammuti luud wälja, kus üks selle-aegne tark mees seletas, et nad nende langenud inglite omad olla, kes Jumala wastu mäsfama hakanud ja fiis taewast wälja heidetud. Selle pääle maeti fiis luud jälle auuga maha.

Elewandi sarnaste loomade jätifed Hispaanias ja Sitfiilias näitawad, et need maad diluuiumi ajal Põhja-Aafrika rannaga ühenduses on olnud. Nõndafama pidi ka Inglismaa sel ajal

findla-maaga ühenduses olema, sest muidu ei oleks elewandi sarnased loomad ka jenna wõinud rännata. Arwama peab, et need elewandi sarnased loomad, kes nõnda kaugele põhja poole oliwad wäljarännanud, ka oma feha külmema kliima kohaselt muutnud ja ennast sooja karwa-kasujaga katnud oliwad. — Teine loom, kelle luid diluuiumi lademetes arutihti leida wõib, on üks isesugune ninasarwik, kolme jala pikuse sarwega nina pääl. Ka tema oli omale külma ilma tarwis karwase kasuka selga tõmmanud, kuna tema praegused sugu wemnad Aafrikas ja Aastias peaaegu paljad on. Wäga kaugele lõuna poole, kuni sügawale Prantsufemaa sisse, rändas sel ajal põhjapöder, kes nüüd ainult Põhja-Euroopas, Lapimaal, elutseb. Põhjapöder oli diluuiumi ajal üks kõige ülematest jahiloomadest, kelle lihast ennast selle-aegne inimene toitis. Jmes-tamise wäärt on üks selle-aegne põdrasugu — Cervus euryceros, kelle sarwede otsjad teine teisest 12 jala kaugel ja sarwed ise 2 puuda rasked oliwad. — Wäiksematest loomadest wõib põhjamaade jäneft ja rebast nimetada. Kõige hirmsamad kistjad loomad oliwad diluuiumi ajal esiteks 10 jala pikune ja 4 jala kõrgune koopafaru ja teiseks koopalõwi. — Wõiks mõndagi põnewat pilti selle-aegseft loomade-elust Euroopas ettekujutada, aga ruum on kitsas ja meie peame selle wähesega leppima. Üleüldse näeme meie aga, et ka looma-riik külmema kliima kohta sel ajal tunnistust annab.

Meie kõige suuremat tähelepanemist peab aga see nähtus äratama, et ka inimene juba diluuiumi ajal meie ilmajaos elamas oli ja et tema siis ka jää-aja läbi on teinud. Kirjutatud ajalugu küll nii kaugele minewikusse ei ulata, aga selle eest leiame meie diluuiumi-aegsetest lademetest inimese luid, tema tehtud kivist tööriistu ja muud märkifid inimese elamisest, mis nõndasama kindlad tunnistused on, kui kirjutatud kiri. Sellega aga tõuseb inimese-soo wanadus wäga suureks, sest et diluuiumi-ajajärgu pikkust vähemalt mõne sajatuhande aasta pääle tuleb arwata. Suured muudatused looma- ja taimerügis, kliimas ja inimese-elus tarwitawad pikkaifid aegafid oma seletuseks. Inimene elas mammutiga ühel ajal ja mammut, kui ka palju teisi loomi, on maa päält sootumaks ära kadunud, kuna inimesesugu praegu jõndjal wiisil oma edenemise teed, mis tihti nõnda tibe ja ofkaline on olnud ja weelgi on, edasi sammub. Kana ei tahetud uskuda, et inimesesugu juba diluuiumi ajal maa pääl olla olnud, ehk küll juba minewal aastasajal selle-kohalifi leidufid oli tehtud. Teadufemehi, kes seda tõendafiwad, naerdi wälja ehk ei pandud tähelegi. Isegi tubli Belgia looduse-uurija Schmerlingi hoolega ettemõetud kaewamised Engis ja Engihouli koobastes Lüttichi linna ligikal aastal 1833, kus juures inimese pääluid ja tulekiviift riistu ühes koopafaru, hüüäne wõi furnukaewaja ja teiste diluuiumi-aegsete loomade luu-

dega leiti, jäiwad unustusesse, hoolimata sellest, et Schmerling kõigiti tähelepanemist oma leiduste pääle juhtida püüdis. Alles kaks aastakümnet hiljem ärataswad Boucher de Perthes'i uurimised Põhja-Prantsufemaal tarwilist tähelepanemist. Ta leidis Somme jõe kalda seest, mis kõrgel üle praeguse weepinna seisab, ühest koopast liiwa sisse uhetult diluuiumi-aegsete loomade luid ühes tulekiwist tehtud riistadega; mõne fondi pääle oliwad inimese käe läbi kärbid (pügalad) sisselõigatud. Siin oli selgesti näha ja aru saada, et wesi kõiki neid asju siis sinna koopa põhja liiwa alla oli matnud, kui jõe pind weel koopaga ühetasa ehk temast ainult natukene kõrgemal oli olnud. Seda on aga palju, väga palju aega tagasi, sest pärast seda on jõgi oma põhja mitu kümment jülda jügamamaks kaewanud. Sellasema koha ligidalt ja sellesama aja lademetest leiti siis ka 1863. a. mitu inimese luud, nende hulgas ka üks lõualuu. See äratas nii suurt tähelepanemist, et weel seltsamal aastal Inglise ja Prantsuse looduse-uurijad ühe kongressi pääle kokkutuliwad ja sääl kindlaks ja tõeks tunnistaswad, et diluuiumi ajal juba inimene Euroopas on elanud. Sellest ajast pääle hakati endiseid leitudid rohkem tähele panema ja järeleuurima ning ühtepuhku tuli nüüd teatusti uuestest leidustest. Prantsufemaal, näituseks, kaewati Cro-Magnoni (üttele: Kro-Manjooni) koopast wiie diluuiumi aegse inimese luukered wälja: kolm mees-terahwa, üks naisterahwa ja üks sündimata lapsse oma. Sääl juures leiti ka weel tulekiwist riistu ja mammuti ning teiste loomade luid. Kõige wanemal mehel on üks kinnikaswanud arm kintsuluu küljes ja naisterahwa otsaesijelus sees on üks jügam kiwikirwe wõi oda haaw. Need märgid tunnistawad, et siis juba inimesed werist wõitlust teine teisega pidaswad, aga ka seda, et ligimese armastus ja hoolekandmine juba walitsemas oli, sest haawadest on näha, et neid parandada on katsutud.

Kõige suuremat õhinat ja erutust sünnitas aga üks pääluu tükk, mis Saksamaal Düsseldorfi linna ligidalt, Neanderthali koopas 1857. a. leiti, kust ta omale ka Neanderthali pääluu nime sai. Terwe luutükk ei ole muud midagi, kui pääluu lagi silmakulmudest kuni kullani; muu jagu pääluu on ka oksi jäänud. Siisgi on see alale jäänud tükk oma wormi poolest ilmakulmus: Madal taha poole wajuw otsaesine, kõrged kulmikohad ja palju teisi märgid näitawad, et see inimesesugu oma kaju poolest väga madalal järjel seisis. Siisgi on pääluu õõnsus selle isiku enese kohta kaunis suur, nimelt arwata 75 kubiiktolli, kuna ta kõige wäiksema pääga eurooplase juures 55 kubiiktolli, kõige suurema juures aga 114 kubiiktolli on leitud olema. Oma wälise kaju poolest on aga Neanderthali pääluu nõnda ahwisarnane, nagu seda ühegi praeguse rahwa juures leida ei ole. Selle wormi pärast tõusis siis ka teadujemeeste seas kaunis suur riid: ühed — nende eesotsas kuulus

arstiteadlane Birchow — seletasivad, et see päaluu mitte ühe terve inimese oma ei olla, waid haiguse läbi wõi kunstlikult niisuguse wormi saanud; teised jälle — nende eesotsas kuulsad looduseuuri ad Schaafhausen ja Huxley (ütle: Hüksli) — seletasivad, et see terve inimese luu ja mitte kunstlikult muudetud ei olla, nagu seda wähest nüüd mõned metsrahwad oma laste päädega teewad, waid et siis just niisuguste päädega inimesed olla elanud. Wiimane arwamine näitab ka õige olema, sest pärast poole on weel mitmes paigas, näituseks Belgias, diluwiumi-aegsetes lademetes Neanderthali päaluu sarnasid luid leitud. Mõne teadusemehe rehkenduste järele olla Neanderthali päaluu kaks- kuni kolmsada tuhat aastat wana.

Weel palju huwitawat ja põnewat wõiks uute maade uurimiste põhjal kaugeft inimesesoo minewifust pajatada, mis palju õpetlikum oleks kui paljud „histsooriad“ ja „kroonifad“, aga seeford pole seda enam wõimalik teha ja olen selle üle ühes iseäralises, just selle tarwis ettewõetud kirjutütkis pikemalt rääkinud (waata „Lõbu ja teadus II“ lshel. 42—59). Ka wõin teaduse himustajatele Inglise looduseuuriija Charles Lyell'i raamatut, saksakeeles „Das Alter des Menschengeschlechts,“ soowitada.

Nõnda siis oleme ka diluwiumi ajajärguga lõpule jõudnud ja järgmine ajajärk, alluuium, on see, mis meil praegu käes on. Ka nüüd teewad merewesi, jõed wihm, tuuled ja teised looduse-wäed maapinna muutmise kallal ühtelugu tööd. Et aga inimese-sugu mõlemis ajajärgudes on elanud ja elab, siis ei ole enam wõimalik endist selget ja terawat wahet diluwiumi ja alluuiumi wahel teha.

Lühikese pilguga oleme meie uüüd kõik maakera minewiku läbiwaadanud. Mis oleme meie leidnud? Meie oleme esiteks leidnud, et terwes maakera minewikus needjamad looduse-jõud tegewusel on olnud, mis praegugi meie silma all tasakesi maapinda muudawad, ja<sup>3</sup> et mitte kusgilgi äkilist kargamist edene-mise tee pääle ette ei ole tulnud. Teiseks, oleme leidnud, et loomad ja taimed, kui ka inimene mitte ühekorraga ja walmist praeguses kujus maa pääle pole ilmunud, waid pikalisel edenemisel; nad on esiti kõige alamad ja siis järk järkult ifka kõrgemad astmed läbi elanud, kus juures kõrgemal järjel seiswad olewused ifka alamatest on wäljatekinud — wõitluses olemise eest. Selles wõitluses on põhjatu fuur hull endiseid looma- ja taimesugusid maa päält kaduma läinud, sest „et nad oma järeltulijatega wõistelda ei jõudnud. Kolmandaks, nägime meie, et kõige selle tarwis maakera algusest kuni meie ajani millionid aastad on ärafulunud. Palju täiendust ja uudist maakera minewiku kohta on meil teiste ilmajagude lademetete laiemaft ja sügawamaft läbiuurimisest oodata, sest seni on ainult Euroopa lademeid paremini jõutud läbiuurida.

# Lõbu ja teadus

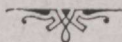
## II.

Wäljaannud J. L. Jürgens ja K. Aawakiwi.

Selle nime all ilmus märtsi k. 1899. a. esiuuene aune

### suuremast kogust,

mille otstarbe on paremaid juttusid (algupärakisi kui ka ümberpanekuid) ja teaduslisi töösid Eesti rahwa seas wälja laotada. Teadusliste tööde juures on meie püüdmine, niipalju kui wõimalik, seletawaid piltisid tuua, ka wärwitrukis. Selles tüüsis nimelt on meie Eesti kirjandus teiste rahwaste omast taha jäänud, kus teaduslised raamatud sadandete piltidega kaunistatud on, kuna meil pääle Dr. Hellati „Terwise õpetuse“ piltidega teaduslisi raamatuid peaaegu ei olegi. Ja ometi teewad pildid alles teaduslike töö lugejale arusaadawaks.



I. 1. Talupojad, A. Tšhechow'i jutustus. Eesti keelde E. Dolf. A. Tšhechow'i pildiga.

2. Kirilka, M. Gorki jutuke. Wene keelest M. Põdder.

II. 1. Inimesesoo wanadus, 30 pildiga K. Aawakiwi.

2. Elektri wõim inimese teenistuses, 9 pildiga, A. Wilow.

3. Tõõstuse edenemine lestaajast meie ajani J. L. Jürgens ja E. Dolf.

III Mõndasugust: Anton Tšhechow ja tema jutt „Talupojad.“ M. Pung.

Riwiisüsi, 2 pildiga, J. Dronof.

Wanemateist päritawad omadused.

Mis teewad loomad tormi lähenemise ajal?

Alkoholi õpetus kõrgemates koolides Prantsufemaal.

Zola arwamised jalgrataga sõitwate naesterahwaste üle.

Hispania riigi tõusmine ja langemine, J. L. Jürgens.

Taimetaid, 4 pildiga, J. Dronof.

Wanaaegsed elumajad, 9 pildiga.

Külmanabad.

Mitmesugune walgusekiirte mõju.

Loodud sund [Instinkt] ja tundmine.

Pisewarras egiptlaste juures, pildiga.

Kui palju tähti sadab taewast?

Mis on Fata Morgana? Piltidega.

Wahwus.

Lõhnade mõjudus piima tohta.

Naesterahwa iluduse aasted.

Batšilluste läbi käimapanud masin.

Lambisõrmid.

Maapiima tõusmine ja langemine, pildiga.

August Weizenberg, 4 pildiga.

Laened, laul, A. Alwer.

Ei ole, laul, A. Alwer.

Jaani tulel, laul, A. Alwer.

Meteor, laul, J. Tamm.



Selle rohke siju ja hulga piltide (62 pilti!) pääle waatamata hind ainult 50 kop.

Jurjewis ilmuv ilukirjandusline ja teadus-  
line piltidega ehitud kuutiri

## „Rahwa lõbuleht“

saab tuleval, 1900. aastal, palju suuremal ja nä-  
gusamal kujul ning hästi täiendatud ja hoolega  
walitud siisul ebaši ilmuma. Ta tahab leheks saada,  
mis Gesti rahwal siamaani puudus, leheks, mis  
meie rahwast uue aja ilmatirjandusega, edenemud  
tegelise teadusega ja üleüldse olewiku suurte waim-  
liste liikumistega, mis lõbutirjanduse ja teaduse  
kandude nähtawale tulewad, tutvustab.

„Rahwa lõbuleht“ tahab oma ilukirjan-  
duse osas niisuguseid jutustusi tuua, mis mitte  
üksi „põnewad“ sõna tawalikus mõttes ei ole, waid  
mis ka haritud lugeja kriitika ja hää maitse nõu-  
deid täidawad.

Speeraltist rõhku paneb toimetuse uude tea-  
duste pääle, mis meie igapäewase eluga iseäranis  
lähedalt ühenduses seisawad, nimelt looduse- ja  
rahwamaajanduse-teaduste pääle.

Ka juhime lugejate tähelepanemist „Rahwa  
lõbulehe“ põllutöö-, kaubanduse, tehnika-, tööstuse-  
ja arstiteaduse- osade pääle, kus pikemate kirjajäädude  
kõrwal toimetusele saadetud küsimuste kohta asja-  
tundjad kaastöölisid seletusi annawad.

Lõpeks toowad lugemise-osad „Mõndasug-  
gust“ ja „Koljann r“ palju algupäralist uudist.

Peterburi ja wäljamaa suurte ajakirjade kir-  
jastajatega ja pildivalmistajatega tehtud selleko-  
haste lepingute põhjusel on toimetusel võimalik  
„Rahwa lõbulehes“ ilmuwaid kirjajäädusid, iseäranis  
teaduslisi, nii rohtel määrat piltidega kaunistada,  
nagu seda ühelgi Gesti ajalehel siamaani võimalik  
pole olnud.

Lehe hind on aastas postiga 2 rbl. 50 kop.,  
postita 2 rbl. Üksik number maksab 20 kop. Kuu-  
lutuste eest, mis „Rahwa lõbulehes“ hää mõjuga  
on, wõetakse 10 kop. kaheweerulise petit-rea päält.

Tellimise aadress: В редакцію жур-  
нала „Rahwa lõbuleht,“ Юрьевъ, Лифл.

Аларпалликулт

J. L. Jürgens.

„Rahwa lõbulehe“ wäljaandja ja wastutaw  
toimetaja. Jurjewis, Kivi uul. 59.



