

EESTI TEHNIKA SELTSI AJAKIRI

1. VII. 19.

Ilmub iga kuu 1. ja 15. päeval ühes tehnilise ringwaatega.
Wäljaandja: Eesti Tehnika Selts. Peatoimetaja: H. W. Reier, Tallinnas.
Kirjastaja: K. Ü. Rahwaülikool Tallinnas, S. Karja tän. 23.

№ 1.

EESTI TEHNIKA SELTSI AJAKIRJA LUGEJATELE.

Warsti peale Eesti Tehnika Seltsi asutamist 1917. aastal kerkis tehnilise ajakirja wäljaandmise küsimus päewakorradele, kuid enamlaste hirmuwalitsuse ja Eesti waimlist elu halwawa Saksa okkupatsiooni aegus ei wõidud selle küsimuse teostamisele asuda.

Tungiwat tarwidust tehnikasisulise kirjanduse järele üleüldse, tehnilise ajakirja järele eriti tunti meil Eestis juba ammu, iseäranis tuntawaks muutus aga tema puudumine peale rewolutsiooni, kus tehnilise kirjanduse saamine wäljamaalt raskendud oli, ja wiimaks kui E. T. Selts eestikeelsele Tehnikumile tehniliste erikursuste awamise näol läinud sügisel aluse pani.

Alles selle aasta kewadel, kui maa wõõrastest kurnajatest wabaks oli saanud, kus Eesti iseseiswat riiklist elu elama hakkas, wõis E. T. Selts tehnilise ajakirja wäljaandmise küsimuse läbikaalumisele asuda.

Et Eesti Tehnika Seltsi juures pea kõik kodumaa tehnilised jõud koondud on, ja ainukene tehniline õpeasutus riigis Tallinna Tehnikum E. T. Seltsi juures asub, siis on loomulik, et ainult Eesti Tehnika Selts tehnilise ajakirja wäljaandjaks olla wõib, seepärast otsustas seltsi peakoosolek 11. apr., wälja anda ajakirja, mille ülesandeks oleks tehnilisi teadmisi laiali laotada, huwitust tehnika ja tööstuse wastu tõsta, lugejaid tähtsamate tehniliste sündmustega tutvustada, tehnika alal esile kerkiwaid küsimusi lahendada ja kodumaa tööstuslisi algatusi toetada ja edendada.

Leht, mis 2 korda kuus ilmub, kannab Eesti Tehnika Seltsi ajakirja nime ja jaguneb kahte osasse: 1. populaarteaduslisesse pealehesse, ja 2. puhastehnilisesse ringwaatesse,

Pealeht sisaldab järgmisi osasid:
Teadus.

Tooded füüsikast, keemiast, mineraloogiast, geoloogiast, meteoroloogiast, bioloogiast, hügieenist jne. Ka astrooomia ja matemaatika wõib siia kuuluda.

Tehniline kutseharidus ja oskus.

Tehnilise kutsehariduse käsitlemine koolides, kursustel ja erawiisil. Teated olewatest ehk kawatsawatatest kutsekoolidest ja kursustest. Tegelikult töö äraõppimist puutuwad näpunäited ja juhatused. Lihtsate tegelikkude wõtete ja tööstuswiiside kirjeldused. Tööriistade käsitlemine. Lihtsate töökodade sissesead ja kasutamine.

Tööstus- ja tehnilised päewauudised.

Kodumaa tööstusliste algatuste õhutamise ja teated olewatest tööstusettewõtetest. Uuemad leidused, kawatsused ja katsed ehituse ja tööstuse aladelt. Tööstusline ja kaubandusline organisatsioon.

Walitsuse tegewus ja ametlikud teated.

Teated walitsuse korralduste, määruste ja eeskirjade üle tehnika ja tööstuse alal. Ettepanekud walitsusele mitmesugustel aladel, nagu tööstuse-leiduse ja tööliste kaitse j. m. kohta. Omawalitsuse tegewus.

Westenurk.

Wested tehnika- ja teadusaladelt. Biograafilised, statistilised ja ajaloolised tooded. Tehnikasisuline luule, kunst ja nali.

Kirjakast.

Küsimised lugejate ringkonnast. Wastused küsimiste peale.

Kirjandus ja keel.

Trükist ilmunud tehnikasisulised raamatud. Raamatute kriitika. Kirjastusasu-

tuste tegewus tehnilise kirjanduse laiali-laotamise alal. Tehniliste oskussõnade loomine ja nende ühtlustamine.

E. T. S. tehniline ringwaade on pealehest lahus toimetud puhastehniline ajakiri, kus käsitakse küsimusi masinaehituse, laewaehituse, elektrotehnika, tehnoloogia, ehitusteaduse ja arhitektuura aladelt, kui ka suuremaid tööstuslisi kawatsusi. Ajakirja edaspidise kaswamisega on kawatsetud ringwaate osa kaheks ehk rohkem iseseiswateks osadeks jaotada.

Aasta lõpul ilmub tehnilise käsiraamatu kujul E. T. S. aastaraamat kõiksuguste praktiliste tabelitega ja wormelitega kõigi E. T. S. tehn. ringwaates nimetatud alade kohta.

E. T. S. ajakiri toimekonna liikmed on: cand. chem. J. Annusson, ins. A. Bürger, ins. M. Kesküla, ins. M. Raud, ins. W. Reinok, ins. H. Reier, ins. F. Peterson, arh. K. Treumann, ins. R. Wiirmann ja K. Wirma.

Ajakirja peatoimetaja on: H. W. Reier. Tehnilise ringwaate ja aastaraamatu toimetaja on: M. Raud.

E. T. S. ajakirja kawatseti maikuu esimeste päewade sees wälja lasta, kuid seal tuli ootamata takistus trükitööliste streigi näol, mille tõttu esimese numbri ilmumine sisiajani wiibinud on. Ka esialgselt kawatsetud numbrihinda on tõstnud trükitööde hinna tõusmine wahepeal.

Oma esimest numbrit wälja lastes, loeb E. T. S. ajakirja toimekond kohuseks tänu awaldada neile lahketele kaastöölistele, kes esimeste numbrite sisuliseks warustamiseks kaasa on aitanud ja ka edaspidiseks oma lahket kaastööd lubanud on, ning loodab, et ajakiri huwitud ringkondade lahke poolehoidmise wäärilisena oma ülesannete kõrgusel seista suudab.

Toimetus.

TEADUS.

MEIE ÜLESANDED TÖÖSTUSE ALAL.

Sõda ei peeta mitte sõja, waid rahu pärast. Kui Eesti rahwas oli sunnitud ilmasõja lõpul wõitlusse astuma, siis ei olnud see temale spordimänguks, waid iga rahwaliige astus wälja kindla teadmiseega, et ainult sel teel on wõimalik iseseiswust põhjendada ning omapärasust alal hoida.

Warem ehk hiljem lõpeb sõda; meile jääb aga ülesanne walwel olla wõidetud wabaduse pärast. Sõjariistus wõitlemise asemele astub majandusline wõistlemine; ei suuda meie siin teiste riikidega ühte sammu pidada, siis wõib meie poliitiline iseseiswus ainult petlikuks mõttekujutuseks muutuda; kui wäike Eesti sattuks mõne tugewama naabri mõju alla, siis oleks tema poliitilistel wabadustel wähe püsiwust.

Wene riigi langemise põhjuseks peetakse halwa walitsust. Iga rahwas on aga just sarnase walitsuse ära teeninud, nagu see tal on. Nõnda siis on siin riigi lagunemise õigeks

põhjuseks rahwas ise oma madala hariduslise järje ja arenemata tööstusega. Oma õnnetuseks oleme liig kaua Wenemaa küljes rippunud. Haridusliselt küll Wenemaast rohkem edenenud, oleme tööstusliselt ja majandusliselt samuti teistest haritud maadest maha jäänud. Kõige lihtsamatest tarbeasjadest ja ainetest kummi kõige keerulisemateni oleme sunnitud wäljamaa kaubast elama, sagedasti ses lapselikus usus, et meil omal nende walmistamiseks ei oskust, ei teadmisi ega jõudu ei ole. Need wanad eelarwamised tuleb murda. Enne aga, kui uutele radadele astume, peame kõik kodumaa looduslikud rikkused ja kasutatawa jõu arwesse wõtma ning neid eeltingimisi tundma õppima, mille täitmisest tööstusline elu oleneb.

* * *

Mis on elujõulise tööstuse aluseks?

Üks kindlamatest tööstuse tugedest on maa üleüldine loodusline rikkus, mis määrab ära kergema wõi raskema tooresainete saamise wõimaluse; arusaadawalt on tööstuse arenemise wõimalused seda suuremad, mida rohkem läheduses tooresaineid saadawal

Teiseks tähtsamaks eeltingimiseks tuleks pidada walmisaduste müügiwõimalust. Kolmandaks määravad ära töö hinna ja saaduste wäärtuse mootorilise jõu hind ja tööliste tublidus. Mis määral Eestis need eeltingimised tööstuse edenemist wõimaldavad, sellest tuleb teisel puhul juttu teha. Ilma, et neid praegu ligemalt puudutada, peab aga otsusele jõudma, et tööstusasutuste saatus weel midagi muud juhib, mis aga igakord otsekohe silma ei paista.

Ühesugustes tingimistes tekkiwad samal ajal kaks tehast; nende tootesainete saamise ja walmisaduste müügiwõimalused on ühesugused, mõlemil on ühehinnaline mootoriline jõud ja ühewäärtuslised töölised. Wõiks arwata, et nad nagu kaks ühesugust uuriwarki ühetasaselt edasi sammuwad. Imelikul wiisil leiame aga, et kumbki asutus iserada hakkab käima ja et töö tagajärjed ühesugused ei ole. Sagedasti jõuab üks ettevõtte õitswale järjele, kuna teine täitsa igapäewasel wiisil kuidagi edasi elutseb ehk koguni hoopis kiratsema lööb.

Siin wõib mitmesuguseid kõrwalpõhjusi nimetada: järjekindlus, hool, isegi õnn jne., kuid see ei ütle weel kõike ära. Igal asutusel peab olema weel peale muu mingisugune elustaw hing, mis ise areneb ja terwet asutuse tööd elustab ning täiendab. Kas selle elustawa hinge õhutajaks üks inimene ehk terwe kogu on, ei ole igakord tähtis. Tähtis on see, et asutuse tegewus mingisuguse surnud punkti peale ei sattuks, waid ajanõuete kohaselt muutuks.

* * *

Tööstusega on lugu samasugune, kui mõtteilmaga. Üks osa on selge, arusaadaw ja teostataw, muist aga on mõttemõlgutus. Sellejuures wõib sagedasti kõige julgem unistus tõejasjaks saada, milleks aga mõnikord rohkesti aega — aastasadanded ja tuhanded ära kulwad. Rooma luuletajad Ovidius ja Vergilius kirjutawad juba 1. aastajasal enne Kr. wedelast õhust, mida aga alles 19. aastasaja lõpul hakati walmistama. Roger Bacon (loe rodscher beeko) kirjutas 700 aasta eest: „wõib ehitada laewu, mis sõidawad ilma inimese abita, nõnda et nad üheainsa inimese juhtimisel kiiremini edasi jõuawad, kui mitme inimese sõudmisel aerudega; ka wõib wankreid ehitada, mis ilma hobuseta suure kiirusega

edasi liiguwad“. Aurulaewad, wedurid ja automobiilid on aga alles 19. aastasaja walmistus. Juba Leonardo da Vinci (1452—1519) tegi esimesed lennumasina joonistused ja leidis üles tähtsa lennumasina osa — propelleri! Weel saja aasta eest unistas Goethe sellest, et keegi peaks üles leidma küünla, mille taht ilma näpistamata põleks.

Wõiks palju näitusi tuua, kus mõte pikema aja jooksul ainult mõtteks jääb, kunni neid wiimaks keegi teostab. On juhtumisi, kus naeruwääriliseks tunnistakse mõte, mis hiljem teaduse- ehk tööstuseilmas kõige suurema tähtsuse omandab. Iseäranis huwitaw on weel see juhtumine, kus pärast selgub, et üks wõi teine mõte sugugi läbiwiidaw ei ole, ta on aga nõnda meelitaw, et tema teostamiseks suured hulgad tööle asuwad, kes lõpuks küll ülesseatud sihti ei taba, kuid töötamisel nii mõndagi uut ja üllatawat leiawad.

Sarnaste mõtetena esinewad aastasadade jooksul tarkade kiwi ja igawesti liikuma masina (perpetuum mobile) õpetus. Teadmata on, kes esimesena mõtte pähe wõttis, et iseäralise aine — tarkade kiwi — abil iga teise aine wõib kullaks muuta, tõeasi on aga see, et ligi paarituhanda aasta wältusel lugemata hulk teadlasi oma jõudu selleks kulusid, et tarkade kiwi leida ja tema abil kulda walmistama hakata. Nad õppisid sellejuures mitmesuguseid aineid ligemalt tundma, leidsid möödamindes rea uusi aineid — alkoholi, mitmed happed, woswori, portselaani jne., kuid tarkade kiwi on ja jääb wist ka edaspidi leidmata. Samuti murti pead perpetuum mobile kallal, mis, ükskord käima pandult, määramata aja iseenesest edasi töötaks; kui ka perpetuum mobile praegu weel leidmata on ja leidmata jääb, siis on ometi selle otsimise juures korda läinud mõnda muud uut leida ja walmistada.

* * *

Üheks teaduse kui ka tööstuse edendajaks on inimese omadus, midagi uut tabada. Sellejuures on leidjal kaks wõimalust: 1) temal on teatud mõte (idee) ja ta katsub seda teostada; 2) leidja töötab hea õnne peale, ilma etteaimamata, mis ta leiab. Hapniku ülesleidja Priestley (1733—1804) wõrdleb teadusmehe tegewust jahimehe omaga, kes metsa läheb ilma etteaimamata, mis ta

sealt saab. Priestlley wõrdlus on mitmeti väga õige. Paljud suured leidused on täiesti juhustlike tähelepanekute wili: klaas, püssirohi, elektriwool, radioaktiivsed ained jne. Nende leiduste tegemises on leidjal samuti õnne olnud, kui jahimehel, kes „kogemata“ jänese üles leiab; samuti aga kui palju jahimehi jäneseid leiawad, aga igaüks ja ka mitte igakord neid kätte ei saa, märgatakse sagedasti mõnda uut sündmust, ilma et temast otsekohe aru saadakse ehk wõimalust nähakse tööstusliselt kasutada.

Jahimehe töö tagajärjed olenewad juhusest; ainult paar sammu kõrwale astuda ja — jänese jääb leidmata. Aga jahti wõib nõnda korraldada, et ta rohkem tagajärgi annaks; üks wõimalus on, et jahimees wõimalikult kõik kohad metsas läbi käib, teine wõimalus, mis weel kindlam, on see, et jahist hulk inimesi osa wõtawad, ühiselt metsa sisse piirawad, rõnga koomale tõmbawad ja sel wiisil loomale põgenemistee kinni panewad.

Leiduste arwu wõib suurendada, kui leiduste tegemine organiseeritult toime pandakse. Siin wõib üks isik järjekindlalt ja süstemaatiliselt teatud sihis pikemat aega töötada, ehk mis weel parem — mitu inimest asuwad ühe küsimuse kallal tööle, igaüks iseküljest teda uurides.

* * *

Weel teisest küljest on jahimehe ja leidja wahel sarnasus: jahti peetakse kas lõbu pärast ehk häda sunnil. Ideaalne teadusmees ei küsi sellest, kas tema töö temale aineliselt midagi toob; ta wiibib ainult oma mõtte wallas ja tunneb sest kirjeldamata lõbu ning rahuldust, kui ta midagi leiab. Püthagore's ohwerdas jumalatele oma kolmnurga külgede seaduse leidmise eest rõõmu pärast terwelt sada härga! . .

Leiduste tegemise organiseerimine sünnib väga sagedasti tungiwate tarwiduste pärast. Kulda taheti kunstlisel teel sellepärast valmistada, et teda nii väga tarwis oli. Inglismaal pandi 1423. a. isegi üleriikline palwetamine toime, et Jumal õpetaks tarkade kiwi valmistamist, mille abil kulda saaks. Kuningas Heinrich VI pööras kõikide teadlaste ja preestrite poole palwega: „tehke mulle kunstlist kulda, andke mulle tarkade kiwi, mul on seda tarwis!“ Sarnased üleskutsed ergutawad inimest,

juhiwad nende tähelepanemist teatud asja peale. Tagajärjeks on sagedasti ühe ehk teise leiduse tegemine.

Suure rewolutsiooni ajal ja ka pärast tuli Prantsuse riigil rasketes oludes töötada. Tuli pidada sisemist ja wälmist wõitlust. Algusest peale märkas Prantsuse walitsus tööstuse tähtsust ja katsus seda rahwamajanduse haru igaipidi tõsta. 1795. a. pööras walitsus üleskutsega õpetlaste ja tööstuslaste poole: „Wõtke kõik jõud kokku omal maal leiduwate loodustlike waranduste kasutamiseks, et rõhujate püüdeid ja waenu häwitada“. Tööstust toetas pärastpoole ka Napoleon.

Prantsuse walitsus ei jäänud mitte palja üleskutse juure, waid ta määras suured auhinnad mitmesuguste leiduste eest: kunstliku sooda walmistamise eest, omamaa ainetest suhkru walmistamise eest üks miljon franki, kunstliku indigo walmistamise eest kolm auhinda: 1 miljon, 50 tuhat ja 25 tuhat franki jne. Sel teel suudeti laiemate ringkondade tähelepanemist kõige põnewamate küsimuste peale pöörda ja neid tööle rakendada. See oli tõsine katse loowat tööd organiseerida ja õigele sihile juhtida. Küll ei saadud siin korraga kõik kätte, aga mitmel ajal on tagajärjed õige tuntawad. 1791. a. lahendas Leblanc sooda walmistamise küsimuse, samal ajal walmistati terve rida pleegitamise wedelikka (Javelli wezi) ja täiendati wäawelhappe walmistuswiisid. 1796. a. ehitati esimene wabrik, mis suhkrupeetidest suhkrut tegi. Katse ei õnnestanud küll kohe, kuid aegamööda parandati walmistuswiisid nii kaugelt ära, et üks wabrik teise järele wõisid tööle asuda. Mõnekümne aasta pärast kadus selle tagajärjel Euroopa endine tarwidus koloniaalse pilliroosuhkru järel hoopis ära.

Igakord ei olene muidugi ka auhinnast ega tema suurusest leiduse tegemise wõimalus. Kunstlikku indigot läks korda ainult 19. aastasaja lõppus walmistada.

Ameerikas on leiduste tegemine kõige laiemates piirides organiseeritud. Paljudes wabrikutes on töökodades iseäralised raamatud, kuhu töölised sisse kannawad oma märkused, mis tööstuswiiside parandusse puutuwad. Kui ettepanekud läbiwiidawad ja kasutoowad on, siis kindlustakse ettepanijale sellekohane tasu.

* * *

Juba wanal ajal jõuti otsusele, et teadus ja tööstus riikide jõuallikas on. Kuna wõim kitsaste ringkondade käes oli, siis katsuti teadust ja igasugust leiduste tegemist ka nende ainuõiguseks pidada. Egiptuses ja mujal oli leiduste tegemine preestrite ülesandeks; rahwa seas laotati laiali arwamine, et preestrid oma tarkuse otsekohe jumalatel saawad. Et wõimu mitte kaotada, oli neil igasugune saladuste wäljalobisemine keelatud. Aegamööda muutus sarnane waade üleüldiseks ebausuks. Sellest pidasid kinni ka keskaja teadlasad. „Kes kunstisaladuse awaldab, see jääb haigeks ja saab rabanduse,“ nõnda kirjutab 13. aastasajal kuulus alkeemik Arnold Villanovus.

Riik, mille walitsus oskas leidusi organiseerida ja saladust wõõraste eest warjata, oli sagedasti paremas seisukohas, kui naabrimaad. Egiptuse rikkus põhjenes wanade ajaloolaste arwamise järel preestrite kunsti peal. Kuid riigi kätte koondud tööstusel puudub sagedasti algatuswõim, ka wõib riik üksiku isiku algatuse peale kahjulikku surwet awaldada.

Rooma keiser Tibeeriusele tõi kord üks käsitöeline iseäralise klaasist peekri kingituseks. Selle imeliku omadustega tutwustamiseks wiskas meister peekri kiwist põrandale. Kõik kohkusid ära, arwates et peeker puruks läheb, meister aga tõstis ta rahulikult maast üles ja õiendas ainult paari wasaralöögiga temasse tekkinud lohu siledaks. Kõik ootasid, et keiser käsitöölisele tema leiduse eest suure kingituse teeb. Tibeerius aga küsis meistrit, kas peale tema weel keegi sarnast peekrit mõistab walmistada. Kui ta kuulis, et see meistri saladus on, siis käskis ta temal pea otsast ära raiuda,

et kuld niisama odawaks läheb kui sawi, kui sarnase klaasi walmistamine üleüldiselt tuttawaks saab.

See Petroniuse ja Plinius noorema jutustatud lugu on arwatawasti luulelennuga kaunistatud, ta näitab aga, missugused tagajärjed sel olla wõiwad, kui riik mõnesuguse eelarwamise põhjal teaduslist ja tööstuslist edu kammitsas hoiab.

* * *

Mis peaks tegema, et meie tööstuse alal teiste rahwastega wõiksime wõistelda ehk vähemalt endid kaitsta wõõraste mõju alla sattumise eest?

Lühidalt kokkuwõttes oleksid meil järgmised ülesanded:

1. Peab selgitama, missugused looduslised warandused ning jõud meil olemas ja missugustel aladel meil nende kasutamine kõige tarwilikum on.

2. Peab tutwustama kõige laiemaid ringkondi tööstuse põnewamate päewaküsimustega ja ergutama tööle nende lahendamiseks.

3. Meie praegune kui ka uuesti tekkiw tööstus tuleb ühendada teadusega; wiibimata tuleb asuda mitmesuguste eriõpeasutuste awamisele.

4. Riik peab toetama tööstuslist algatust; tuleks ära hoida igasuguste tõkkete tegemise eest. Leiduste tegijatele peab riiklist toetust antama.

5. Peab tekkima tehnikakirjandus, mille ülesanne oleks sennist teadmatust kaotada ja kõige laiematele ringkondadele tööstuse rakedamises juhiks olla.

J. A n n u s o n .

TEHNILINE KUTSEHARIDUS JA OSKUS.

TEHNIKUM WÕI POLITEHNIKUM?

Tehnilistest tööjõududest, üleüldse töötegitajatest, peaasjalikult aga tööskajatest on meil juba mõnda aega tuntaw puudus, kuid senni ei puudutanud see küsimus meid nii tuntawalt kui nüüd, kus meie riikline iseolemine suurel määral just meie tööwiljakusest ära oleneb. Meie maa ei peida enese rüppes suuri looduswaran-

dusi, vähemalt ei ole meie maalt weel kulda ja hõbedat leitud, kuid, see maapind on praegu alles pea wäljaurimata, selles pinnas wõib peituda mis ümbertöötamise kasutoowaks wõiks teha. Meie maa kaswatab aga wilja ja mitmesuguseid tööstusele aluseks wõetawaid tooresaineid. Peale selle leiame Eestis suured kütteinete lademed, mida jõuks ümber muutma peame, seega on tööstusele alusekspandawaist

peateguritest, energia, see liikuma panew jõud olemas. Nüüd peame selle ümber edasi ehitama ja katsuma igatwiisi oma kodumaa tööstust tõsta ja edendada. Kuidas seda teha, ja mis selleks kõigepealt ette wõtta, selle üle ei mõtle ma siin mõtteid awaldada, waid tahan ainult tähendada, et üks esimestest ülesannetest oleks meil nende jõudude kaswatamine ja wäljharimine, kes sellel alal töötama peawad. Sellest ei ole weel küllalt, kui meie tublisi töömehi, oskajaid töötajaid kaswatada mõtleme, ka neid on meil waja, kuid ühtlasi peawad ka tööjuhatajad olema, kellest suuresti ettewõtte töowiljakus oleneb. Töötajate, käsitöölise kaswatusest räägime teinekord, kuid seekord astume küsimusele lähemale: kuidas tööstusele waimlisi jõudusid kaswatada, ja kuidas ka käsitöölise waimline edasiarene mine wõimaldud saaks.

Läinud sügisel awas Eesti Tehnika Selts Põhja-Ameerika Ühisriikide tehnika ülikoolide ja Saksamaa kesktechnikumide eeskuju järele Tehnikumi Tallinnas, mis selleaegsete Saksa wõimude surwe all ainult tehniliste erikursuste nime kanda tohtis. Eesti ajutise walitsuse haridusministeerium aga lubas asutusel Tehnikumi nime kanda. Nii siis on vähemalt eraalgatusel kõrgema tehnika eriõpeasutusele alus pandud, kuid, see on ainult alus, ja sellel alusel peame hoolega edasi ehitama, et tema kaswaks wägewaks ja suureks kultuuriteguriks noore Eesti riigi elus.

Kui keegi enesele ette kujutab, et sellest tehnikumist ajajooksul tehnika ülikool wälja wõrsuma peab, nagu neid enne sõda Wene maal politechnikumide nime all tunti, kust ainult insenerid-tehnoloogid jne. wälja tulema peawad, siis tohiks see ehk liig wähe otstarbekohane nõudmine olla, igatahes ei wastaks seesugune asutus mitte täitsa sellele, mis meil tarwis lähöks. Meil oleks peale diplom-inseneride terwe rida muid tehnilisi tööjõudusid tarwis, keda politehnikum waewalt ette walmistada suudaks, ma nimetan ainult wabrikute ja ehitusmeistreid. Ka peaks nende jaoks õpeasutus olema, kuid kahe tehnikakooli ülespidamiseks on meie riik liig jõuetu. Palju kasulikuma oleks, kui kõiki tehnika alasi ja kõiki õpejärkeid nõnda ütelda ühe katuse alla mahutada saaks, selleläbi omandaks asutuse majandusline külg hoopis kasulikuma ilme,

oleksid ühised õperuumid, ühised laboratooriumid, ühised õpejõud, oleks ühine juhatus, ja isegi wõiks paljuid ühiseid õpeaineid ühiselt kuulata. Teine kasu oleks weel, et õpilased koos ühises õpeasutuses töötades, ka pärastise insenerina, kes meistrina ehk kes alama tehnikuna, juba warakult koostöötamisega harjuksid ja üksteist warakult tundma õpiksid, mis kahtlemata tööstusele kasulik oleks.

Seesugune organisatsioon peaks aga ka wõimalust andma igal õpilasel ast-astmelt kõrgema hariduse poole pääsemiseks, nii et isik, kes oma üleüldishariduslise tsensusse tõttu alguses ainult meistriks saada wõib, aegamööda kõrgema astme jaoks nõutud eelharidust omandades, kõrgemale astmele pääsemiseks edasi õppida wõib, olgu kas kohe, ehk teatud aja järele, kui tal majanduslised ja muud olud selleks wõimalust pakuwad. Arusaadaw, et seesugune koolikorraldus teistsugune olema peaks kui wanatüüpilistel politehnikumidel, ja et seesugune korraldus mõeldaw on, selleks on meil nähtused olemas, õpeasutustest, kus ta tõesti läbiwiidud ja õige häid tagajärgi nähakse, need on Saksamaa eraõpeasutused wäga mitmesuguste enam-wähem kõlawate nimedega: Tehnikumid, Politehnilised instituudid, Inseneriakadeemiad, Inseneri-koolid, millest kõige enam tuntud Mittweida, Ilmenau, Strelitz, Zwickau, Cöthen, Wismar, Friedberg ja palju teisa. Kõigis neis õpeasutustes walmistakse ette tulewasi insenerisi, tehnikuid ja meistreid. Ameerika tehnika ülikoolid nõuawad oma õpilastelt läbistikku vähemat eelharidust kui Saksamaa tehnikumid, ja lasewad nad 5 wõi 6 semestri järele nõndanimetud kutseinseneridena praktikasse, niisama nagu Saksamaa tehnikumidki, kuid neil noortel inseneridel on wõimalus kahe wõi kolme aastase praktilise tegewuse järele uuesti ülikooli astuda akadeemilise kraadi saamiseks, ning selleks on iseäralised akadeemilised ühe- wõi kaheaastased kursused olemas. Nende kursuste lõpetajate tsensus wastab Euroopa diplomeeritud inseneri kraadile; need mehed määratakse peajasjalikult kõrgematele walitsuskohtadele, kuna eratööstuses suuremalt jaolt liht kutseinsenerid teenistust leiawad. Lähemat Ameerika tehnika ülikoolide üle wõib leida: Müller, Technische Hochschulen in Nordamerika, B. G. Teubner Leipzig, Aus Natur und Geisteswelt.

Meie Eesti kõrgema tehnika kooli kawa kokkuseadmise juures tuleks siis need eelpool kirjeldud tüüpused aluseks panna, neid kogemusi, mis teistes maades sel alal olemas, kasutada ja meie oludele wastawasse kujusse wiia. Algus igatahes on tehtud (waata E. T. S. Tallinna Tehnikumi programm, K. Ü. Rahwaülikool, Tallinnas) ja Tallinna Tehnikumi juhatusel on teoksil praegu olewa kawa laiendamine ja uute Eesti koolitüüpidega kokkukõlasse wiimine. Jääks ainult soovida üle, et walitsus Eesti Tehnika Seltsile sügise õpetegewuse jatkamiseks oma toetust ei keelaks, asutusele sündsad ruumid muretseks ja kõige lähemal ajal terve õpeasutuse riikliseks kooliks ümber muudaks.

Eraisikud aga ja asutused teeksid suurt edutööd, kui nad annetaksid koolile kõiksuguseid õpeabinõusid, modelliseid, tehnilisi tarbeaineid kollektsioonide ja laboratooriumide jaoks.

H. R.

MÕETMINE.

Mõetmiseks nimetakse ühe asja ehk temaomaduste wõrdlemist teise samasugusega, mille meie oleme wõtnud mõeduüksuseks, kusjuures wõrdlemise tagajärjeks kindla arwulise wahekorra saame. Kui meie ühe walguseallika walgust, näituseks lambi oma, teise walguseallikaga wõrdleme, siis räägime walguse mõetmisest ehk fotomeetriast. Mõeduüksuseks on normaalküünal. Jõuallika jõuawaldusi mõedame hobusejõududega (75 kilogrammeersekundi) jne.

Kõiki ettetulewaid mõetmisi siin kirjeldama hakata, wiiks liig kaugele ja ei täidaks ka sellele kirjatükile ülesandeks wõetud nõudeid, seepärast tutwustame endid selle mõetmise oskusega, mis mõedetawa asja suuruse ja kuju kindlaks määramiseks tarwiline.

Kehade ehk ruumiliste kujundite suuruse mõetmiseks tarwisminewad mõeduüksused on pikkusemõedud. Meie maal tarwitusel olewad pikkusemõedu üksused on: süld, jalg ja toll; rahwuswaheline üksus on meeter ja tema kümnendikulised ja kümnekordsed, mis meetrist allpool kui detsi-, senti- ja millimeetrid, meetrist ülespoole kui deka-, hekto- ja kilomeetrid tuntud on.

Meetrimõet on pea kõigis kultuurimaades tarwitusele wõetud ja paljudes riikides pea ainsamaks mõeduks saanud, mispärast ka meie sellega rehkendama peame, et ta meiegi maal üleüldisele tarwitusele pääseb. Tehnikas on tema ainukene mõeduüksus, mille kohaselt iga-sugused wormelid ja tabelid kokku seatakse. Et meil aga esialgul mõlemate mõetudega, kohaliste jalgade ja tollidega, ja ka meetritega tegemist saab olema, sellepärast olgu järgmine tabel wahekorra selgituseks:

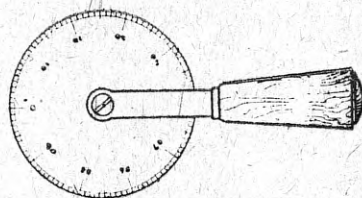
| Süld | Jalg | Toll | Meeter |
|------|------|------|--------|
| 1 | 7 | 84 | 2,1336 |
| | 1 | 12 | 0,3048 |
| | | 1 | 0,0254 |
| | | | 1 |

$$= \frac{39 \frac{1}{8}''}{3'3 \frac{3}{8}''} =$$

Meetrilise mõedusüsteemi juures tarwitusel olewad üksused on: 1 meeter = 100 sentimeetrit; 1 sentimeeter = 10 millimeetrit.

Seega 1 meeter = 1000 millimeetrit. Hari-likult kirjutakse: 1 m. (meeter) = 10 cm. (sentimeetrit.); 1 cm. = 10 mm. ehk 10 m/m (millimeetrit); 1 km. (üks kilomeeter) = 1000 m. Süldade, jalgade ja tollide äratähendamiseks tarwitakse ka iseäralisi märkisid ja nimelt: 1° (üks süld) = 7' (seitse jalga) = 84" (84 tolli).

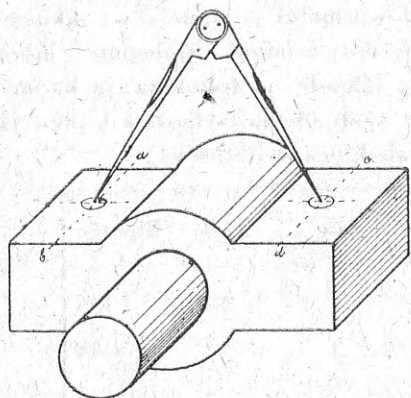
Mõeduriistad pikkuste mõetmiseks on: mõedupuu (tollipulk), mõedupael ja mõeduratas, peale selle aga weel terve



Joonistus nr. 1.

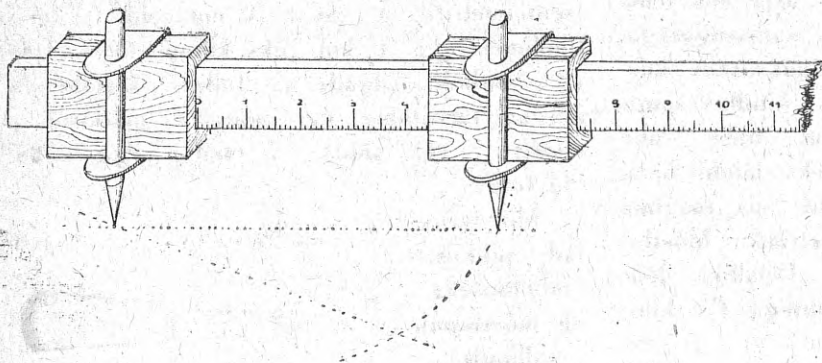
rida eri mõeduriistad. Mõedupuu, millel mõeduüksused puust ehk metallist lati peale kantud, on kõige otstarbekohasem sellesarnane riist; ja et mõedupuu ka pikemate mõetude wõtmiseks kõlbaks, tehakse ta sagedasti liigetega. Kuid sarnase liigetega mõedupuu juures peab seda silmas pidama, et wana, kulunud liigetega riist sagedasti terve pikkuse peale paar millimeetrit walesti näidata wõib, mis awaraks kulunud liigete aukudest oleneb. Kõwerjoonte ja kumerate pindade mõetmiseks on mõedu-

pael otstarbekohasem kui latt, kuid siin olgu tähendud, et pael ainult siis õiget mõetu kujutada suudab, kui ta kas õhukesest terasplekist ehk riidest valmistatud on, millel metalltraadi lõimeniidid sees. Iseäranis suuremate pikkuste mõetmiseks on mõedupael soovitatav,



Joonistus nr. 2.

ja seal, kus mõedujoon nurkadest ja mitmesugustest profiilidest üle käib, nagu seda maalritööde, värvitud pinna väljamõetmise juures tarvis on. Mõeduratas on riist (joonistus 1), millel mõeduüksused ringi perimeetri (välimise



Joonistus nr. 3.

serwa) peale on kantud, ja harilikult nii, et terve ring üht teatud ümmargust mõeduüksust kujutab. Selle rattaga võib sirgeid kui ka iseäranis kõwerjoooni mõeta, kusjuures ratta 0 punkt mõeduwõtmise algpunkti paigutatakse, siis ratast mõedetawat joont mööda sõidutakse kunni mõedujoone lõpuni. Ratta ringkäikude arv \times ümbermõedu pikkus + see osa ratta ümbermõedust, mis üle-0 punkti kunni mõedujoone lõpuni mõedetud, annabki terve joone pikkuse.

Mõedupuu, mõedupaela ja mõeduratta otsekohene tarvitusele võtmine on sagedasti wõi-

mata, sellepärast tuleb kaudset mõetmist tarvitada mitmesuguste sirklite, tastrite, pistmõetude jms. riistade abil.

Kahe punkti kaugust üksteisest (joonistus 2), kui nende wahelist sirgjoonelist mõedujoont wõimata on sirgjoonelisel pinnal kätte saada, võib niiwiisi mõeta, et meie sirkli otsade wahemõedupuu abil ära mõedame, ehk jälle et meie mõedetawatest punktidest jooned ab ja cd risti läbi tõmbame, pikkused ac ja bd sirgjooneliselt ära mõedame, kokku arwame ja kahega jagame. Teist mõetmisewiisi wõime ainult siis tarvitada kui mõedupunktid joonte ab ja cd keskpaisas seisawad.

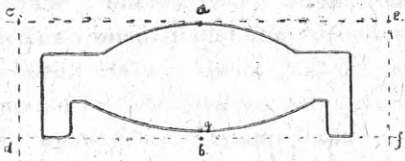
Hariliku sirkliga on ikkagi wõimalik ainult wõrdlemsi lühikesi pikkusi mõeta, kuna pikemate wahede juures seesugune sirkel määratu suur olema peaks. Niisugustel juhtumistel, kus hariliku sirkli tarvitamine wõimata ehk tülikas, võib nn. lattsirkli (joonistus 3) tarvitada. Siin on latt, mille peal tipud liiguvad, kas lühem ehk pikem, nii kuidas tarwidus nõuab, ja võib mõedupuu jaotus peale kantud olla, missugusel puhul isäralise mõedupuu tarvitusele wõtmine üliilgseks jääb. Paksuste mõet-

miseks võib ainult siis lihtsat mõedupuud otsekohe tarvitada, kui mõedetaw asi ühesugune ja ta serwad mõetmiseks wabad. On aga asi, mille paksust mõeta soowime, kumer, nagu joonistus 4, ja otsast mõetma pääsemine wõimata, siis wõime teda kahe sirge liistu wahela paigutada ja äärte pealt cd ja ef ära mõeta, need kaks mõetu

kokku arwata, kahega jagada, ja saadud mõedust mõedetawa pikkuse gb hõlpsasti maha arwata.

On mõedetud pikkused cd ja ef ühesuursed, siis on asjata neid kokku arwata, sest saadud mõet, olgu cd ehk ef , wastab juba mõedetawa pikkusele ab . Ehk võib ka teisiti saadud cd ja ef pikkustest paksust ab leida, nimelt, kui meie näit. leidsime $cd=100\text{m/m}$ ja $ef=110\text{m/m}$, jagame mõetude wahemõedule juure $110-100=10\text{m/m}$ kaheks, leitud 5m/m arwame vähemale mõedule juure $100+5=105$; ehk arwame suuremast maha $110-5=105\text{m/m}$, leitud arw kujutab mõedetawad paksust ab .

Asja õige paksuse saame kätte, kui mõedetaw *ab* liistu *ce* keskojal seisab, sel puhul



Joonistus nr. 4.

wõiwad pikkused *cd* ja *ef* mitmesugused olla; kui aga punkti *a* mitte liistu *ce* keskohta asendada ei saa, siis peame liistud *ce* ja *df* juba nii seadma, et mõeded *cd* ja *ef* ühesuurused oleksid.

Asja külge pandawate liistude pikkust võib wabalt walida ja nad ei tarwitsegi üle asja enese serwade ulatada, nii et pealmist kumerust üksi mõedetakse ja sellele asja alumine paksus juure lisatakse.

Nende mõetmiste ettewõtmiseks ei ole peale hariliku mõedu- ehk tollipulga mingit iseäralist mõeduriista waja, kuid käsitöölisel on töö kergenduse otstarbel mitmesugused eri mõeduriistad tarwitusel, mille kirjeldust järgmimise ajakirja numbris jatkatakse. Et aga sagedasti kõiki tarwisminewaid mõeduriistu käepärast ei ole, siis ei olnud ehk ülearune, kui siin need abinõud ja mõetmisewiisid äranäidati, kus lihtsamate abinõudega sihile jõuti.

(Järgneb.)

TÖÖSTUS, TEHNILISED PÄEWAUUDISED.

HOIDKE MÄÄREAINEID.

Suure ilmasõja tõttu on tasakaal õlide wäljatöötamise ning turule saatmise ja tarwituse wahel rikutud.

Meie maa, kes enne sõda määreaineid mujalt ja nimelt suuremalt osalt Lõuna-Wenemaalt, vähemal osal aga Ameerikast ja Rumeeniast sai, on praegu oma õlitagawarade poolest õige kehwaks jäänud. Et juuretulekut ka wähe loota on, siis tuleks õli tarwitamises kõige piinlikumalt kokkuhoidlik olla. Sellepärast:

1. Tarwitage kindlaid õlikannusid ja laske õli wäikesel mõedul korraga wälja woolata.

2. Tarwitage määreabinõusid korrapäraselt ja laske õli ainult niisuguste kohtade peale sattuda, mis tingimata määrimist nõuawad. Masinate seisu ajal olgu tahid wälja tõmmatud ja tilkõlitajad sulutud.

3. Ärge tarwitage kalliwäärtuslist silindri õli transmissionidele ehk mujale, kus alamwäärtusline õli küll aitab.

4. Hoidke kõik määratud masinaosad korras. Karedad liukohad ja kõwasti kinnitõmmatud laagriteklid suurendawad õlipruuki. Ärakulunud laagrid sünnitawad suurt õlikaotust.

5. Seal, kus õli wälja jookseb, korjake teda anumatesse ning tarwitage teda kas pu-

hastult ehk puhastamata, kui wõimalik, nagu wärsket.

6. Koguge tarwitud puhastuslappisid seks, et õli nende seest tagasi wõita. Tarwitud puhastuslappisid ei tule mitte ära põletada.

7. Olge kokkuhoidlikud puurõlide tarwitamises tööriistade jahutamise juures. Sagedasti jatkub seks otstarbeks ka wesi.

8. Olge kokkuhoidlikud õliga masinaosade puhastuse juures. Ärge peske käsa õliga; seks otstarbeks aitab ka tarwituses olnud puhastuslapp.

F. K.

SUUR KOKSIWALMISTAMISE ETTEWÕTE AMEERIKAS.

25. juunil möödaläinud aastal walmistati Pittsburgis, Carnegie Steel Compagnie uudes Koppers'i destilleerimise osakonnas esimest korda koksi. Selle laialdase, sellel erialal kõige suurema ettewõtte ehitusega maailmas, loodetakse lähemal ajal lõpule jõudwat. Kui kõik kavatsetud 640 Koppers'i destilleerimise ahju töötawad, siis tarwitab mainitud asutus aastas 4.100.000 nettotonna kiwisüsa, millest omakord 2.740.000 tonni sulatusahju koksi, 43.000 tonni wäawelhapu ammoniaaki, 37.500.000 galloni (159.250.000 liitrit) kiwi-

soetõrwa, 9.000.000 galloni (39.860.000 liitrit) kergelt õli saadakse, kuna 600.000.000 kub. jalga (1.698.900 kub. meetrit) gaasi weel igapäew üle jääb. Clairtonis on teine samasugune ehitus kawatsusel. (Bitumen 1918. 158/159.)

PAUKGAASI PLAHWATAMINE TERAS-PUDELIS.

Et õnnetute juhtumiste arwu vähendada, on ühel ehk teisel tööstuse alal küll riigivalitsuste, küll sellekohaste eriseltside poolt waljud sunduslikud määrused wälja töötatud.

Rahu ajal, kus tööstus loomulikku rada läks, oli wõimalik neid ettekirjutusi enamwähem täpipealt täita. Ühtlasi oli riigi poolt kõwem walwe selles suhtes. Ilmasõda on tööstusele suurte ülesannete täitmise usaldanud ja nõuab temalt suurt jõupingutust. Mitmed tööalad on rohke tööga üle koormatud ja selle tagajärg on see, et kõiki määrusi lihtsalt ei jõuta täita wõi nende täitmine jääb, nõnda ütelda, silmade waele. Selle tõttu kaswab õnnetuste arw tööstuses kohutawalt, eriti aga kokkurusuritud gaaside alal silmatorkawalt.

Ühest niisugusest plahwatusest Darmstadt'i linna raudtee töökodades ja sellest saadud näpunäidetest kirjutab professor Dr. Wöhler ajakirjas „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1917, köide 1, lhk. 174—175. Tema seletus on huwitaw kui hoiatus laiematele ringkondadele.

Tühi hapnikupudel täideti hapniku walmistamise äris kogemata wesinikuga. Tarwitaja, kes seda eksitust märkas, saatis pudeli saatjale tagasi, kus see pudel omakord hapnikuga täideti, ilma et pudelis olew wesinik oleks pudelist wälja lastud. Niiwiisi walmistatud gaasisegu tarwitamisele wõtmise puhul sündis wali plahwatus, mille läbi kolm töömeest surma ja mitmed haawata said. Peale selle weel tuntaw aineline kahju. Plahwatuse jõud oli sedawõrd tugew, et teraspudelist, mille sees mainitud gaas oli, ainult wäiksekeseid tükid järele jäid, kõik töökoja aknaklaasid, ilma erandita, olid purustud; mõlemad wärawad wäljasuritud ja pudelitükid, mis isegi 100 meetri kauguseni lendasid, rikkusid elektri-, õhu- ja kütetorude wõrgud. Ka tühi pudel lõhkenud pudeli kõrwal oli keskelt purustud ja sisse pigistud. Wagun, mille peal mõlemad pudelid

seisid, oli täiesti laastudeks purustud, töökoja seinad rikutud, 12 sm. paksul raudbetoonlaelja weduri katlal seal läheduses mitmes kohas augud sisse löödud. Selle juhtumise uurimine tõi mitu tähelepanemisewäärilist asja awalikuks. Eestkätt peab enesele küsimuse ette panema: kudas on wõimalik, et parempoolse windiga hapnikupudel wesinikuga täideti. Teatawasti peawad wesinikupudelid seesuguste segaduste ärahoidmiseks warustud olema pahempoolse windiga. Selgus, et pudeli täitmine wäärgaasiga tuleb ainult sellega seletada, et pudeli kinnikeeramiseks oli, nagu seda sõja ajal tihtipeale tarwitati, häriliku waskmutri asemel raudmutter tarwitusele wõetud. Nende raudsulgutusmutrite abil ei ole mitte ükski wõimalik ventiilkaela waskwinti üle keerata ja ära rikkuda, waid koguni—uuesti üelõigata, kui mainitud raudmutter wäärwindiga tarwitusele on wõetud. Jseenesest mõista, et wiimasel juhtumisel olukord wõib õige hädaohlikuks muutuda. Ja tõesti, uurimisel selgus, et lõhkenud teraspudeli gaasi sulgutamise ventiil parempoolse windi läbi oli üle lõigatud. Arwatawasti oli asjast arusaamata tööline wõtme abil raudsulgutusmutri wastupidi peale keeranud, nii et sel kombel üelõigatud teraspudeli windi peale wõis gaasi surumise vähendamise ventiili niihästi paremkui ka pahempoolse windiga peale keerata. Ka teised sellekohased ettekirjutused, näituseks nõudmine, et põlewa gaasiga täidetud pudel peab punaseks wärwitud olema, olid käesolewal juhtumisel tähelepanemata jäänud.

Üheks abinõuks nende raskete tagajärgedega ühenduses olewate juhtumiste kõrwaldamiseks oleks see, et sulgutusmutrid walmistataks ainest, mis kõwem ei ole kui ventiili aine, ja et ära keelataks mutrite keeramine wõtmega gaasiga täidetud pudelite peale, sest et wiimasel juhtumisel pudeli windi hõlpsasti wõiks üle keerata, kuna aga käsitsi keermise juures seda juhtuda ei wõi.

Teisest küljest peab aga gaasitarwitaja enne terve pudeli tarwitamisele wõtmist selgusele jõudma, kas sellekohane pudeli pealkiri gaasi omadustele wastab ja kas gaas põleb wõi ei. Ainult siis on wõimalik niisuguseid suuri õnnetusi, nagu eelpool toodud, ära hoida.

SHWEITSI RAUDTEEDE ELEKTRISEERIMINE.

Nagu „Vossische Zeitung“ ja tehnilised ajakirjad teatawad, on Shweitsi raudtee peawalitsus minewal aastal wabariigi walitsuse poole pööranud kindla ettepanekuga, et kõigil raudteedel wõetaks elektriwool rongide liikumiseks tarwitusele. Sellekohase kawatsuse järele oleks terve olemas olew raudteewõrk kolmekümne aasta jooksul elektriseeritud, kusjuures pealiinid, mis wälja teewad mitte wähem kui

kaks wiendikku terwest wõrgust, juba esimese kümne aasta, teised tähtsuse järele ülejäänud kahekümne aasta jooksul. Kulud eelarwe järele oleks $\frac{3}{4}$ miljardi. Raudtee ehituseks ja weoabinõude muretsemiseks läheks ühtekokku aastas umbes 80 kuni 90 miljoni tarwis, mis sugune summa laenude abil loodetakse kinni katta. 20.000 hobujõust, mis rongide liikumiseks kõigepealt tarwis läheb, on juba $\frac{3}{4}$ kindlustud, kuna puudujäänud osa ka ilma suurema waewata on wõimalik muretseda.

WALITSUSE TEGEWUS JA AMETLIKUD TEATED.

WEESEADUSEST.

Insener F. Peterson.

Ühes maaseadusega tuleb Asutawal Kogul wiibimata wälja töötada ja maksma panna uus weeseadus, mis awaks laia wõimaluse riigile ja eraalgatusele wee all kannatawa maa ja weekogude intensiivseks kasutamiseks.

Praegu on $\frac{1}{3}$ terwest Eestimaa pinnast soode ja rabade all. Jõgedes ja järwedes reguleerides weepinda ja lõigates kuiwatuskanalid, on wõimalik muuta metsa- ja wiljakandwaks kõiki neid tühje maid.

Ajakohaste ehituste ja masinate abil kasutades wõiwad meie ojad ja jõed anda kogusummas kaunikese hulga wee jõudu, mis wõimaldaks asutada üle terve maa willetsate weskikeste asemele igasuguseid töökode ja tööstusettewõtteid. Suuremad kosed wõiksid warustada elektrijõuga linne.

Ilusamatel rannamaadel wõiwad asuda suwtus- ja supeluskohad; sügawamatele kohtadele wõiwad tekkida sadamad.

Senni olid kõik suuremad weekogud mõisade päralt ja seisid peaaegu täiesti kasutamata. Laialisemaid maakuiwatuse ehk wee jõukasutamise ettewõtteid oli wõimata läbi wiia, sest et omanikud, kelle omandusõigusi ettewõtted puudutasid, oma nõusolemist üleüldse ei annud ehk jälle nõudsid oma eesõiguste eest wõimat hinda.

Wesi ja weekogudes peituwad wäärtused on looduswarandused, mille omandusõigus ainult

riigil wõib olla. Ka wõib riik nõuetekohast wetereguleerimist läbi wiia ainult sel juhtumisel, kui ta wabalt kui weteomanik talitada wõib.

Uue weeseadusega tunnistatagu riigi omaks kõik suuremad weekogud, mida riik wõib kasutada oma algatusel ehk rentida eraettewõtjatele, walwates, et looduswaranduste kasutamine sünniks rahwa huwide kohaselt.

Et wõimaldada laiema ulatusega ettewõtete teostamist, tuleb korraldada seadusandliselt maawõõrandamist hüdrotehniliste ehituste alla. Senni on suuremate kuiwatus tööde täidesaatmist takistanud maaomanikkude puudulik arusaamine ja waen wõõra algatuse wastu. Mõni tühine weskikene, millest mõnisada rubla aastas renti saadakse, hoiab tihti mitmed ruutwerstad maad wee all, kuid paisu allalaskmine on juriidilistel põhjustel peaaegu wõimata.

Teises kohas on maakuiwatamiseks suuremat kanali waja mitme omaniku piiridest läbi lõigata, millega mõned nendest nõus ei ole ehk kulude kandmisest osa ei soowi wõtta, ja maad jääwad kuiwatamata.

Niisuguste juhtumiste tarwis tuleb seadusandliselt maaparandusliste sunniühisuste asutamise kord ja tegewuskawa kindlaks määrata. Kui teatud osa, näit. $\frac{1}{5}$ asjaosalistest teatud maaparandustööde läbiwiimist nõuab, siis ei ole teistel maaomanikkudel õigust nende tööde läbiwiimist takistada, kuigi kuiwatuskanalid nende maid lõikawad. Weel enam, nemad on kohustud ettewõtet teostawa ühisuse liikmeks

astuma ja osa wõtma töö ja ehituste korrashoidmise kuludest proportsionaalselt kasule, mis nemad maaparandustööde läbi on saanud.

Niisugused sunniühisused töötawad Saksa maal ja Prantsusmaal hea eduga juba kauemat aega.

Weteomanduse õiguse üleminekuga riigi kätte awaneb wõimalus kaotada paisutusi, mis põllumajandusliselt rohkem kahju sünnitawad kui weejõust saadaw kasu on. Teisest küljest

awaneb wõimalus awada laewasõidu ja parwetuse teesid ja kasutada täielikult jõgede jõuastmeid, mis mitme maaomanduse piirides.

Kui ettewõte üleüldiskasuline, wõõrandab riik sunniwiisil tarwilise hulga maad paisutuste, hüdrotehniliste ja wajaduse korral elektrijõudu edasiandwate ehituste alla.

Weeseaduse projekti wäljatöötamisele ja sellekohaste materjalide kogumisele on juba asunud Põllutööministeeriumi Tehnika Osakond.

WESTENURK.

ILMAIMED.

1914. aasta kewadel awaldas «Berliner Lokal Anzeiger» oma weergudel üleskutse, nimetada praeguse aja 7 ilmaimet. Isik, kes kõige rohkem lugejate eneste poolt ilmaimeks arwatud asju üles luges, sai lehe toimetuselt rahalise auhinna. Niisuguseid hindasid oli mitu. Asja sisu oli lihtsalt seesugune, Teile pandi küsimus ette, missugust 7 asja peate praeguse aja kõige suuremaks ilmaimeks. Loomulikult ei wõinudki kõigi arwamised ühte minna, ja nii loeti siis saadetud teated üle ja leiti, et kõige sagedamini ilmaimedeks arwati: 1. suurt Saksa aurikut «Imperator'i» ja sellele järgnesid (järjekorda ma õieti enam ei mäleta): juhitatw Zeppeolini õhulaew, traadita telegraaf, Röntgeni kiired jne. Muidugi mõista ei wõidud niiwiisi saadud tagajärgi mõeduwandwateks lugeda selles, et nüüd tõesti «Imperator» suurem ilmaime oleks, kui näituseks Röntgeni kiired ehk traadita telegraaf. Kuid huwitaw oli üleskutse tagajärg siiski sellepoolest, et teada saadi rahwahäält selle küsimuse kohta. Oleks «Lokal Anzeiger» minewal suwel jälle kord sarnase üleskutsega esinenud, siis oleks wõinud kindlasti ette ütelda, et aurik «Imperator» wist hoopis ära oleks olnud unustud, ei oleks ka raske ette kujutada olnud, mis tema asemele esimesele paigale oleks seatud. Lugejad ehk mäletawad neid rõõmuhüüdeid, mis läbi Saksa ajakirjanduse ja terwe Saksa rahwa suust kõlasid, kui pooluskumata sõnum üle ilma käis, et sakslased 120 kilomeetri kauguse maa pealt Pariisi olid pommitanud. Sõnum kõlas ka alguses uskumata, et Tallin-

nast näituseks Saaremaale suurtükist lasta wõidak. Kahtlemata oleks «Lokal Anzeiger» lugejad kaugelelaskjat suurtükki kõige suuremaks ilmaimeks pidanud. Milles seisab see imewägi, mis 4 aasta jooksul suurtüki kõige suuremast aurulaewast ette seadis? Lihtsalt selles, et sündmustik äraseletamata ja üllataw. Meie näeme tehnikas õige sagedasti niisuguseid nähtusi ja kui meie asja sisse tunginud oleme ja sündmustiku lihtsate teoasjadega äraseletanud oleme, siis kahwatab tema imestust ärataw mõju õige pea. Kujutame enestel ette, missugune wõis selleaegsete inimeste imestus ja aukartus olla, kui nad esimest aurumasinat nägid liikuwat, ja ometi, wõrdleme teda praeguseaja auruturbiiniga, mis olles mitukorda vähem oma kogu poolest, ilmutab mitukümmend korda suuremat jõuawaldust. Peatame weidi aurumasinat edene-miskäigu juures. Silindrisse teatawa ülerõhuga lastud aur litsub kolbi peale, teda liikuma sundides ühest otsast teise, ja kui tema teise äärmise seisukohani liikunud oli, siis kordus see sündmustik uuesti, sünnitades wastupidist liikumist. Esimeste aurumasinat juures lasti pea terve kolbi liikumise kestwusel wärsket auru silindrisse woolata, mis kolbi teatud jõuga liikuma sundis. Oli kolb oma tee ühest otsaseisangust teise ära käinud, katkestati aurujuurewool ja awati wäljalaskeawandus, kusjuures aur täie oma jõuga wälja pahwatas, selsamal ajal algas praegu kirjeldud tegewus kolbi teisel küljel, silindri teises otsas ülerõhku sünnitades. Wäljapahwatawas aurus läks temas teatud pinewuse näol peituw jõud

kasutamata kaduma, ja kui keegi oleks tahtnud aurujuurewoolu waremalt katkestada, siis oleks tingimata tõusnud hädakisa, et masin selletõttu palju vähemat jõuawaldust ilmutaks. Praegu aga laseme ainult kolbi liikumise wähese osa kestwusel wärsket auru silindrisse, aur, oma pinewust tarwitades, paisub, kusjuures kolb edasi liikuma sunnitakse, auru pinewus kahaneb teda ümbritsewa ruumi suurenemise tagajärjel ja wõib, ruumi kaswamisega teatawa suuruseni, oma pinewuse täitsa kaotada. Kolbi liikumine on aga piiratud, ja kui aur wõrdlemisi kõrge ülerõhuga silindrisse lastakse, ei suuda tema pinewus nullini wajuda, waid peab töowõimulisenä pahwatades silindrist lahkuma, et mitte sünnitada wasturõhku kolbi tagasilikumisele.

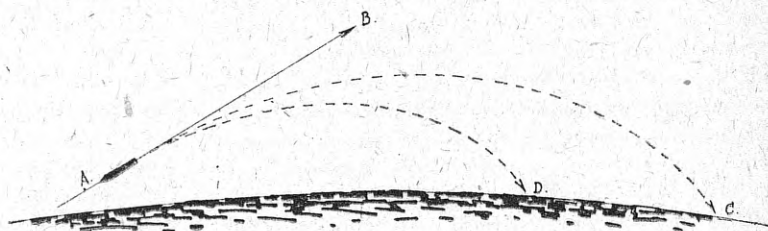
Ka suurtüki juures sünnitab lõhkeaine süttamine kõrgerõhulise gaasikogu, mis kuuli raua wabast otsast wälja lendama sunnib. Gaaside pinewus on õige kõrge, 5000 kuni 6000 atmosfääri, mis kuuli edasilikumisega muidugi langeb, kuid laengu jõud ei ole weel tuntawalt nõrkenud, ta pahwatab, hirmsat pauku sünnitades, ühes kuuliga torust wälja. Kuul omandas enesele teatud liikumisejõu ja wõib selle tõttu weel kaugele lennata, enne kui see jõud raugneb. Mida suurem kuuli raskus, seda rohkem jõuab ta edasi liikuda. Harilikult lendas seesugune kuul kuni 40 kilomeetrit ja sellepärast kõlaski teade 120-kilomeetrilise pommitamise üle uskumatana. Kuid hakkame seda sündmustikku lähemalt uurima. Iga wisatud asi langeb maa peale tagasi sellepärast, et maakera külgetõmbaw jõud lendawa keha lennusihti iga silmapilk muudab. Kuul, mis AB sihis (joonistus 1) õhku lastud, omandaks õhutühjas ruumis kõwerjoone AC sarnase lennutee, kuid õhutakistus muudab seda teoreetilist lennukurwi weel kord ja AB sihis õhku lastud kuul liiguks kõwerjoone AD sihis. Meie maapinda ümbritsew õhukiht on 10 kilomeetri kõrgusel juba nii õre, et inimene selle sees enam elada ei wõi, kõrgemates kihtides kaob tema tihedus weel enam, seepärast on arusaadaw, et wisatud kehal kõrgemates kihtides märksa vähem õhutakistus on ära wõita. Walmistame nüüd suurtüki,

mille toru me wõimalikult pika teeme, et plahwatusgaaside tõukejõudu kuuli edasilikumiseks wõimalikult palju ära kasutada, ja seame toru wõimalikult püstseisangusse, et wälja lastud kuul wõimalikult wähese jõukutusega tihedast õhukihist õredamatesse sattuks, kus tema edasilikumisel vähem takistus ees on ja kus tema edasilendamise siht sirgem on maakera vähema külgetõmbamise tõttu, ja kaugeklaskja suurtüki saladus on seletud.

Wiimaste 30—40 aastate jooksul on nii palju otse üllatawaid ülesleidusi tehtud, et meie juba niisuguseid nähtusi igapäewasteks loeme, missuguseid me lapsepõlwes enestele ettekujutadagi ei julgenud. Tuletame enestel ainult meeles, kuidas muinasjuttudes lendamine ette tuli, ja kui heameelega meie lindudega wõistu õhumeres sõudnud oleks, kuid see oli sel ajal ainult unistus, millest midagi wälja ei wõinud tulla, arwati, et inimene selleks oleks pidanud olema õhust kergem, kuid nüüd lendab lennumasin seda julgemini, mida tugewam ja suurem masin tal peal.

Ja waatame omi lapsi, nad ei tea lennuriista hõljumist suuremaks ilmaimeks pidada kui waresse lendamist.

Sellest on alles 10 aastat tagasi, kui ameeriklane Wilbur Wright Europasse tuli, et siin oma lennukatsed suuremate rahwahulkade ees teha. Huwitus ja imestus oli nii suur, et isegi selleaegne Inglise kuningas Eduard ja



Joonistus nr. 1.

Hispaania kuningas Alfons Wrighti Pausse waatama läksid. Aastal 1909 oli Saaksamaal suureks ilmaimeks Zeppelini juhitaewa õhulaewa sõit Berliini, oli ka ime, et keegi sakslane juba 4 minutit õhus oli hõljunud lennumasinal, kuid see hõljumine oli ka niisugune, et ainult pikali maas olles konstateerida wõidi, et rattad tõesti maapinda ei puudutanud. Igatahes oli sel ajal Zeppelin iga sakslase suus, ja kõige suuremaks ilmaimeks

oleks sakslased sel ajal kahtlemata juhitava õhulaewa tunnistanud, ja ometigi, 4 aastat hiljem, oli aurik «Imperator» Zeppelinist ette

jõudnud lugupidamises. Nii käib meieaegsete ilmaimede käsi, nende iga on üürikene.

KIRJAKAST.

KÜSIMISED.

1. Kas on kasulikum linaseemet wälja wedada, wõi teda kodumaal ümber töötada?

2. Mis otstarbeks wõiks turvast peale küttaeine weel tarwitada?

3. Kas keegi lugejatest teab, et wanal ajal Eestis rauda on kaewatud, ja kui teab, siis kus kohal? Palutakse toimetusele teatada.

4. Olen katseid teinud Eestimaa põlewat kiwi tarwitada küttaeinena pliidi all. Kiwi põleb hästi, kuid nõnda suure kuumusega, et pliidi rest ära sulab. Palun teatada, missugusest metallist tuleks wastupidawam rest walmistada? F. P. Lügansel.

Wastus küsimise nr. 2 peale.

Wiimasel ajal, kus ilmaturul, eriti meil Eestis, paljudest esimese tähtsusega ainetest suurt puudust tuntakse, on turbarabade kasutamine, mis senni hoopis unustusse jäänud, ikka enam ja enam tähelepanemist enese peale tõmmanud. — Järgnewate ridade ülesanne on lugejaid võimalikult lühidalt nende erialadega tutvustada, kus turwas, peale põletisaine, wiimasel ajal ühel ehk teisel kujul on laialdast tarwitust leidnud.

Siin peab kõigepealt turba kui suurepäralise aluspõhu juures peatama. — Mida kergem ja kiulisem samblaturwas on, seda parem allalaotamise aine temast saab, kui turba peeneks lõikame. — Turbal on hea omadus õige rohkel määral wedelikkusi enesesse imeda, kõiksuguseid kergesti lagunewate haisude ja haiguste idusid kahjutaks teha ja nende kiiret signemist takistada. — Ühtlasi ühineb turwas hästi ammoniaakiga ja sisaldab mitmesuguseid aineid, mis taimede toitmiseks äärmiselt tarwilikud. — Ehk küll turbapuru kasutamine selleks otstarbeks juba rabade naabruses elutsewatel põllupidajatel kauemat aega teada oli, siiski, kõigi heade omaduste peale waatamata, suutis turwas laialdast tarwitajate ringkonda enesele soetada ainult siis, kui tema walmistamine masinate abil kindlale jalale seati ja temast odaw ja weowõimuline kaubaine saadi. —

Turbapõhk on loomadele palju terwem ja kasulikum kui õlepõhk. — Tegelik elu on selgesti näitanud, et haigete loomade arv tuntawalt väheneb. — Ka loomad seisawad puhtamad ja, mis hobuste juures iseäranis tähtis, kapjade peale awaldab turbapõhk head mõju. — Turbapõhust saadud sõnnik on põllurammu-

tamiseks tarwitusele wõetud ja, igalpool ilma erandita, häid tagajärgi annud. —

Suurtes linnades, kus elanikkude terwishoitu küsimuse lahendamine kohalikkudelt linnawalitsustelt suurt jõupingutust nõuab, on turbapuruga õige huwitawaid katseid tehtud. — On kindlaks tehtud, et linna mustawee kahjutaks tegemiseks wõib turvast wõtta. — Jnimeste wäljaheidetest, kui neid turbapulbriga segada, saab mullataoline, ilma mingisuguse haisuta, kalliwäärtusline aine, mis kohane on põllurammuks.

Tihti peale tuleb kergesti rikke minewaid aineid edasi saata ehk pikemat aega alal hoida. Nende ainete sissepakkimiseks on turwas kohane ja wõistleb õige tublisti puust walmistud willaga. Isegi surnukehade alalhoidmiseks on turwas tarwitusele wõetud, ja arstid on temast kui hawasidumise materjalist hakanud lugu pidama. 1894. aastal Dr. Vogel'i sulest ilmunud kirjatöös tulewad neli tähtsamat Saksamaa eriteadlast kindlale otsusele, et wäawlihappega läbiletatud turbamuld häwitab kõige raskemate külgehakkawate haiguste, teiste seas ka koleera pisielukad ära, kui tema aga haige wäljaheidetega hoolsasti ära segatakse. Saksamaal, kus terwishoid eeskujulik on, olid juba 1896. aastal 564 suuremast linnast 212 linna turbamulla süsteemiliste wäljakäigukohtade peale üle läinud ja mitmel pool on nende tarwitamine sunduslikkudes määrustes ette nähtud. Et turwas enesesse palju niiskust tõmbab ja seejuures halwaks ei lähe, siis on tema magamiskottide täitmiseks haigemajades ja lastele allapanemiseks õige kohane.

Lõpuks, on tarwis mõnda üksikut ruumi kas kuiwaks teha ehk teistest ära lahutada, nagu jääkeldrid, siis tuleb ainult seinad turbaga kinni katta. Soojuse, kambrite ja torude kaitsemiseks külmamise eest on kõige ette aine turwas. Elumajade waheseinasid wõib turbapuru kihiga katta, et hääl mitte läbi ei kostaks. Suhkru walmistamisest jääb mitmesuguseid jäätiseid. Et neid ilma kasuta mitte lasta kaduma minna, on hakatud neid turbamullaga segama, mis õige hea ja kindla toiduaine loomadele annab. Ka õlide ja wedelikkude kurnamise alal on turbaga häid tagajärgi saadud.

A. B.

Wastus küsimise nr. 4 peale.

Põlewat kiwi wõib niisama hea tagajärjega ahjude kütamiseks kui ka pliidi all tarwitada, nagu iga teist suurema põlemiskuumusega küttainet, näit. kiwisütt ehk koksi, kuid siin on soowitaw, et ahi seest oleks tehtud tulekindlatest kiwidest tulekindla sawiga. Mis puutub resti sulamisesse, siis on see sellega seletaw, et rest äraummistanud oli, ja kui pliidi uks lahti peeti, siis ei pääsenud wärske õhk, mis restipulkasid ja-

hutanud oleks, resti ligi. Järjekult peab põlewa kiwiga kütmisel selle peale vaatama, et restipulkade wahed alati lahti oleks ja mitte kinni ei ummistaks, mida kergesti koldest resti alt näha võib: lahtistest wahedest paistab tufekuma alla koldesse, kuna ummis-

tanud wahed pimedad paistawad. Peale selle on soowitaw, et ülemine, s. o. ahju üks kinni oleks, et kõik põlemiseks tarwis minew õhk läbi resti woolata saaks, seega restipulkasid jahutades.

H. W. R.

KIRJANDUS JA KEEL.

OSKUSSÕNAD.

Mõetmise kirjelduse juures tarwitusele wõetud oskussõnad, mis Eesti Tehnika Seltsi keelekomisjoni poolt soowitatud muudatustega (klambrites) ühtlustuseks ja arwustuseks ette pandakse:

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| Peenmõetmine | Feinmessen | точное измерение |
| Kaliiber | Lehre, Kaliber | калибрь |
| Lükataw kaliiber } mõedutaster } (Nihk-kaliiber) } | Schublehre | раздвижной калибрь |
| Wälistaster | Aussentaster | кронциркуль |
| Sisetaster } Augutaster } | Innentaster } Lochtaster } | нутромърь |
| Mikromeetermõet (Mikromeeter) | {Mikrometerlehre } {Mikrometerschraube } | микрометрический калибрь |
| Pistmõet | Stichmaass, Spitzmaass | калибрь съ остріями |
| Sügawustaster } Sügawuskaliiber } Süwetaster } | Tiefenlehre | калибрь для измерения глубины |
| Augukaliiber | Lehrdorn | цилиндрический калибрь |
| Windi kaliiber | Gewindelehre | калибрь винтов. паръзки |
| Windi sablon | Gewindeschablone | шаблонъ „ „ |
| Pleki kaliiber } (Karra kaliiber) } | Blechlehre } | калиберная дощечка |
| Traadi kaliiber | Drahtlehre } | |
| Paralleelkriipsutaja } (Roobastaja) } | Streichmaass, Reissmaass | ресмусъ |
| Nurklaud | Winkel | угольникъ |
| Juhtnurklaud | Anschlagwinkel | аншлагный угольникъ |
| Ristnurklaud | Kreuzwinkel | перекрестный угольникъ |
| Tellitawnurklaud } (miinlaud) } | Schmiege | малка |
| Nurkliist | Keilbahnwinkel | — |
| Planomeeter (Warand) | Richtplatte | вывѣрочная, обрихтовочная плита |
| Joonlaud | Lineal | линейка |

* Kirjastusühisus „Rahwälikool“ määras omal puhtast kasust muu seas tehniliste oskusiwiimasel aastapeakoosolekul läinud aasta sõnade loomiseks 500 marka.

SELTSI TEATED.

Eesti Tehnika Selts asutati rasketel aegadel. Oktoobris 1917 kui poliitilised lained kõrgesse tõusid ja kõike, mis Eestis loodud, hävitada püüdsid, pühitseti Toompea lossis tema sünnipäewa. Veel raskemaid päewi tõi aga okkupatsiooni aeg. Kõiki kawatsusi, mida noor ettewõttewaim Eesti kasuks tahtis täide saata, ähwardas Seckendorffi — „käsin ja keelan“. Õnneks on see kõik mööda.

Selts on surwe ja lõpmatad takistused üle elanud ja et küll käesolew — sõda Eesti eest — tema tegewust paariks talwekuuks kammitsasse pani, kuid need ahelad ei olnud rasked — neid kanti wabatahtlikult.

Selts on raamatukogu asutanud, on Tehnilised erikursused käima pannud, mis hiljem Tallinna Tehnikumiks ümber muudeti. Seltsi juures töötawad mitmed komisjonid, millel ülesandeks eriküsimuste lahendamine. Keelekomisjon töötab tehniliste oskussõnade loomise kallal, mille puudus meil nii silmatorkaw. Tehniliste töäjõudude korraldamise komisjon on meie tehnilised jõud registreerinud, korraldab neid ja soowitab walitsuse-asutustele. Tehnilist ajakirja, mille puudusel tehnilisi eri- kui ka üleüldistähtsusega küsimusi wõimata lahendada, toimetab Tehnilise ajakirja toimekond.

Wiimane seltsi peakoosolek 4. aprillil s. a., millest rohkesti liikmeid osa wõttis, näitas oma elawate läbirääkimistega, et huwi seltsi wastu kaswab. Nimetud peakoosolek otsustas lõplikult tehnilise ajakirja wäljaandmise kui ka tehniliste töäjõudude korraldamise küsimused. Wäga elawad läbirääkimised olid turbatööstuse üle. Peakoosolek toonitas, et seda tööstust peab Eestis kõige laialisemale alusele seatama ja otsustas wastawale walitsuseasutusele sellekohast märgukirja saata. —

EESTI TEHNIKA SELTSI BÜROO.

Tallinn, Wäike Karja uul. nr. 12. (Eesti pangamaja) on awatud igal äripäewal kella 10—12 e. l.

ULESKUTSE.

Praegusel erakorralisel ajal, kus Eesti riiki üles ehitatakse, on tarwilistest tehnilistest töäjõududest suur puudus. Tihti nimetakse ametite peale ilma erihariduseta ja wilumata isikud, kes oma ülesannet korralikult täita ei suuda. Siinjuures on palju kaasa aitanud ka see asjaolu, et mitmed eriteadlased sõjaliinil wiibiwad. Kuid peapuudus seisab ikkagi selles, et tehniliste töäjõudude registreerimine veel korraldud ei ole.

Et Eesti wabariigile tehnikuste ärakasutamises abiks olla, on E. T. S. tehniliste töäjõudude korraldamise komisjoni asutanud, mille sihiks on kõiki tehnilisi jõudusid üle maa registreerida.

Komisjon kutsub üles kõiki tehnilisi eriteadlasi, nagu: insenerisi, tehnikusi, agronoomisi, maamõetjaid, meistrid, üliõpilasi jne. ennast E. T. S. büroosse üles andma ja palub ühtlasi kõiki, keda asi huwitab, rohkesti kandidaatsid, niihästi kodumaal kui ka wäljaspool Eesti piirisid, komisjonile üles anda, et neid wõimalust mööda kutsuda tarwiliste kohtade peale Eestis. Lõpuks palub komisjon ka tehnikusi, kes praegu sõjawäes teeniwad, ennast registreerida, et neid peale sõja lõppu wõimalik oleks kohtade peale soowitada.

Komisjon asub Wäikesel Karja uulitsal nr. 12 ja asjatalituse tunnid on igal äripäewal kell 4—5 p. l.

T. T. K. K.

LÜHIKESED TEATED.

Omavalitsuse aastapeakoosolekul 11. mail määras Kirjastusühisus «Rahwaülikool» läinud aasta puhtast kasust Eesti Tehnika Seltsi Tallinna Tehnikumi ülespidamiseks 1500 marka toetusraha.

Wastutaw toimetaja H. W. Reier.