

Tio högsta hedersdiplom och medaljer.

Guldmedalj.

Moscau 1873.

Sjelfverkande

Gasolin-Gas-Apparater

till frambringande af lysgas på kall väg,

utan användning af bränsle

och utan ändringar i byggnaden,

för slott, gods, fabriker, villor och privathus

Enda fabrikanten:

Langsdorff & Meyer, Hamburg.

Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2016



National Library
of Sweden

A. Mündheim,

Stockholm, Stora Nygatan 24.

Tio högsta hedersdiplom och medaljer.

~~~~~  
**Guldmedalj.**

**Moscau 1873.**  
—•••—

**Sjelfverkande**

# **Gasolin-Gas-Apparater**

till frambringande af lysgas på kall väg,  
utan användning af bränsle  
och utan ändringar i byggnaden,  
för slott, gods, fabriker, villor och privathus

Enda fabrikanten:

**Langsdorff & Meyer, Hamburg.**

Kontor: Rathhausstrasse N:o 10.

Generalagentur för Norden:

**H. E. Krause & C:o. Göteborg.**

Agent för Stockholm och Norrland:

**A. Mündheim,**

**Stockholm, Stora Nygatan 24.**  
—•••••—



re  
nil  
af  
De  
gru  
fa  
sti  
hvi  
hel  
ena  
der  
nare  
och  
och  
lem

desse  
är,  
ansk  
mete  
ligbe  
retor

gasin  
lokal  
samt  
de li  
skull  
kerna  
petro

Tillverkningen af lysgas af lätt petroleum har nu redan vunnit stor spridning i Amerika, der apparater till detta ändamål först blifvit patenterade, samt har äfven hos oss i Europa redan mycket kommit i bruk. Dessa **nya**, enligt årslånga praktiska erfarenheter grundligt **förbättrade**, helt och hållet **ofarliga**, vid fabriceringen **tillförlitliga** apparater till **framstrande** af lysgas af lätt petroleum utan **eldning**, hvilka **lätt** och **säkert** kunna skötas af hvem som helst, äfven en icke sakkunnig, rekommendera sig å ena sidan genom sin enkelhet och billighet, enär till deras betjening hvarken erfordras någon särskild vaktare eller öfver hufvud mycket tid, samt anläggningen och tillverkningskostnaderna sjelfva äro mycket låga, och å andra sidan derigenom, att de såsom resultat lemna ett gas af hög lyskraft.

Alla andra gasberedningssätt sakna i betydlig mån dessa ofvan nämnda fördelar och erfordra, som bekant är, utom de ojemförligt mycket större utgifterna för anskaffandet och inredningen — eldningsanstalter, gasometer — öfverhufvud en mycket kostsam, med orenlighet och obehägnlighet förknippad skötsel (väktare, retort-eldning).

Stenkols-, trä-, tjär-, paraffin-, olje- och andra gasinrättningar löna sig, som bekant är, blott i större lokaliteter; men för lokaler med ett ringa antal lågor samt öfverallt, der dessa gasinrättningar till följd af de höga anläggnings- och tillverkningskostnaderna icke skulle löna sig, äfvensom der de bestående gasfabrikernas gaspris i och för sig är mycket högt, äro mina petroleum-gasapparater synnerligen att rekommendera.



Företrädesvis egna sig dessa ock för alla enstaka och afskilda lokaler, såsom fabriker, bangårdstationer, kyrkor, skolor, landtställen, förlustelokaler, teatrar, kaféer, hotell och privathus, der andra gasinrättningar blifva nästan omöjliga, eller på platser, der aflägsna, utom området befintliga, stora gasanstalter skulle fordra långa ledningar, alltför kostsamma för att medgifva åstadkommandet af en förbindelse med dessa platser.

Mina gasmaskiner kräfva blott **mycket obetydliga uppställningskostnader.** De levereras komplett och fardiga till uppställning, erfordra inga grundläggningar eller andra byggnadsanstalter, äro flyttbara och kunna uppställas på hvilken ort som helst. Gasledningens hufvudrör sättes helt enkelt i förbindelse med det motsvarande rörstycket på apparaten, och gasledningen åstadkommes på samma sätt som vanligt; har deremot en ledning för annat gas redan blifvit anbragt eller begagnad, är densamma utan förändring äfven användbar för denna petroleum-gasinrättning.

Mina apparater utmärka sig genom soliditet och ett omsorgsfullt arbete i förening med ett behagligt utseende och härtill kommer den omständighet, att de upptaga föga utrymme, **så att man till och med kan placera dem i rum.** En apparat t. ex. af 20-25 häger behöfver blott en plats af 5 fots längd och  $2\frac{1}{2}$  fots bredd. Likaså erfordra de större apparaterna i samma förhållande föga utrymme. Hvarje hus kunde framdeles hafva sin egen gasapparat; en liten plats på gården, i källaren, i förstugan eller i hvilket rum som helst, vore allt som behöfdes för dess uppställning. Hvad skötseln och betjeningen beträffar, erfordra dessa maskiner för att sättas i gång blott att ett lod uppdrages medelst det vid apparaten anbragta vindspelet, hvilket arbete på det hela dagligen knappt tager i anspråk mer än 3 minuter på aftonen. För öfrigt arbeta maskinerna helt och hållet sjelfverksamt,



i det de alltid leverera gasen i den myckenhet, som för tillfället erfordras, och det enda, som behöfves för att försätta maskinerna i eller ur verksamhet, är att öppna eller tillsluta hufvudkranen.

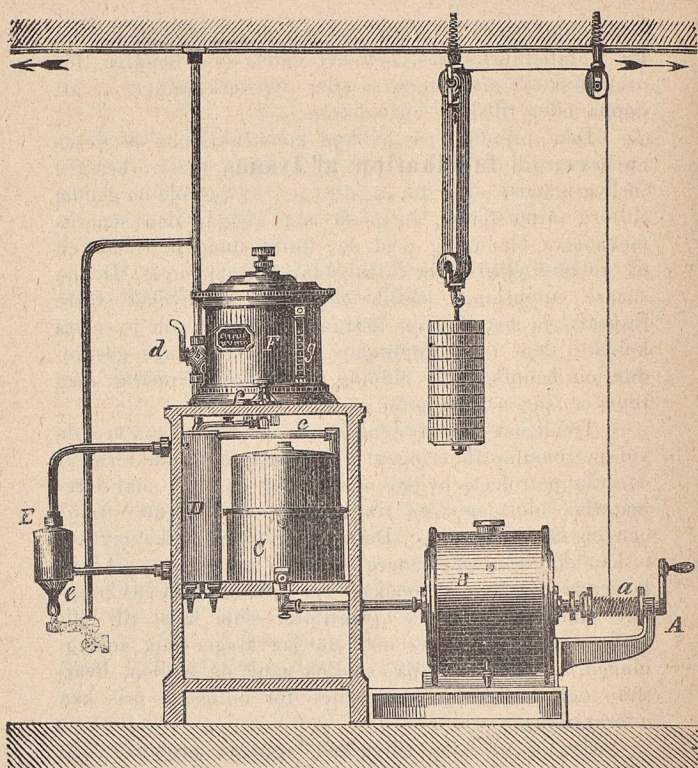
Den princip, på hvilken konstruktionen af dessa apparater till **fabrikation af lysgas** hvilar, består i förflygtigandet eller fördunstningen af petroleum genom tillförd atmosfärisk luft, så att genom den senares mekaniska blandning med det fördunstade petroleet en på kolväte ytterst rik luftblandning framalstras. Denna senare uppbrinner såsom gas med så mycket större lyskraft, ju betydligare fördunstningen är och ju mera kolväte den i sig upptagit. Vid detta slags gasproduktion behöfs ingen eldning, ingen reningsapparat, inga retorter, ingen gasometer o. s. v.

Tjenligast till framalstrande af denna gas äro de vid petroleumraffineringen vunna lättare produkterna af det råa petroleet, hvilka man kallar gasolin, enär detta material blott eger en ringa specif. vikt ( $0,60-0,65$ ) och en låg kokpunkt. Detta förekommer lika mycket i handeln som de tyngre sorterna petroleum. Äfven levererar jag, om så önskas, till beredning af gas lämpligt material i hvilka kvantiteter som helst till gällande marknadspriser, och då jag åtager mig anläggningen, angifver jag på samma gång de ställen, hvar ifrån det erforderliga materialet för billigaste pris kan införskrifvas.

Hvarje af mig tillverkad apparat probas och adjusteras före försändningen. Hvarje apparat är försedd med en enkel regulator, för att vid användningen af ett visst större eller mindre antal lågor på samma gång ock derefter kunna reglera konsumtionen af petroleum och produktionen af gasmängden.

Dessa apparater äro så beskaffade att nästan samtliga delar, med undantag af trumman, äro kompakt sammanställda i ett skåp, som kan stängas och med lätthet uppställas, såsom följande figur utvisar.





Apparaterna bestå af följande hufvuddelar: *A* är vindspelet med ett ståltrådssnöre, hvilket senare öfver en ledningsrulle leder till det sammansatta blocket, vid hvars nedra block en vikt hänger. (N. B. Det sammansatta blocket kan, alldeles efter godtycke få sig sin plats anvisad nära intill eller långt ifrån maskinen.) Vigten uppdrages medelst vindspelet och sätter genom



snörets derpå följande långsamma afveckling från valsen *a* lufttillförsel-apparaten i det inre af trumman *B* i rörelse. Från denna inträder luften i luftreservoir-regulatorn *C* och stiger derifrån upp i carbonatorn *D*, der luften mätas med kolvateångor (carboniseras). Derifrån inträder **den färdiga gasen** ur rörstycket och genom förbinuelsekranen *d* i. i hufvudgasledningen, hvarifrån den genom grenledningar föres till de serskilda gaslägepiporna. Varmvattenapparaten *E* har till ändamål att ersätta den genom fördunstningen absorberade värmen medelst tillförsel af den för ytterligare förflyktigande erforderliga värmen. Vattnets uppvärmning åvägabringes härvid genom en från hufvudgasledningen hemtad kokbrännarelåga *e*. — *F* slutligen är gasolinreservoiren, hvilken efter behof automatiskt åt carbonatorn aflemnar sin gasolin, som för hvart ögonblick åtgår till förflyktningsprocessen, samt tillför den till densamme genom regulatorn *f*.

Det ringa arbetet till apparatens **betjening** inskränker sig väsentligen till följande: man ställer, allt efter det antal lågor, man ämnar tända, visaren *f* och uppdrager lodet medelst vindspelet *A*. Härpå behöfver man blott öppna hufvudkranen *d*, för att genast kunna tända lågorna. Dessa få manipulationer, företagna hvarje afton före lågornas tändande, äro allt, som behöfves till gasproduktion för en hel natt. Hvad det beträffar att gasolin tid efter annan måste påfyllas, erfordras blott att man hvar åttonde eller fjortonde dag, allt efter behofvet, hvilket niveau-metarn *g* angifver, fyller på gasolin, hvilket högst enkelt och med ringa möda låter verkställa sig.

*Tidsödande förarbeten innan apparaten för hvar gång försättes i verksamhet, eller någon oafbruten uppsigt öfver apparaten, sedan han en gång försatts i verksamhet, komma vid denna apparat alldeles icke i fråga, så att derigenom tid och ar-*



*betskostnader för väktare o. s. v. helt och hållet besparas.*

En noggrann beskrifning på apparaten och en utförlig anvisning till dess uppställning, behandling, betjening och skötsel skall bifogas hvarje apparat, då den aflemnas.

För att undanrödja möjliga — till följd af sakens nyhet lätt förklarliga — farhågor, att dessa gasinrättningar kunde vara eldfarliga, vill jag blott anföra, att i Nordamerika, der dessa maskiner först uppkommo, och der de redan vunnit en så betydlig spridning, regeringen på grund deraf lät anställa en undersökning öfver petroleum-gasberedningens eldfarlighet, hvarefter det, sedan härigenom dess **ofarlighet** konstaterats, upphöjdes till en lag, att amerikanska brandförsäkringsbolag utan förhöjning af premierne skulle till försäkring öfvertaga alla med detta maskingas upplysta byggnader.

Gasen sjelf låter antända sig utan minsta förpuffning, såsom man genom profning sjelf kan öfvertyga sig om. Som dessutom gasen genom apparaten aldrig produceras i större kvantiteter, än som behöfves för den ögonblickliga konsumtionen, och som å andra sidan ett gasförråd eller en gasometer icke finnes å apparaten, så inskränker sig myckenheten af den gas, som för tillfället finnes för handen, till innehållet af den tränga rörledningen, såsom förhållandet är vid vanlig gas.

Mina apparater äro faktiskt fullkomligt ofarliga, de arbeta med säkerhet och tillförlitlighet, äro lätt-skötta och hålla sig alltid rena och snygga.

Hvad petroleumgasens **godhet** och **lyskraft** beträffar, hafva de på mångfaldigt sätt speciellt anställda försöken till deras utrönande ådagalagt, att detta gas gifver ett ytterst **klart**, för ögat välgörande och **stadigt ljus**, och att, isynnerhet om lämpliga Argandbrännare användas, ett briljant, af bästa stenkols-



gas ej öfverträffadt sken åstadkommes. Ljusstyrkan är omkring  $2\frac{1}{2}$  gånger så stor som den vanliga gasens, och som den till sin natur är ren, försämrar den vida mindre rummets atmosfär, enär den såsom egen beståndsdel redan själf (till största delen) för med sig den till sin förbränning erforderliga luften, hvarjemte öfverhufvud, då denna gas användes, vida mindre än hälften så mycket gas är af nöden som vid användande af stenkolsgas. Hvarken lågorna eller själfva apparaten, denna senare må vara stadd i verksamhet eller icke, sprida något slags lukt, och vålla därför intet slags obehag genom utströmmande af vidriga eller skadliga gaser eller dunster, såsom fallet är vid andra gasanläggningar. Skalet härtill är, att denna petroleumgas blott är helt litet tyngre än den atmosfäriska luften, och därför icke har så mycken benägenhet som den lättare stenkolsgasen att utströmma genom tillfälliga öppningar i rörledningen och genom brännkranar, som lemnats öppna

*Jag själf har alltid en apparat till upplysning af mina lokaler i verksamhet hos mig, och är dermed tillika äfven tillfälle gifvet åt en och hvar att öfvertyga sig om denna gasberednings företräden och om enkelheten i behandlingen af dessa apparater.*

Hvad gasens **kostnadspris** beträffar, har det befunnits att vid ett pris af 21 R:dr 50 öre rmt pr tyskt ctr en brännare förbrukar för  $1\frac{1}{3}$  öre gasolin pr timme, samt en Argandbrännare, som efter ljusmätning har samma lyskraft som 18 vaxljus, för 2 öre; hvaremot, om stenkolsgas, med en kostnad af blott 5 R:dr 50 öre rmt pr 1,000 kubikfot, användes, en öppen brännare konsumerar i det närmaste  $2\frac{1}{2}$  öre i timmen och en Argandbrännare för  $3\frac{1}{2}$  öre. Är deremot, såsom merendels är fallet, priset på stenkolsgasen högre än 5 R:dr 40 öre rmt, och priset på gasolin, såsom i närvarande ögonblick, ringare än 21 rdr 50 öre, så utfaller resultatet med hänseende till



den relativa billigheten af detta gas i förhållande till stenkolsgasen betydligt gynnsammare.

*Jemförande tabell å priset på olika slag af lyse.*

Priset på en vanlig 8-vaxljusläga faller sig som följer:

|                                                                                                                                                 |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Af talgljus, när skålpundet kostar 54 öre, en 8-vaxljus-läga . . . . .                                                                          | 8½ öre. |
| Af stearinljus, när skålpundet kostar 1 R:dr 8 öre rmt en 8-vaxljusläga . . . . .                                                               | 16 ”    |
| Af rofolja, när skålpundet kostar 63 öre rmt dito dito . . . . .                                                                                | 5¾ ”    |
| Af stenkolsgas, när 1,000 kubikfot kostar 5 R:dr 40 öre (Tyskland) dito dito . . .                                                              | 2½ ”    |
| Af stenkolsgas, då 1,000 kubikfot kostar 6 R:dr 12 öre rmt (Frankrike) dito dito . . .                                                          | 2¾ ”    |
| Af stenkolsgas, om 1,000 kubikfot kostar 9 R:dr 50 öre rmt (Schweiz) dito dito . .                                                              | 4¼ ”    |
| Af stenkolsgas, om 1,000 kubikfot kostar 10 R:dr 40 öre rmt (Schweiz) dito dito . .                                                             | 4⅔ ”    |
| Af <b>gasolinas</b> , om 100 skålp. kostar 21 R:dr 50 öre kubf. dito dito . . . . .                                                             | 1⅓ ”    |
| Af <b>carboniserad stenkolsgas</b> , om 1000 kubikfot stenkolsgas kostar 5 R:dr 50 öre rmt, och 100 skålp. gasolin 21 R:dr 50 öre rmt . . . . . | 2 ”     |

Man ser här af att gasolinasen, till och med vid det högt antagna priset af 21 R:dr 50 öre rmt pr 100 skålp. likväl faller sig proportionsvis billigare än de öfriga lysämnen. Vid ofvan uppgjorda beräkning af gasolinasen äro, utom förbrukningen af material, äfven 12½ proc. af anläggningskapitalet för förräntning och amortering inberäknade.

Begagnad till **eldning**, vare sig för industriella ändamål eller matlagning, bevisar sig petroleumgasen ytterst ekonomisk, hvarvid det vid andra gasinrättnin-



gar vanligen gagnlöst uppbrända bränslet icke ens alls kommit i beräkning.

För att bringa 10 skålp. vatten till kokning erforderas jernförelsevis:

af coaks på en tid af 50 min. 5  $\ell$  till ett pris af  $7\frac{1}{2}$  ö. pr  $\ell$   
 af kol " " " " 50 " 4 " " " " "  $6\frac{3}{4}$  " " "  
 af ved " " " " 50 "  $9\frac{3}{4}$  " " " " "  $10\frac{1}{2}$  " " "  
 af petroleumgas på 15 minuter ca 24 ort

till ett pris af . . . . .  $5\frac{1}{4}$  " " "

Man finner här af, att då petroleumgas till detta ändamål användes, icke allenast mycken kostnad, utan afven tid besparas. Dessutom måste den utomordentliga snyggheten vid användningen, den fullkomliga frånvaron af rök och aska likaledes anses för något synnerligt angenämt.

Priset på dessa gasapparater är, i jämförelse med andra systemers, ytterst ringa. Kostnaderna för en inrättning med t. ex. en apparat af 20 lågor äro redan på få år fullkomligt amorterade genom besparingarna i sjelfva belysningen. Amorteringen försiggår naturligtvis vida skyndsammare vid större anläggningar.

Den petroleumgas, som med tillhjälp af mina apparater framalstras, låter ännu i många speciella fall använda sig på ett sätt som mycket förtjenar att rekommenderas, nämligen för **carboniseradt stenkolsgas**. I det man nämligen, i stället för luftströmmen, låter vanligt stenkolsgas gå genom gasolincarbonatorn, erhåller man en förbättrad stenkolsgas af så betydligt större lyskraft, att en betydlig besparing uppstår genom den ringare gaskonsumtionen. Mättandet genom petroleumförflyktning sker alldeles på samma sätt som vid carbonisering af atmosfärisk luft. Stenkolsgasen upptager en betydlig mängd kolväte, som i proportion ökar lyskraften och i proportion minskar förbrukningen af gas, så att priset på gasen med inberäkning af den förbrukade gasolinen representerar en besparing af 30 proc.



Till sådana carbonatorinrättningar använder jag mina vanliga apparater, med undantag af den delen, genom hvilken luften tillföres. Man uppställer apparaten helt enkelt så, att stenkolsgasledningen sättes i förbindelse med apparatens ut- och inträdesrör. Sådana apparater till förbättring af vanlig dålig stenkolsgas förtjena i synnerhet att rekommenderas för offentliga byggnader, teatrar, concertsalar, kaféer o. s. v., der redan vanlig gas är införd.

Sammanfattar man i korthet mina petroleum-gasinrättningars företräden, så rekommendera de sig genom följande **hufvudegenskaper**.

1) Petroleumgasen gifver ett briljant och rent ljus med luktfri låga, som i **ljusstyrka** vida öfverträffar det af bästa stenkolsgas framalstrade.

2) Priset på denna gas faller sig ytterst ringa och uthärdar konkurrensen med hvilket annat belysnings-sätt som helst.

3) Apparatens uppställning erfordrar blott föga utrymme, inga särskilda byggnadsanstalter och dermed förknippade kostnader, samt är så enkel, att den i enlighet med min anvisning med lätthet kan utföras af hvem som helst.

4) Maskinerna arbeta sjelfständigt och utan fara och äro säkra och tillförlitliga vid fabriceringen. De lemna alltid gas så skyndsamt och i sådan myckenhet, som för tillfället erfordras, och för så stort antal lågor, som önskas. Att hålla gas i förråd är icke nödigt. Fabriceringen försiggår med största renlighet och är icke beledsagad af rök, aska eller något slags obehag.

5) Äfven till kokning är detta gas användbart, om till detta ändamål lämpliga eldnings- eller kokbrännare begagnas, och vinnes dermed en hög grad af hetta. Denna gaseldning förtjenar för sin renlighets skull att rekommenderas såväl för apotek och kemiska laboratorier som för hvarje hushåll.



6) Till förökning af lyskraften hos vanlig, dålig stenkolsgas genom dess carbonisering medelst dessa apparater, erhålles en besparing af 30 proc., och äro mina carbonatorinrättningar alldeles utmärkt egnade till detta ändamål.

**Priserna** på dessa gasberedningsapparater i komplett skick och färdiga till uppställning (incl. sammansatt block och ståltrådssnöre; excl. inpackning och lod) från bangården i Hamburg äro:

| N:o | 0 | för | 10  | lågor | 330   | Rmk | = | 297   | R:dr | R:mt. |
|-----|---|-----|-----|-------|-------|-----|---|-------|------|-------|
| "   | 1 | "   | 15  | "     | 396   | "   | = | 356   | "    | "     |
| "   | 2 | "   | 25  | "     | 525   | "   | = | 473   | "    | "     |
| "   | 3 | "   | 35  | "     | 660   | "   | = | 594   | "    | "     |
| "   | 4 | "   | 45  | "     | 750   | "   | = | 675   | "    | "     |
| "   | 5 | "   | 60  | "     | 825   | "   | = | 743   | "    | "     |
| "   | 6 | "   | 80  | "     | 990   | "   | = | 890   | "    | "     |
| "   | 7 | "   | 110 | "     | 1,260 | "   | = | 1,134 | "    | "     |
| "   | 8 | "   | 150 | "     | 1,500 | "   | = | 1,350 | "    | "     |

### *Betalningsvilkor.*

$\frac{1}{3}$  af beloppet med ordern.

$\frac{1}{3}$  " " vid afsändningen,

$\frac{1}{3}$  " " efter apparatens mottagande.

Ofvan uppgifna antal lågor gäller dels för Argandbrännare, dels för öppna brännare.

Till gasanläggningar af mer än 150 lågor uppställas lämpligast två eller flera apparater.

För fabriker, som arbeta med ångkraft, är det för den väsentligt större enkelhetens skull, i synnerhet som det endast förorsakar en helt obetydlig tillökning i kostnaderna, särdeles lämpligt, att drifva apparatens trumma med ånga, hvarom närmare anvisning på begäran meddelas.

För detta gas lämpliga öppna brännare och Argandbrännare äfvensom samtliga till gasinrättningen erforderliga föremål levereras ock på begäran till billigaste pris.



Kostnadsförslag till rörledningen meddelas ofördröjligen sedan ritning å de lokaler, som skola upplysas, insändes äfvensom uppgift på, hvarest de särskilda lågorna skola anbringas.

---

*Fabriken åtager sig ock utförandet af vattenanläggningar med pumpverk, fullständiga tvätt-, bad- och klosett-anstalter samt värmeledningar medelst varmt vatten och ånga för slott, landtgårdar, fabriker, hotell, badanstalter och privathus.*

*Gas- och vattenledningar för hela städer.*

---



## Intyg.

Redogörelse i **baierisches Industrie- und Gewerbe-Blatt** (Mars 1871) öfver Fr. Al. Weber's i Frankfurt a. M. på utställningen i Cassel prisbelönta gasapparat. Enda fabrikant: F. H. Langsdorff, i Hamburg.

Dessa gasapparater äro de för få år sedan under namn af gasmaskiner i Tyskland införda apparaterna i förbättrad konstruktion. Den gas, som dessa apparater bereda, är karboniserad luft. En luftström, som man leder öfver de flyktiga delarne af petroleum, upptager, som bekant är, så mycket af det senare i ångform, att den, påtänd, brinner med lysande, klar låga. — Den utställda apparaten var till största delen innesluten i ett litet skåp af en vanlig möbels storlek och som icke ens tog i anspråk så mycket utrymme som en kommod. Apparaterna erfordra, såsom man med lätthet kan öfvertyga sig om, högst föga tid och uppmärksamhet vid skötseln, enär hela det regelbundna arbetet består i uppdragandet af ett lod och påfyllning af petroleum i vissa mellanskof. Gasens lyskraft torde fullt motsvara den af bästa stenkolsgas, hvarjemte, under närvarande prisnoteringar på gasolinen, gasens pris håller sig på samma höjd som priset på de billigare sorterna stenkolsgas. En stor betydelse för alla utom området af gasfabriker belägna hus, villor, bangårdsbyggnader, fabriker o. s. v., kan icke fränkännas densamma.

Dr **Wiederhold** afgaf ett icke mindre fördelaktigt omdöme om apparaten i sin redogörelse i **Casseler Gewerbeblätter**, Juli 1870.



**“Deutsche technische Gaszeitung”** (3 Juni 1870) redogör för en af Fr. Al. Weber vid Bingen vid Rhen uppställd och pröfvad apparat som följer:

“Sjelfva anläggningen torde på grund af sin egenomlighet i hvarje fall äfven för vidsträcktare kretsar kunna göra anspråk på det högsta allmänna intresse. Särdeles intressant är denna apparat genom det ytterst enkla och bekväma sättet att bereda gasen, hvilket försiggår sjelfständigt utan eldning. Apparaten, som intager mycket litet plats, är uppställd i ett litet rum på nedra bottnen. Det vanligen luftträtt tilltäpta reservoir-kärlet fylles en gång i veckan med petroleum, och utgöra då tre minuter dagligen hela den arbetstid, som apparaten öfverhufvud behöfver för sin tillverkning och skötsel (uppdragandet af ett lod). I lyskraft står detta petroleumgas icke efter stenkolsgas; lägorna äro mycket klara och ljuset kan kallas ett rätt angenämt och för ögat välgörande. En upplysning med detta gas genom circa 35 lågor kan kallas briljant. Derjemte faller sig priset på gasen för egaren knappt 4 rdr 50 öre pr 1000 kubikfot. — Det lider intet tvifvel att dessa apparater på mångfaldigt vis äro egnade att konkurrera med stenkols- och till och med med oljegasapparater, detta i synnerhet öfverallt, der det är fråga om — i och för sig — afskilda byggnader, sådana som skolor, landthus, hotell, kyrkor, fabriker o. s. v.

**Société des Ingenieurs civils de France (Memoire de  
M A. Grand 1869 4. cahier 613.)**

Af de anställda försöken med detta belysnings-system befinnes det, att medan en kolväte-gaslåga pr timme förbrukar 72 litres och en stenkols-gaslåga pr timme 140 litres gas, till fullkomlig mättning af förstnämnda 72 litres dock endast 33 gramm gasolin erfordrades.



**Société industrielle de Mulhouse (Séance  
du 16 Jan. 1869).**

Komitéen har pröfvat de resultat, som erhöles med tillhjälp af en apparat med tio lågor; han kan konstatera, att, oaktadt en temligen lång rörledning (120 metres) i fri luft vid 14° C. temp., ingen af-sättning af fukt visade sig och att, trots den stora afskylande ytan, gasen icke visade någon förändring med hänseende till sin lyskraft. Några fotomatiska försök med denna gas utvisade en lyskraft, som vida öfverträffar den hos stenkolsgasen. Gasen utesluter all explosibel blandning; dess låga är vacker och röker icke, detta senare icke ens då, när den förbrännes på vanliga stenkolsgasbrännare. Apparaterna till beredning af detta gas äro högst lättskötta.

**Intyg af Herr F. Wasum i Bacharach vid Rhen.**

Ärade herre! Med nöje betygar jag er öfver den af er levererade och uppställda och numera i 1½ år i verksamhet stadda apparaten min fullkomligaste tillfredsställelse, ja, min hjertligaste tacksägelse för resultaten af densamma. Den har hittills bevisat sig förträfflig och har gjort mig de bästa tjenester. Mitt hotell upplyses genom densamma lika fullständigt och glänsande, som detta öfverhufvud någonsin kunnat ske medelst stenkolsgas. Apparaten har hittills oafbrutet arbetat stadigt, lugnt och väl och aldrig behöft en reparation eller något dylikt. Hela arbetet, som apparaten dagligen erfordrar till sin skötsel, är så ringa, att jag vanligen sjelf plägar verkställa det; det erfordrar för det mesta knappt några minuters tid på qvällarne. Med dess uppställning i det lilla portier rummet är jag rätt belåten, enär den ju dock blott intager en smal vrå. Kostnaderna för gasen, såvidt jag hittills beräknat dem, belöpa sig



till circa 2 pfg ( $2\frac{1}{2}$  öre) pr låga, hvilket. i betraktande af de 40 lågorna, ännu medgifver en betydlig besparing i förhållande till den härstädes brukliga upplysningen med petroleum-lampor.

Alla de betänkligheter och fördomar, jag i början hyste mot dessa apparater, hafva naturligtvis, sedan jag gjort mig förtrolig med min apparat, helt och hållet och fullkomligt försvunnit.

I det jag än en gång tillkännagifver er min fullkomligaste tillfredsställelse öfver er nygjorda gasinrättning, skall jag icke underlåta att äfven i vidsträcktare kretsar på det varmaste förorda den till införande.

Bacharach a Rh. den 7 Augusti 1871.

**F. Wasum,**

hotellvärd.



## C o p i a :

### *Agent-Cirkulär N:o 14. Till Brand- och Lifförsäkrings-Aktiebolaget Sveas Herrar Agenter!*

På sednare tiden har en "Patent-Gas-Apparat" till fabrikation af lysgas i och för upplysande af böningshus och industriella etablissementer kommit i bruk, och har fråga om dess eldfarlighet och dess derpå beroende inverkan på brandförsäkringspremien blifvit till oss framställd särdeles som ett ganska eldfarligt ämne, nemligen Gasolja eller annan flygtig mineralolja, användes vid fabrikationen af sjelfva gasen.

Den af Langsdorff & Meyer genom herrar H. E. Krause & C:o införda apparat för beredande af och upplysning med dylik gas har på begäran blifvit af oss undersökt, och har det befunnits, att dess begagnande i och för sig icke innebär någon fara utom den som vid uppbevaringen och handteringen af den lätt antändbara mineraloljan, som till gasens framställande användes, uppstår, till följe hvaraf vi tillsvidare ej komma att höja premien för hos oss försäkrade föremål i sådan lokal, der denna gas användes, för så vidt likväl efterföljande villkor noggrant iakttagas:

- 1:o Apparaten bör uppställas i en med eldfast golf försedd lokal. Begagnas den i rum med trägolf, måste detta beklädas med jernplåt till så stor yta att plåten täcker golfvet minst en aln på alla sidor utöfver sjelfva apparatens omfång, hvarjemte plåten öfverallt i yttre kant bör hafva en minst  $\frac{1}{2}$  tum hög uppstående rand, så att, i fall vid fyllning af apparaten någon olja spilles, denna ej kan rinna öfver på trägolfvet;
- 2:o fyllandet af apparaten med mineraloljan bör endast ske vid dagsljus och måste apparatens fyllning och skötsel alltjemt ombesörjas af en och samma der-



till serskildt utsedd pålitlig och vederbörligen instruerad person; och

- 3:o förrådet af den mineralolja, som användes, måste uppbevaras i en fullt eldfast lokal, som aldrig får beträdas med ljus och som måste vara skiljd från försäkringslokalen genom fullständig brandmur, eller tillräckligt fritt mellanrum. Bäst förvaras dylik olja i en från försäkringslokalen på ett afstånd af minst 20 fot anlagd jordkällare, som är betäckt med ett minst 12 fot tjockt jordlager. I apparatrummet får endast den till en fyllning nödiga oljan på en gång och det i en tät och väl slutande bleckkanna införas.

Hos oss har visserligen blifvit anmältdt, att dylika gasapparater af annan konstruktion än den s. k. Langsdorffska blifvit uppfunna, och komma att till försäljning utbjudas, men då dessa apparater ännu icke äro fullt färdiga, och sålunda icke blifvit så länge använda, att någon erfarenhet om deras större eller mindre eldfarlighet kunnat vinnas, kunna vi om dessa icke nu yttra oss.

Göteborg i Sept. 1873.

*Brand- och Lifförsäkrings-Aktiebolaget  
Svea.*

**E. Boye.**

### **Copia:**

Uppå anmodan får härmed meddela, att Magdeburger Brandförsäkringssällskapet efter företagen undersökning af den på sednare tiden af Herrar Langsdorff & Meyer införda "Patent-Gas-Apparat" till fabrication af lysgas, uttalat den åsigten att begagnandet



af nämnde apparat i och för sig ej innebär någon fara, utom den, som vid uppbevaringen och handteringen af den lätt antändbara mineraloljan, som till gasens framställande användes, uppstår, och har Magdeburger Brandförsäkringssällskapet derföre beslutat att tillsvidare medgifva uppsättningen och användningen af ifrågavarande apparat i de af sällskapet öfvertagna risker, för så vidt likväl efterföljande vilkor noggrannt iakttagas:

- 1:o Apparaten bör uppställas i en med eldfast golf försedd lokal. Begagnas den i rum med trägolf måste detta beklädas med jernplåt till så stor yta, att plåten täcker golvet minst en aln på alla sidor, utöfver sjelfva apparatens omfång, hvarjemte plåten öfverallt i yttre kant bör hafva en minst  $1\frac{1}{2}$  tum hög uppstående rand, så att, ifall vid fyllning af apparaten, någon olja spilles, denna ej kan rinna öfver på trägolvet.
- 2:o Fyllandet af apparaten med mineralolja får endast ske vid dagsljus och måste apparatens fyllning och skötsel alltjemt ombesörjas af en och samma dertill serskildt utsedd pålitlig och vederbörligen instruerad person; och
- 3:o Förrådet af den mineralolja, som användes, måste uppbevaras i en fullt eldfast lokal, som aldrig får beträdas med ljus och som måste vara skild från försäkringslokalen genom fullständig brandmur eller tillräckligt fritt mellanrum. Bäst förvaras dylik olja i en från försäkringslokalen på ett afstånd af minst 20 fot anlagd jordkällare, som är betäckt med ett minst 12 fot tjockt jordlager. I apparatrummet får endast den till en fyllning nödiga oljan på en gång, och det i en tät och väl slutande bleckkanna, införas.

Jag för min del skulle till ytterligare säkerhet vilja föreslå, att den för vattenuppvärmning till appa-



raten hörande gasläga ej inbringas i samma rum som apparaten, äfvensom att det å apparaten befintliga glaströr, som utvisar gasolinens myckenhet i densamma, skyddas medelst en framför glaströret anbringad blecklucka.

Stockholm den 17 November 1873.

**Chr. Steffens,**

General-Agent för Magdeburger  
Brandförsäkrings-Sällskapet.

### **C o p i a :**

Uppå anmodan hafva undertecknade tagit kännedom af en uppsatt Gasolje-Apparat af herrar Langsdorff & Meyers tillverkning och anse vi, i öfverensstämmelse med förut lemnade utlåtanden af Brand- och Lifförsäkringsaktiebolaget "Svea" och Magdeburger Brandförsäkringsbolaget, att användandet af apparater af denna konstruktion för åstadkommande af belysning i fabriker och andra lokaliteter, ej bör innebära någon ökad eldfara, under iakttagande af de af nämnde bolag föreskrifna försigtighetsmått, hvarjemte vi för vår del till ytterligare säkerhet vilja föreslå, att den för vattenuppvärmning till apparaten hörande gasläga ej anbringas i samma rum som apparaten, äfvensom att det å apparaten befintliga glaströr, som utvisar gasoljans myckenhet i densamma, skyddas medelst en framför glaströret anbringad blecklucka.

Stockholm den 14 November 1873

**F. Heilborn,**

Direktör i Brandförsäkringsbolaget Sverige.



Utdrag ur Graz-tidningen "**Finanzielle Blätter und Allgemeiner Anzeiger**".

Graz d. 9 Mars 1872.

Gasolin-Gas-Apparat.

Onsdagsaftonen d. 6 dennes företogs i salongen "zum alten Igel" ett belysningsprof med en flyttbar gasolin-gas-apparat från *F. H. Langsdorffs i Hamburg* fabrik. Den hamburgska firman medsände till apparatens noggranna förklaring och iståndsättande en egen Montör, som nu för den i lokalen församlade publiken förklarade apparatens mekanik och företräden. — Det ljus, som vinnes genom den med petroleum-eter mätade apparaten, är vida klarare och renare än det, som framalstras af vanligt kol-lysgas, och synes uppställningen och användningen af en sådan Langsdorff'sk gasometer, i betraktande af de jemförelsevis billiga berednings- och underhållskostnaderna och med hänseende till det klara och angenäma ljuset, vara särdeles att rekommendera. Vi önska den hamburgska firman Langsdorff en välförtjent framgång till denna praktiska apparat.

"Tagespost", Graz, 13 Mars 1872, säger:

"Bland andra industriela föremål hade i den steiermarkska yrkes-föreningen Langsdorffs petroleum-gas-apparat blifvit uppställd och försatt i verksamhet. Föreningen yttrar sig mycket lofordande om densamma."



“*Grazer Zeitung*” af d. 13 Mars 1872 berättar med hänseende till ofvannämnda sammanträde:

Efter ett med glänsande resultat verkställt lysprof med *F. H. Langsdorffs i Hamburg* gasolin-gas-apparat afslutas sammanträdet.

Afskrift.

**Den tekniska sektionen af Hamburgs Yrkes-förening**  
säger:

Sedan omkring 30 år har man bemödat sig att på samma sätt som vanligt lysgas använda lätta, flyktiga kolvätesorter, blandade med atmosfärisk luft, såsom lys-medel och brännmaterial, och man måste tillstå, att sådana apparater på sednare tider uppnått en hög grad af fullkomlighet.

Den oss af herr *F. H. Langsdorff* förevisade apparaten gör genom sin enkelhet och sina prestationer ett mycket gynnsamt intryck, och likaså utföllo de dermed anställda försöken under den visserligen mycket korta tiden rätt tillfredsställande.

Hvad 1) konstruktionen beträffar, måste den erkännas såsom enkel och upptagande föga rum, enär hvarken ugnar eller retorter eller gasometrar, eller reningsapparater o s v. komma till användning.

2) Hvad lätsköttheten beträffar, så föreligger, i synnerhet vid förständig behandling, ingen svårighet.

3) Produktionsförmågan är synbart mycket tillfredsställande.

4) Att apparaten, rätt behandlad, är ofarlig, utvisar konstruktionen, enär gasolinen förvaras i ett hermetiskt tillslutet kärl samt dessutom endast så mycket gas beredes, som just för tillfället förbrukas, och aldrig något stort förråd kan finnas upplagdt.

5) Ljusstyrkan är mycket tillfredsställande.

På uppdrag af komitéen

**C. Heerlein.**

Hamburg d. 20 April 1872.



Herrar **Langsdorff & Meyer** härstädes.

Hamburg d. 11 Juni 1872.

Den af er i min fabrik uppställda gasapparaten för 40gläor förrättar sin tjänst till min fulla belåtenhet, såväl hvad ljusets intensivitet, som ock hvad gasens billiga beredning angår.

Apparatens lätta skötsel och den ringa eldfara, som är förenad med densamma, enär aldrig något förråd af gas finnes upplagdt, rekommendera densamma isynnerhet för fabriksanläggningar.

Till och med 100 alnar långa ledningar, till en del nedlagda under jorden, gifva ett mycket vackert, jemnt ljus, som i intet afseende står efter stenkolsgas.

Aktningsfullt

(undert.) **Friedrich Feustell.**

Meddelande från fabrikanten och öfversprutmästaren herr **H. Moltrecht, Hamburg.**

Hamburg, 3 Juli 1872.

Herr *F. H. Langsdorff*, härstädes.

På er önskan gifver jag er gerna det intyg, att jag förlidet år, på uppmaning af herr senatoren, *d:r Petersen*, företagit en noggrann besigtning af er patent-gasapparat, såsom hvars resultat befunnits, att vid dess användande någon förökad eldfara i jemförelse med andra belysningssätt, vid hvilka petroleum kommer till användning, icke eger rum.

Den antändbara luftblandningen, bestående af atmosferisk luft samt af den ur petroleum-eter (gasolin) sig utvecklande dunsten, bildas genom rotation af den i en vatten-mantel sig rörande trumman, hvilken genom rotationen till den gasolin innehållande färdunstningskammarn tillför den atmosferiska luften, likväl endast så länge, som denna trumma hålles i rörelse genom ett på densamma verkande lod.

Eftersom nu något större förråd af brännbar luft icke finnes, är således ej heller någon explosion möjlig.



Byggnadspolisen.

Hamburg d. 10 Juli 1872.

### **Betänkande,**

**betr. farligheten af gasolin-gasapparaterna  
från Langsdorff & Meyers fabrik,**

**Danielsstrasse N:o 4.**

I anledning af att de blifvit utsedde till sakkunnige i ofvannämnda angelägenhet begåfvo sig under-tecknade d. 3 Juli detta år till fabriken för att be-sigtiga ifrågavarande apparater.

På grund af sin noggranna pröfning sammanfatta de sitt omdöme derhän:

“Apparaternas konstruktion och verksamhet i och för sig väcker ur eldfarlighetens synpunkt inga betänkligheter hos vederbörande polismyndighet; dess bruk företer vid ouppmärksam be-handling eller grof försummelse väsentligen blott de faror, som äfven kunna uppstå vid användning af lysgas och petroleumbelysning.“

Enligt den princip, efter hvilken dessa apparater äro konstruerade, skulle ett tillbud till fara i främsta rummet kunna finnas deruti, att, emedan gasen inom apparaten redan blandas med luft, en tillbakabränning vore möjlig, hvilket, såsom faller af sig sjelft, kunde hafva en explosiv följd. — En sådan möjlighet är likväl utesluten genom luftregulatorn, som är så inrättad, att den vid lufttrummans alltför starka gång genom ventilen afstänger kommunikationen mellan denna och den förutnämde, samt dessutom låter den möjligen öfverflödiga luften utströmma genom vattenluckan. — Som luftens blandning med gasolinångorna först eger



rum efter utträdet ur regulatoren och inträdet i den s. k. carbonatorn, så förefinnes äfven vid möjligen fullständig fördunstning ingen antändningsfara.

Luftens mättande med gasolin-ångorna befrämjas i mån af omständigheterna (under de kallare årstiderna) medelst en liten uppvärmning med vatten. Äfven denna är ofarlig, emedan den för det första genom ett öppet rör står i förbindelse med atmosfären, således vid vattnets möjliga upphettning till kokpunkten genom den för öfrigt utanför befintliga lågan icke medgifver någon ångspänning (således ingen explosion); för det andra emedan den vid möjligen fullständig fördunstning eller uraktlåtet påfyllande af vatten endast har den utanför befintliga lilla eldningskittelns smältande till följd, och för det tredje emedan den icke står i direkt förbindelse med carbonatorn, utan är skild från densamma genom en metall-skiljevägg, som verkar såsom uppvärmande yta.

Den med vattenståndsror försedda fyllningsreservoiren, ur hvilken gasolinen medelst en säker regleringsapparat flyter in i carbonatorn, är olika allt efter storleken, men alltid så stor, att den rymmer mer än den för en aftons maximum-förbrukning erforderliga quantiteten. — Det skall därför, om noggrann uppsigt iakttages, aldrig blifva af nöden, att på aftonen fylla denna reservoir, och derigenom undvikas antändning genom i närheten befintliga lågor.

Att å andra sidan bristande uppmärksamhet under påfyllningen, mot föreskrifterna stridande användning af andra slags oljor eller rått petroleum och deras destillater, försumlighet att tillsluta kranarne på icke antända brännare, medan samtidigt luftbrännarne äro i gång, otillräcklig täthet å rörledningen o. s. v. kunna föranleda alla slags olyckshändelser, är klart. Men sådana kunna under samma förutsättningar inträffa med



alla dylika lysapparater i smått och stort i nästan lika hög grad och få därför icke läggas i fråga varande apparat till last.

(undert.) **D:r F. Wibel,**

Assessor för Kemi vid Medicinal-Kollegiet.

(undert.) **C. Volbehr,**

Inspektör för det offentliga belysningsväsendet.

Afskriftens enlighet med originalet intygar

**F. Kunhardt, D:r.**

## I n t y g

**öfver en till kemiska laboratoriet i Münden  
levererad apparat.**

Härmed gifver jag er med nöje det intyg, att den i den kongl. forstakademiens i Münden kemiska laboratorium uppställda patent-gasapparaten med 40 lågor motsvarar alla på densamma gjorda anspråk och levererar ett godt, klart, stenkolsgasen fullständigt motsvarande ljus, samt att den utan minsta fara och lätt kan skötas.

(undert.) **J. Velguth.**

**Forst-Akademiens i Münden kemiska laboratorium** yttrar sig äfven särskildt sälunda om apparatens eldningsförmåga:

“Den Langsdorffska gas-apparaten bevisar sig i hvarje hänseende förträfflig, enär den af oss också, och nästan uteslutande, användes till eldning.”



„**Berliner Fremden- und Anzeige-Blatt**“ af den 6  
 April 1872 säger:

Om en ny uppfinning meddelas oss följande: de redan någon tid i Amerika med framgång införda gasapparaterna till beredning af lysgas af lätt petroleum tillverkas sedan kort tid tillbaka i ny, betydligt förbättrad form i Hamburg. F. H. Langsdorffs fabrik har konstruerat en lätt flyttbar och lätt skött apparat, företrädesvis lämplig för bangårdar, fabriker, landthus o. s. v. med afskildt läge. Ljuset, som dessa apparater framalstrar, är ytterst klart och öfverträffar till och med den vanliga stenkolsgasen, hvarjemte ock bränningen faller sig minst  $\frac{1}{2}$  billigare än medeltalspriset på den vanliga gasen. Ledningen är den vanliga, och anläggningen för den skull ytterst enkel. Som denna apparat på lättaste sätt möjliggör upplysningen af orter med afskildt läge, som eljest blott sparsamt eller alls icke kunna upplysas, så tro vi att en vidsträckt spridning är tillförsäkrad denna nya uppfinning.

---

**Magdeburg d. 21 April 1873.**

Vi äro i hvarje hänseende belåtna med den af herrar *Langsdorff & Meyer* hos oss uppställda gasapparaten.

Densamma uppfyller hos oss hufvudsakligen sitt ändamål med hänseende till åstadkommande af glödhetta, hvarjemte den, hvad lägornas hvithet angår, öfverträffar den bästa stenkolsgas, och kunna vi afgjort rekommendera denna firma till uppställning af apparater.

---

**Krimnitz, Oehmichen & Nagel.**



## Betänkande

af den vällofliga magistraten i staden Hall i Tyrolen.

Herr *Joh. Perzager i Hall.*

På er anhållan blef den från maskinfabriken *Langsdorff & Meyer* i Hamburg af er införskrifna gaslysningsapparaten i närvaro af flere sakkunniga i dag underkastad ett prof. Det gaf till resultat:

- 1) Att dessa gaslågors ljus är mycket vackert, hvarvid hvarje särskild låga af denna för 5 — 10 lågor afsedda apparat motsvarar ljuset af 11 till 15 stearinljus à ö pr  $\text{fl}$  pr öppna brännare.
- 2) Gasens beredning regleras så af sjelfva apparaten att densamma för hvar gång blott motsvarar för brukningen, och sålunda hvarje fara genom för stort upplag af gasförråd är förebyggd.
- 3) Gasens beredning och dess användning till belysning erfordrar blott några få minuters tid.
- 4) Apparaten är mycket lätt handterlig och kompendiös och intager följaktligen blott mycket ringa plats.
- 5) Dess användbarhet till belysning af större hus, fabriker, institut o. s. v. är derigenom garanterad.

Stadsmagistraten.

Hall d. 20 December 1872.

(L. S.)

Dir Rautenkranz, m. p.

Barmen-Rittershausen, 15 Febr. 1873

Herrar *Langsdorff & Meyer* i Hamburg.

Med den oss tillsända gasapparaten för 60 lågor äro vi mycket belåtna.

**Hammerschmidt & Wescher,**  
Metallgjuteri och Armaturfabrik.



Prag, 30 Mars 1873.

Herrar *Langsdorff & Meyer*, Hamburg.

Vi intyga med nöje att den oss af er levererade apparaten till beredning af lysgas af gasolin förrättar sin tjänst till vår belåtenhet och äro vi redebogna att meddela upplysning derom åt reflekterande, som ni hänvisar till oss.

Vi hafva för öfrigt redan ofta förordnat er hos direktionerna för sockerraffinaderier och i åtskilliga andra industriella etablissemanger, som vilja låta införa gaslysning, och kunna antaga, att till följd af vår rekommendation redan diverse beställningar på ifrågavarande apparater kommit er till handa.

**Röhrig & C:o.**

k. k priv. Hatt- och Filtvaru-fabrik.

**Bubenc vid Prag, 1 April 1873.**

Herrar *Langsdorff & Meyer*, Hamburg.

Jag har visserligen blott några dagar under kampanjen 1872/73 gjort bruk af er apparat, men hade med den under denna korta tid de mest glädjande resultat, hvarför jag redan i dag kan försäkra er om min fullkomliga belåtenhet.

Jag är gerna beredd att i detta hänseende rekommendera den till det bästa åt en och hvar.

**K. K. Sockerfabriken i Horomeritz,**

Julius J. Bunzl, Direktör.



Vöslau vid **Wien**, 29 Maj 1873.

Herrar *Langsdorff & Meyer* i Hamburg

I enlighet med er önskan intygar jag med största nöje att den af eder hos mig uppställda gasolin-apparaten sedan förliden höst förträffligt förrättar sin tjänst och att det framalstrade ljuset vida öfverträffar hvarje annat mig bekant ljus i styrka och klarhet.

Jag är när som helst färdig att åt af er rekommenderade personer förevisa min gasolin-apparat i Czernahora.

(undert.) **Grefve Friess.**

---

**Intyg af herr D:r König i Andelsbach (Tyrolen)**  
af den 13 Juni 1873.

Den i mitt nya hotell uppställda Langsdorff & Meyerska gasapparaten gör alldeles förträffligt sin tjänst och kan hvar och en, som intresserar sig därför, öfvertyga sig om den sköna belysningen.

---

**Stockholm, Bergström & Lindroth, 1874.**



ersta  
opa-  
sin  
iffar

com-  
at i

n)

ff &  
ienst  
öt



