Der Nautilus.

Ein Rapitel vom Unterfeeboot in der Matur. Don Wilbelm Beliche.



Whatbeart meines Myleitsmomen beberbergt rinige für bie Gieber Ziewell morattreiffliche Ochhobfe: Canabiliter und ban web Moen trob ibere Sangetiregeftalt abgringle Oi; ben and threelistagen node an und bereinvagenben Caurier Dufterin ben Renfestand: ben Higgstofen Streets freug Rivet ben fonindengreffer Bertwenbter bes riefigen Glefanten feiff yoth embers mets. Wax but blue Atrunbe gern in nudder Rabe. bund bie Schelbe glängen nun auch ein poar Schalen bes Runtilus. Der Rauillus ift ein beimerengend fichinen Raturin Weftall eines febeinboren Schnedenhauftn, bas fünftlich policet in ollen bunten Prachtfarben bes Dhalb folliert und fo all Schauftud feit aftere sout unferen bornehmen Raminen beliebt Unbenrbeitet in bie Coate in ibret Chlichtheit aber fall noch ebfer; auf einum gouberbaft eitnen und gerten Mildmeiß enfcheint fie in ber Spirale chenje bistrel golbrol peffammt; in biefem Buftanbe mieft bir blaue Welle bas leete Daus öffer an ben palmeniibermeb ten Rorallenftrand ber Dieluffen und bei alten Wunderlandes Renguinea, möhrenb bas Dier fich au feinen Lebaelten in unbetannten Afrefen blegt. Diefen Dier ift unferen gewöhnlichen nodien Tintentificen entferns verwandt, ein furger fetter Retl mit genften Augen, einem hurten Beifichnabel unb einem Gorgenenhaupt wimmelnber Greifgrmchen, im fibrigen to formles ungehalt, wir burditorg Blotlunfen au fein pflegen. Mis felber reiglofer Befither bat en fich bie munberfchone Schale gebilbet und mobnt nun imnig permachien in ihr, bis ber Tob fie gelegentlich von ihm trennt und bie Welle fie

bonn lofe perireibt. Much hinter biefem Rautilus liegt eine ungeheure Glefchichtsperfpettine. ber Lehte, einzig Aleberlebenbe eines rietigen Gefchlechte, ju bem bie urwelblichen Ummoneborner geborien. In ber Juraperiobe und noch friiber erfillten fie in unfagbaren Dengen, bie Rrone bamale allen nieberen Tiervolfs, alle Meere, fruden und fuhren will mit ihren Schalen babin, räuberten mit ibren icharfen Pas pagelentiefern, was fie friegen tonnten, tinb erglangten in ungegablten Bracht. fchalen von märdenbafter Bielgeftaltige teit. hier und ba baufte auch bamals bie Stromung Ure leeren Baufer an, unb fo liegen fie noch beute bicht gebrängt in ben alten Gefteinafchichten, berausfallenb unverfennbar bie inpifche Rantilusform meifenb; bismeilen tommen Roluffe in gutage, wie Willhifteine und Wagenraber groß, in benen einst mabre Rraten gefeifen baben, Die einem Menichen hatten gefahrlich merben muffen, more fcon einer ba gewefen. Der Rautifus, ob alt ober jung, bat aber noch eine anbere Begiehung, bie und beute feffeln muß. Wile ich feine Coale in einem langelong gur Binbung aufgefpaltenen Gremplar bort in meinem Schrante betrachte, erfcbeint fie ale eines ber prlichtlaften Unterfeeboote aus ber Werlftatt ber Ratur. Befannts Lich find bie Unterfeeboote querft bornes abnt worben in einer ber phantaftifchen Dichtungen Jules Bernes, (to mitt heute als eine nicht unintereffante Grinnerung, bag ber Frangofe bamals einen indifchen Bringen biefes Unterferboot erfinben fieft, um Schiffe aus Rache in ben Brund gu bohren! Ceinem Munberfchiff aber verlieh ber Dichter ben Ramen bes Rantilus, Und in ber Sat fieht man im Innern auch ber wirflichen Raufflusfchale burd eine Reihe regelrechter Schots tenwände eine longe Reite leerer Buft. tammern abgeteilt, bie ben Schalenforper gu einem hochft vollfommenen Schwimmapparat maden muffen. Der haftliche bide Robold, bas Tier felbit, fift nur in ber porberften, größten und nach aufen offenen Rummer, watrenb burd, bie anberen nur noch ein gang feines Schmangden bon ihm reicht. In Die Schale que rildgelebnt, Aberivicat bas Tler im Gemicht, und bas Boot finft trop feiner fiohlen Schottenraume, Stredt fich ber Rorper bagegen wie eine porfriedjenbe Schnede auch noch aus ber Bobntammer heraus, fo fleigt bas Mange. In biefer Weife faht fich bas munberfame Rautilusboot in feiner Naturschine belie-

Ein utaltell Problem bes Lebens fcheint in biefem faft ohne jebe Rraftanftrengung feines Beliters regullerten Unterfeeboot gerabegu fpielenb gragios ben ber Rafter Bur alle Boffertiere bes Gruns bes (und im Waffer bat bal Urleben begonnen) mufite es ja eine erfte, befonbers au fofenbe tedmifche Mufgabe fein, in bos freie Baffer liberbaupt binauf gu fommen, Un fich bat alle Lebensfubftang mehr Gewicht ale bas Maffer; wenn bie alte inbifche Legende ben Berbegeift, bas golbene Lebenbet, in bie Flut verfenten latt, fo hafte es junachft bis gum Grunde gehen muffen. Und pon oben eridnint es groat wie etwas Gelbitverfandliches, buf ein Weben nicht blog ba unten feebft, fonbern wie von ber Schwere befreit im blauen Wafferhimmel felber fpagieren geht. Und Oberen bunft es immer am fcomerften, wirflich bis auf ben Grund binab gu fommen. Das mehr ober minber fcmvere Diet, bas unten mar, befant fich bagegen in ber lage wie wir gum Luftmeer. Es mußte ceft banad tradites, mit bracebwelden ballengritten . Gebilben gunuchft einmal bort hinauf gu gelaugen, Und fo fann man mit Recht fagen, baft bas Unterfeebootproblem ber Maftertiere gunadift unferem Problem Quitifciffahrt mit allen feiren Semirrigfeiten smir Beleimniffen ents fprochen bet. Der Rantilus nab bogu aber bereith in urgrauen Togen formn in bem remillerbaren Chuffenfuftem fine fich fcben febne wentlieften Bertreier gleich) eine hichft finnreiche Lafung.

big lenten: en fcmebt auf Berlangen wie

ein Bollon, fintt gum Grunbe und treibt

Befen, beren unerinopus Cyperimenticten mir each brute nech in feanble plot niebtern Abregroppen fenft verrtrigt feben. Mitroffepela tiene eingeflige Ur-Berchen harten ther Ricpendica unte einen Argenfebiem aufgefrannt und fich fo bom iffeffer hodfubre und tengen foller. Strettiche Rabielactica feptro in folde uni belliftigending one bie Artificatuffitte unterer Chierme fonn feine Riefelnabeln jur befferen Stille, bie bann in Cherns eber Olitterferm reigenbe Munftfiguren regofen. Lillputquifde Arebochen freefien and there papierblinnen Relepers ungebirre feberartige Beeftenplatten Beraus, auf beneit fie ichmebten wie bie befannten malaiffchen Boete auf ihren berifen Mustegern. Rei groberen Mofen marben biefe reinen Engichteme aber bod ju mebrechlich, fie muften au ben Berind etwa einer Spinne erinnern, mit bem gangen Fenburg fliegen au mollen. Go felen, wir bie Raburglichfung in ben Quaffen fieber mieber ben gangen 2Beid. torper felift gu fingenben Gifuden eber umgeftifpten Gerefenbhiten machen. Ein fo ausgebauchter Leib fonnte einer leicht auf eine noch unmitfelbater wirfenbe Tranverbefferung führen. Er berfehte fich innerlich felber mit Maffer umb trug to leichter. Eine Art normaler Wafferfucht ber trommelig aufgetriebenen wewebe führte gu einer eiften Berfuchsfrufe bell ecleichterten "Wallerbaffons" im Boffer. Muf Diefem Wiege entftanben nicht nur wunderbor frifigilbaft burchfichtige Gefcoppfe, bit fich toum mehr ben einem entfpredjenben Stud Hauer Rigenflut unterfcbeiben lieben, fonbern auch Rörpergloden, in benen (a. B. eben bei folden Quallen felbit) foliefilich bis 18 Brogent reinen Baffers enthalten war. Bieberum ouch foldes Beiffliefen tonnte inbeffen höherer Organifation, Die auf ftraffe Rrafitangenteierung ging, nicht forberlich fein. Es mußte fich fragen, ob ber Baffon nicht auch mit weniger Subftangeinlage gum Conveben gebracht merben founte. Das fonnte aber nur ge-Schen mit Gubftangen, bie leichter waten als Waffer felbft. Gemiffe gnalienhafte Tiere fiellten fich alfo mit fcmider gefolgenem Waffer, um gegen bie Galpflut Muftrieb gu befommen. Bett dwimmt oben: fo legten andere (g. 3. mieber Rretinden) ftati ber affgu uppipen Mafferbauche fich Feltbauche an, auf bes nen fie fcmebten. Aber man tonnte im Berfola biefes Beges fcblieftlich beffer fein als einfache Luft! Und bier lag ber Punft, wo fcon im Urmeltomeer ber Rautifus einschte. Er folloft feinen an fich nicht innerlich erleichterten Ropper an ine "Luftfifte" an. Den Weg wies il,m babei, bag er gunuchft ben gleichen Pfab wie bie Mufcheln und Schneden feines Stammes gegangen mar; namlich an jelnen Rörper als Bobn- und Eduthans noch ein befonberes Raltgehäufe angefeht batte. Gin groher Teil biefes Gebaufes murbe nun in ber Weife im Baffer feloft in eine foliche Luftfifte bermanbelt, bag bas junge Tier querft ein einfachet baute, machjend nach vorn bann Schalenwand anfeite, augleich aber fich bon Bett gu Beit mit bem Rorper aus bem binterfien borbandenen Chalenwintel fo berauszog, baf bort ein mafferleerer,

genber Lufifammern. Es ift ergafit, baft biefer Rautifusbale Ion auch Muf. und Abfteigen im Baffer finnreich bewährt. Diefe Stunft mer ja ebenfalls icon auf ben Borftufen gelibt worben. Rabiologien unb Quallen verftanben es, ben Flüffigfeitalnhalt ibrer Regenschirme und Gloden aufgupumpen ober abgulaffen und fo gu fteigen und gu fallen. Der Rautilus batte vielleicht auch feine Schottenraume felbft mechfelnb mit Baffer fiellen ober wieber leerbriiden und abichlieften tonnen; wie er's macht, ifi's ober noch viel milbelofer. Immerbin mußte auch babei noch ein Bunich bielben - ber gleiche wie bei unferen Luft. baffons por Beppelin: nämlich auch noch mit Freiheit im Baffer horigontal gut fleuern. Much bogu gab es fchon weiter unten afferhand Wege. Tonnchenartig gebaute Tiere (fogenannte Galpen) batten fich einfach burch ben Ogean burchgetrunfen, inbem fie born einen fraftigen Schlief Baffer genehmigten und ihn for gleich hinterwärts wieber ausfliegen, mobei bas Leibestonnehen je um einen Ruck in ber Borigontale babinicheft. Quallen fatten ihre nur einfeitig offenen Ballons gloden in entfprechenber Bafferficablpropellerspeife rudmaris bugffert. eine gleiche Silfstraft gemabrte nun auch bem Rautifus feine Tintenfifchnatur, Die Tintenfifche gieben einfach Atemmouffer ein, fellieften bonn ben Soupteingang und ftofien bas Waffer als Ctrabl mit Gewalt aus einem engen Trichter wieber bot, moburd ein machtiger Rudfloh ente ftelit, ben fie bruch Ginftellen bes Trich. tere fogar vieffeltig regulieren und gu einem horigontalen Lenfapparat größler Runft erheben tonnen. Und mit foldent Trichterfaß fahrt alfo auch ber Rautilus greablinig babin und borthin. Schliefelich hitte fich bier aber bir Detfiobe boch noch verfeinern laffen. Es fieben fich fiu. frete Elropellee benfen, bie bus Bufferbust getrieben biltfen. Gewiffe quallenhafte Tiere (Rippengroffen) wiebeln ihre Mafferbunde mit feinen Mimperplätichen bom Wied. Mier bentt fier aber nicht an Befoilpfe mit befonderen Rubern und

Steuerlieffen, beren Schlaugelichtag ben

Rorper noch gang anbere gleificher in feb-

nem Glement batinflicgen fatt? Dan

tonnte fich für einen Augenbild in bee

Phontafie einen Rautifus porficffen, on

beffen Schwimmfaften fich auch ein fol-

der Anberapparat begenbien angefchlof-

luftgefüllter Doblraum blich, ber nun

fligs mit einer Gdottenmanb abgefperrt

murbe; auf biefe Beife entftanb fchliefe-

lich bie binter bem etwachsenen Tier in

ber Schalenfpirole eingelegte Rette tra-

Brennfgegangen maren ibm ja guri- | fen butte. Das Pringip ber bem Rorper fellest feben eine gungt Monge unberet | nur durbrift unb mehr geber minber tale nie aufreilft und mebr giber minter toft angefügten Gant fengte aber bann ned welter Gebanfen ausliefen. Ein folges Dirt fonnte angefengen baben, eine folde Bestuichale mit ihren Geboltenfummere nicht mehr rein Weperlich wie ein Courts fenbous ataufdeiben, fenbern auf Frembitaff für fich berguftellen. Den but benduchter, buf gewiffe theine tropifde Alfichen gemobnbeitemaftig in ferren Poutilisticalin bauten unb ben ber Schmittenfraft ber fremben, toten Mallexible profitieren. Minness Wilde mobnes in ben Buffernteden febenber Quatie und leuten fie traft ibrer bilberen Infellineng ale Monitan. Daft fich Tiere aber our felbfithtig auf reinem Frembingtriot Saufer und Smugbente im Blaffer bauen fonnen, lebren bie allbefannten Carpen unferer Richerfliegen, bie fich aus Dalabrofffen, Glifnfien pher Heinen mefaitbaff gereinten freinden Comedinbantiden iber gierlichen Unterfreboote gu fammenfugen. Gin riefiger Raufifice, in folder Riffe aus Frembmaterial und mit vielleicht auch fünftlich angefügten Bropeffern ale fluger Rapitan babinfteuernb, wilche fich ju einer faft gefpenftifden Webnilditeit mit einem menichlichen line terfeeben) erboben baben. Man fennte ibm noch bir Gibe verlieben benten, irploblerenbe Bomben mil agenben Aluffige feit wie bie Qunffen ober Schwefelfanr:firablen gield gewiffen Schneden auszuflohen ober entipredient ben eleftrifchen Walen furchtbare Blibbatterien im 3e nern au fulhren und nach Mrt vieler Lieffeefifche meithin nach Bebarf bie BBaffettiefe mit großen Gebeinwerfern aufgubellen; auch liegen fich periffepartige Mptornte hingubenten, wie fie bei folden Gifchen und auch ichen bei Tintenfifden als Mugen bortommen, bie auf langen Stielen fiben eber teleftopartigen Rob ren perfangert finb. Es ift aber mertwilrbig, baf bie Ratur an biefer Stelle filt ibre höbere und bodifte Unterfeebootlechnif nicht weiter gegangen ift, fie hat vielmehr bier junachft einen gang anbeten Chadrang wieber bagwifchen gelegt. Solche machtigen Woffertiften mit fo-

liben Schottenraumen, wie fie für ben Rautilus darafterffiifd finb und einigermagen boch auch in unferen menfciliden Bootent wieberfebren, erwiefen fich ber boberen Tierentwidlung auf bie Daver nicht als ginftig. Alle Sorten Sudepadhaufer, Cafeppfiften, Bangerbedel, Rifftungen murben bem frei beweglichen Eler gu fchwerfollig, wir feben fie alfo fogufagen fediniich wieber anofterben, je mehr es in ben Reihen hinaufgeht. Bei bem Mintenfifch felbft fam friib eine Richtung auf, fich ohne jebe Augenfchale nadt gu machen, und mabrend bie Ummonthormer allmählich eingingen bis auf ben einen Rautifusreft ihrer Berivonble fchaft, blüht biefes Radtvolf ber Tintenfifche flott bis beute fort. Dabei finn man aber noch an Hebergangen und Reften berfolgen, wie bie Schale vielfach fogufagen wieber ins Meifch aufgenommen, perinnerticht und fo wieber bom Raditiere fannten, fo bielfach bei uns vermerteien talfigen Cepia-Coulpe find nichts anberes als folche Ueberbleibfel im Radt-Tin-3c mehr bas aber allgemein und fiberall gefchah, befto mehr mufite Problem merben, boch auch ben Bollon wieber in ben Belchtorper fetber aufque nehmen. Collfe es grunbfaplich bei ber Auftfifte bleiben, fo mußte von ber Ras turglichtung ber Berfuch gemacht werben, bas Schottenfiftem famt Regulierung irgenbwie ins Rorperinnere gu bringen. Da aber ift feht nicht mehr ber Tintenfifch porangegangen, fonbern ber edite Mud; bie Fifche batten in Urtagen burchweg einmal, wenn nicht fcnetfenhafte Baufer, fo boch fcmere Mifftungen geschleppt. In ber Folge aber emangipierten aud fie fich wieber mehr unb mehr bavon, fie murben größtenteils gerabegu Ibeale rein torperlich auf fich felbft geffellter Betreglichfeit. Gie maren es, bie burch gemanbte Chlangelbemes gung ihres Leibes und im Unichluft baran bie Muebifbung ihrer forperlichen Wloffen ben einen Teil fener großen Unterfeebootsaufgabe gerabegu fpielenb lojen. fernen follten: bie Borigontalbeivegung mie folieflich mit immer befferer Floffenarbeit bie freie Bafferbewegung liberbaupt. Fragte fich blot, wie es mit bem reinen Tragballon, ber fich gumächft einmal oben im Bafferhimmet fdmerelos ichwebent erhielt, bier fein follte.

Befanntlich befist ber Bifch in feiner vollfommenften Geftalt auch biefen Schwebeballon in feiner fogenannten Commmblafe. Diefe Gebimmblafe ift bas technische Ibeal bes ebenfalls wieber torperlich verinnerlichten, von allen Umftanblichfeiten ber außerlich angehefteten Commmiff: befreiten Lufifchottenine flems - ber forperlich wieber gang reinfich aufgefaugte Rantifus, Commmblafe ift feine aufgerlich angehangte Rifte. fonbern als Innenorgan gunadift einfach eine boble Ausftlitpung bes Geblundbarms, bie im Pringip einer großen Rautiluslaftfammer in Blafenform entspricht. Waffer tonn nicht an fie heran. Ihre Luft aber erhalt fie enttorber bom Chlundbarm felbft ober, wenn fie gang obgefchnurt ift, unmittelbar aus bem Blut, wofür bann ein bes fonberes Luftpumporgan borhanben ift. hauptgmed und Saupterfolg ift, bag auch mit ihr ber felich, mo er will, fchwereion im Waffer "fieht". Begen ben verichieben fturfen Druft bes Daffere je nach ber Diefe farm ber Ballon teguliert werben, inbem g. B. Die Innenluft beim Ginten bermehrt, beim Steigen perminbert werben fann; bient ber Schlundborm nicht als Bentif, fo gitt es auch bierbel ein befonberes Luftauffaugsorgan; reift man allerbings einen Bifd, gemeitfam aus tiefften Schichten gu hachften empne, fo funttioniert biefer Beinapparat unter

meriebene ftafrabme, für Diben und Genten felbft ift bagogen biefer ,tonere Muuttrus" nicht mehr fo wichtig, bos macht ber Siefferuppvent allein, und bie Commmbiafe broudt bieg gelegenlich dural born Toboung ober Bereigens nich effect nadjubelfen. En biefet mirber rein forperlide Untrefrebent best Riffiek hat his Rutur henn in ber Letfaft bal gange eritere Billboen iftere Buffen und Gefragwertgeuge gemenber. Der riefige Gidirertreich betammet ab bertin, mit feinen Breteffnetel geiner ber-Bangerern Chrefieferfpipe von feinichinger Stehfraft) mirfid mie ber Ruutifus' Jules Bernes menfchriche Gaiffe burch Retafffelag unb Dels pon unten ber aus gurammen, fo boft fie in bie Glefahr best Ginfens geraten. Der Rifft fann auch nicht mer wirflich eleftrifc fichingen und im Dunfeln fich Polytice augunden, fun been er führt aud fleine Bladtien in fels wem Belbenbert, in benen bin feriet Rieperden gegen feine Remenfpipen fcbiagent geteiffermaben einen Rompah aue genauen Erfennung und Regulberung bes Offelingewichte bei ber Die ffeefahrt berfrellt; anbere feine Organe feiner Manten personn ibm and in triben Grunbe bir Midling der Ciremina, was befondern für manbernde Aller im Aluginaffer von größter Bebreiting ift. Bet allebem tann man fich ber Meinung taum verfdilleften, baft biefen abermale boch und nuch bober bollenbete teilmiffe Wandermert ben Wifdibmotes fich ben ber Linie gu unterem menfehlichen Aunftboot um fo viel mehr entfernt batte, all is nun erft recht entichieben wieber reines perinnerlichies Stirperment, selace Organ murbe. Unb boch ift auch biefer Gegenfan gulett nur ein idielnbarer gewien. In ber Gifche floffe war aum reffenmat von ber Ratur bas vorgegeichnet, was in ber banb jur Borausfehung auch aller menfchliden Wertsengtedult geworben ift auf einer Stufe, wo ju biefer Sand bie gielfolgenbe Intelligent trat. Und in biefem entidieipenften Ginne bat auch unfer menfcitiches Unterferboot tatfüchlich nicht bei bem Raturboot bel Rautling, fonbern bem bes Bifches angefnlipft, freitich jest noch auf einem auch äußerlich ungebeuren Umivege. Denn um mit bem mabren Unterfeeboot wieber ins Baffer gu tommen, mußte bie Melt bes Bebenf gus erft Uberhaupt aus bem Waffer beraus

Mus Gutenbergs & ...

- aufa Land.

Bor 450 Jahren, am 14. Februar 1468, ift Johann Gutenberg in Gliville geftorben. Mis Gproft eines bortigen Battiglergefcblechtes, ber Geneffelfch, mar er im letten Jahrgehnt bes 14 Rabrhunberta Friele Genuffeifch, betleibete bas Amt eines ftubtifchen Rechenmeifters. Gutenberge Mutter mar eine Tochter bell Berner Borich, ber und feinem Gutabof ben Beinamen "gum Gntenberg" führte, fo bag fich fpaterbin ber Erfinber mit Recht Johannes Bensfleifch genannt gum Butenberg ober lurg Johannes Guten. berg nennen fonnte. Die Teilnahme on einem Aufftand gegen ben Abel gwang Gutenberg im Jahre 1421, feine Baterftabt Maing gu berlaffen. Heber bie fole genben Jahre feines Mebens liegt Duntel gebreitet. Erit 1425 taucht er wieber und gmar in Strafburg auf, mo er manderlei Urbeiten obliegt, fwie bem Chelfteinichleifen und Gni neben wibmet er fich bereits geheimen Riinften, ju benen por allem auch bie Berfuche gehörten, bie festen Enbel gur Erfindung ber Buchbruderfunft führten. gebnjährigem Aufenthalt Strafburg febrte er in feine Baterftabt gurlid, ficherlich fcon bamals von ber Abficht befeelt, Blicher gu bruden,

Um biefe Beit haben wie Gutenbergs Erfinbung einer mechanifchen Bervielfalligung gum Druden bermenbharer, bemeglicher Budflieben angufeben. Das erfte bon ben gablreiden Ergeugniffen aus Gutenberg's Drudermertfiatt ift bodiftmafrideinlich ein Rafenber für bas 3abr 1448, ber bemnach bereits 1447. gebrudt fein muß. Die Tätigfeit in Maing, im Berein mit einem fünftlerifch und technifch bochbegabten Mann wie Peter Schoffer führte Gintenberg balb ju einer weiteren bebeutfamen Erfinbung, nämlich ber Erfindung ber Drudpreffe gur medanifden Berftellung ber Mbglige, Bereits 1452 find einige Werte mit ber neuen Breffe bergeftellt. Größere Biele loden fest Gutenberg. Er beginnt ben Drud ber 42geifigen Bibel, filt ben Butenberg ein neues Alphabet fchafft, und beenbet ihn im 3abre 1454. Weiter olgen Meiftermerfe, wie ber Drud eines iturgifchen Pfolteriums und bann fegen bie Borarbeiten filr Gutenberge Glang. leiftung, bas Pfatterium bom Jahre 1457, ein, Leiber war bem Meifter beffen Bollenbung nicht beschieben.

Durch einen Zwift und eine baran anschliegenbe Rlage verlor Gutenberg feine Deuderei an Buft und Schöffer. 3mar erhielt Gutenberg nunmehr Belb. unterfillgungen bon bem Mainger Dottor Roneab Sumern, aber en ift nicht erwiefen, ob und mas Gutenberg noch unter ben neuen Berhaltniffen gefchaffen bat, Durch bie fcweren politifchen Birren, bie im Jahre 1462 Mains beimfuditen, murbe auch Gutenberg von Gorgen befallen. Aber feinem Lebensabenb erftanb ein Beiduger in bem Ergbifcof bon Maing, ber Gutenberg gut feinem Bofblenftmanne machte. Diefe Ehre, bie nur ben Ungeborigen Mainger Patriglergefchlechter gutell wurde, verfeste Gluten. berg in bie Lage, fich ausschließlich vor bem Rurflirften zu verantworten, fo bafi thm fein anberes geiftiges ober meltliches Gericht etwas anhaben burfte, Go war Gutenberg vor ber Berfolgung burch feine Glaubiger geschicht; außer-bem fpenbele ibm ber Ersbischof allahr-lich ein Kleib, 20 Matter Korn und 2 Puber Wein. Da ber Rusfürk-Ersbiichof feit ber Milinberung bon Maing in bem nahegelegenen Eftville refibierte war auch Gutenberg borthin übergeftebeft. 3m Jahre 1408 ift er bort verftor-

- Der Job ift eine Gelbftieflegung, ble wie affe Setbftilberminbung eine Umftanben nicht, aber bos ift eben unbor- | beue, feichtere Griftena pericofft,

Elektrokultur.

Den Ingenieur H. Pragma.

Durch bie Bertangerung bes Rrieges freier augeleibei mehrt fich bir Genibentaft ber eutopilis Die 3. Gruppe batte bie Delibte alle perebet. Die Luffrletteigität marbe biefchen Gtaaben immer mehr. Burnus-

Das Refullit biefer foraftilligft burd-

Gienppe I ergab ben 1 Maden, Gruppe

bei Mumenbung nicht au feart ge

fpunnter Strome ben Lusfachen bei

Bermenbung ftart gelpaenter Gleume

ben 1.05fachen, Gruppe 3 ben 0.85fachen

On mar bemmad ertriefen, bug bie

atmosphirifde Cleffrigtlift einen Gin-

fluß auf bas Wachshim ber Bffangen

haben und bag bie naticilite verflörtte

Lufteleftrinfillt bad Grufermebell am

boffen berinfluffe, und gmar bis gum

fall anberthalbinden normalen Betrag.

Ferner ergnben bie Beobuchtungen, bat

le größer (obne Hebertreibung) bie Beuch-

nfeit bes Bobens war, um fo beffere

Refultate auffraten. Trodener Boben

war für bie Eleftrobehandlung ungun

banblung niemals mabrend ber Cfunben

greller Connenbestrablung vorgunehmen

fel. Spealett fenchtell Timo, wie est g

B. in Rormegen bereicht, wo überbies noch bobe Lufieleftrigitat angutreffen ift

(Polarlichter), lift es ertlären, bal, in

blefen haben Direiten ball Gletreibe um

einen vollen halben Monat rafdjer reift,

ale a. B. in Rorbbrutfdlanb,

Es ermice fich auch, bag bie Be

geführten Berfuche war folgenben:

Grieng, ber Bruppe & als Ginbelt.

burd een ber Pffengen alesfeltent. bentenbe Revife betrechten es mit vollem. Die 4. und lebte Gruppe war ober Recht ichen bente, be man noch beinebjebe Moreichtung ber natürlichen Wirwegt angeben fann, mir fange bir autung von Dicht, Duff, Benchtigfelt, Wonfergemöhnlichen Buffanbe noch bauern nenbestenbfung und Luffelefreiglit Uber-inffen. 3hr Ertren noch ber Ernte gall werben, ale eines ber miditaften Derbirme, fich barüber flar gu merben, wie als Chiebett.

ber Stant feinen Berpflichtungen nuch

Bertbigung bes Rrieges wird nachfem-Grobenteils - aim dilid rue bet ber nicht tieles und nicht nachattiger benfenben Rinffe ber Menfehbeit - find recht peffimiftifde Auffaffungen vorbanben. Obgleich bir Caur gweifelles febe reuft ift, fcheint bed gu fo tiefem Peffiminmis feine Notwenbigfrit perbanben Dir nur Illideig nachbentenben Leute bergeffen gang, welche Unjumme noth any ulmit over aber unverlienedl perwerteier Ratnereichtimer und au Berfügung fteben, bie wir bor biefer Beit ben-balo nicht aufnitgten, weit wir - teile aus Bequemliebteit, teils aus Ronferpatiplemus - bir Mitte fcbruten, uns ein gebend mit bem Meuen gu befaffen, Ge ging und ja genng gut! Das wiffen wie voll und gang erft beute; bamale muften mir en nur inftinttip. Sente find wir aber aus biefer wohligen Beguem. lichteit burch bie Rot aufgetiltfell morben. Wer boben fbaren und reger arbeiten gelernt, gelernt Siffaquellen bes rangugieben und une ffeiftig um Dinge gu intereffieren, bie mir früher abfeite Hegen Heffen. Wir fieb weniger bequem, meniger fonferbafib gemorben.

Mil birfe neuen Cachen mitfiet aber um fie wirtlich voll auswerten gu fonnen, befonberg noch bem Rrieg, bun fachmannifcher, energlicher und grohaligiger Beitung in bie Bant genommen merben. Rein Kleben an Aleinlichkeiten barf ba flatifinden. Wenn bies fo gefchiebt, bann ift atildlichermeife feine Urfache porbanben, bie Bufunft als ju fcmarg bor fich

In ber fehten Beit wurde bfters gemel-bet, baft man ernftlich und energisch an bie Organifation ber gefamten Glettrigitattwirticaft berangugeben bie Mbficht babe. Das mare allerbings, richtig und nicht fleinlich angepadt, ein Welb, aus bem fich reiche Schape gleben lieben. Was por bem Rriege bie Bequemlichfeit unb ber Ronferpativismus vielleicht noch als Utopie angufeben beliebte, fann burd bie Not gegwungen, fo verbeffert werben, baft bie materielle und fogiale Lage unferer Bevolterung nicht blag wieber gehoben, fonbern fogar, in abfehbarer Beit auf eine hobere Ctufe gebracht murbe, als fie bor bem Rriege war. Denn bie unausgenühten natlitlichen Silfsquellen find noch im allerreichften Dage borhanben, Früher murben fie faum gu einigen wenigen Prozenten ausgenligt. Es liegen noch berart bobe Werte in ber richtigen und fadmannifch geregelten Musnilbung elettrifcher Rrafte gur gewerblichen und induftriellen Gifterergengung, ju Transportgweden, gur Beleuch fung und befonbere aber auf bem noch gang unausgenühlen Welbe ber Gleftrofultur bor, bag bie Brofe biefer gar nicht boll und gang ermeffen werben

Glettrofultur? Das Mort ift in febter Beit ba und bort gefallen. Aber, in Anbetracht beffen, mal babinter fiedt noch biel gie felten, meil es feiber biel au wenig verftanben wurde. Was ift's bamit? Mir wollen uns bier gang turg mit ber Glettrofultur befaffen und ein Streiflicht auf bie Reichtitmer werfen, bie binter beren Wefen noch im Buntlen und Unbefannten ichlimmetn.

Die Canbwirtfchaft gebort gu ben tonfervatioften Betätigungen ber Menichbeit. Leiber! Denn gerabe in ihr liebie grofifen und gebiegenften Coage eines Bolles, feine geofite Rraft. Irbe Bebung berfelben verwandelt fich unmittelbar in gebiegenes Bolb.

Gelt nunmehr fast 19 Jahrhunberten werben von einigen wenigen fortidrittlichen Berfonen auf biefem Gebiete Berfuche gemacht, bie ju bem Bielberfpredenbften gehoren, mas fich ilberhaupt benten läßt, Es banbelt fich um bie Forberung bes Pflongenwachstums burch Gleftrigitat. Gefchichfliche Daten anguführen, gestattet ber Raum bier nicht, Beginnen wir alfo mit ben inftematiiden Berfuchen, Die ber englifche Ingenieur Remman, im Bereine mit Phyfiter Lobge, auf einem girfa 35 Bettor großen Belb anftellte. Heber biefem in 5 Meter bobe murben auf je 100 Meter Lange 15 Drabte in gleichen Mbftanben bon einanber gefpannt unb burd biefe bochgespannte, burch einen Gleichrichter in Gleichftrom verwonbelte, billige, meif bort eben feicht erhiltliche, Wedfelftrome geleitet. Angebant mar Meigen, Es zeigte fich fomobi eine rafchere Reife bell Betreibel, als auch ein Mehrertrag bei ber Ernie um mehr als ein bolles Driftel gegeniiber bem Musmaß jener ber fruberen Jahre auf bems felben Boben

In Deutschland bemachtigte man fich griinblicher ber Gade. Reiber erft bor gang furger Beit, nicht allgulange por Beriegsausbruch, im Jahre 1909. Auf Pactlide Beranlaffung bin wurden auf einer Glache mit gleichmäßiger Boben-beldaffenheit, bei gleicher Bewäfferung, Diingung ufm. berfcbiebene Pflangen (Möhren, Rableschen, ufm.) angebaut und unter folgenben bier Bebingungen ber Glettrotuftur ausgefeht:

Die 1. Gruppe war fiberfpannt mit Rupferbeilhten, 25 auf je 100 Meter, in einer hofte non 21/2 Meter, um barunter leicht arbeiten gu iBnnen. Die Drafte maren burch ein Rabel mit einem 200 Meter boch febivebenben Teffelballon in Berbinbung, fo bag burch biefen "Glef-trigitätisfæmmier" verftartie atmofphilrifche Glettrigitat jugeleitet murbe.

Die 2. Gruppe erhiett, bei gleicher Anothnung ber Drabte, von einer Dn-namomafchine bochgefpannten Gleich-

Cuftelettrigitot in there Wirtung auf bie Rulturen foft billig gleich femen, Geine bocharlbennten Giebme mit engemer Werbfrigent find feicht au erprigen, für ben Menfchen geficheres, was bie bus in fringe fichenbe Atrobiem einen febr gelieftichen Umftanb bebrutei.

Die Gieftrefulber ift noch eimat berbiffeinmüßig gang Mines und berbient. eifeigen und eingegenbes Canbinm. Man meif beute fichen, baft febe Pffinigenari, um ben befren Ertren au fiebern, gang beftimmte Glafteigtlatomengen erforbeet beten genaue Befiftellung aber eift file jebet Gaatgut ju ermitteln mare, fo ioie auch ber Ginflich ber Bobengufammenfebung, ber gweifellos auch eine Belle:

Bie ift nun bie Mitebung ber Grebeit auf bas Gebelben ber Offangen au ein finren? Ginfach fo, boft burch bie Giele trificrung eine Mureigung ber Pfiongen exhibite pholiologifiber Zatigfelt (Transpiration) erfolgt. Diefe temiett wieber eine befclleunigte Deraunichaffung und Berbauung ber Robriefge, b. b. atfa eine beffere Ernafeung und baburch ein befferen iend fcmelleres Wachstum, Wobricheinlich wirfen bie Girome aud ginftig auf bie Unfoliehung ber Boben.

Die borliegenben, burd Expreimente, erblirteten Tatfachen eröffnen und ungebeure, verbeifungevolle und tröffliche Binafichten, betreffent bie Debung ber Landwirtichaff und baburch bes allgemeinen Wohlfffanbes, Was baben uns bie tegten 3abegebnte nicht alles an Une erwartetem und Ginnenswertem auf technifdem Gebiete gebracht? bente wur an bie brahilofe Telegraphie und an bal Bingmefen. Das Gleblet ber Gleftrofaltur ift aber mobl eines ber ale lermichtigften und baffer ber intenfloften terftugung und weltengebenbe Borberung burch alle Rreife.

Brochtung und größten Intereffenunhme wert. Ge erbeifcht bie Inweifung an Weitere Berfuche ergoben, ba', befonbere bie Teelgitrome ber notilelichen | ernfte, fochmannifche Rrafte, rege Une

Moderne Gifte.

Don Morian von Mrg.

"Reue Bliecher Beitung." Gin Belehrter in Burich fprach unlangft in einem öffentlichen Bortrage barüber, wie bie Giffe beschaffen feien, mit beneu man beutzutage im Mriege ble Colbaten tompagnie und batail. longweife umbringt. Es liegt ein gemaltiger Fortidritt ber Technif bor. Die Bifte find nicht nur mirtfamer geworben als ehebem, fonbern auch fpottbillig gu erftellen. In ben alteren Belten mußte ber Giftmorber feinen Beinb bas Gift fchluden laffen und es gu bies fem Zwede in Wein ober Baffer auflofen ober in Fruichten berftedt unterbringen. Es bergeftalt gu bereiten, galt file eine foltene Runft; eingelne Familien hatten beren Gebeimniffe und bilteten fie forgfam. Heute wandelt man bas Gift in Gal um und laft es maf. fenhaft in Wolfen auf ben Feinb ton, ber baran unter offenem Dimmel jammerlich erftiett. Gin Gramm genügt, um eine Anfammtung von einigen Dubend Menfchen gu toten, und um einen Granten erhalt man im Grofibanbel taufenb Gramm. Das gott gunachft file ben Rrieg, aber im Frieben wirb man bon ber neuen Rommlichfeit auch Gebrauch ju machen wiffen. Das Gift, um ein paar Rappen, wird auch im biltgerlichen Warenverfehr eine Rolle fpielen. In allen Apothefen und Drogerien mirb es feilgeboten merben, offen ober beimlich. Ungeabnte Wtoglichteiten feiner Berwenbung tun fich auf. Gin Schullebrer mocht fich bei feinen

Schilern verhaßt, behandelt vielleicht einen einzelnen ungerecht ober ungefcbidt; biefer racht fid, inbem er in ber Rlaffe ein Teilden Gift loulegt, wie man Anallerbfen wirft, worauf ber Edulmeifter famt ben Boglingen une permeilt bem Tobe berfallen. Gin gan. ger Gemeinbergt, ein allrlament fann in berfelben Weife behandelt mer-Der Tater bat bei allebem DEM. immer bie Gelegenheit, fich feine Berfon zeitig aus bem Gas gu machen. Ein Einbrecher bebient fich bes Mittels, um einen Schlafraum mit Gift gu fillen, worauf er, nadibem bas Biff gemirft, gerubfam an fein Wert gebt. Man wird fich baran gewöhnen, beim Colafengeben eine Gasmaste angulegen. Die berithmten Raffenrauber, Die in ben Grofffabten mit Aufomobilen anfuhren, Revolber ichmangen und im Mutomobil wieber verfdmanben, merben mit Giftfalben arbeiten. Diemanb ift ficher, auch nicht bie oberften im Staate. Ein fühner Mann mit feinem Gifte finbet Uberall einen Zugang; bie in bie Bemacher ber Minifter, ber Gelbmate fchalle, ber Ronige wirb es bringen. Das Gift mirb ein Bollsgut merben, ein Gemeingut ber Bolter. Onabe uns

Rur ein Mittel gabe en, bem Unbeit gu begegnen, bas aus ber allgemeinen Buganglichfeit ber mobernen Gifte erwachfi, wenn bem Fortideitt ber Techber fie ergeunte, eine vermebrie menichliche Gefittung entiprache, bie bif in bie tiefften Daffen brange und fle mit Abichen bor ben bollifchen Rruften erfullie; eine verbefferte Ruftur, Moral, Relinion, Affein, merben biefe nach biefem Relege porbanben feln? Birb ber Rriog fie ergeugt haben ober auch nur erlauben, baß fie fich binterber einfin-

Co fieht nicht barnach aus, Mis ber Giftfrieg ausbrach, gab es auf ber Geite, mo es gefchab, Leute, bie behaupteten, man tue bamit ein gutes Bert; benn bas Gos bereife ein rafches, fanftes Sterben, malfrent Befchoffe und Baig. nette oft nur Berftimmelangen unb Giechtum mit fich aleben, Ueferbies werbe burch bie maff nhafte Ginzichtung ber Beinbe ber Rrieg abgefürgt; benn offenbar merbe balb ber leigle burch bos lioch ber Gaslarve gepfiffen haben. Ah-gefürgt wurde ber frieg bis beute noch nicht. Und auch mit ber fanften Lobes. act ift es nichta. Der gelohrte Bortragenbe in Burich ftellte vielmehr feft. bag auch bie neuen Rriegsgifte nicht immer ben ficheren und unvergliglichen Tob bringen, fonbern unter Umftanben nur poriibergebenb webrios machen, bann aber allerbings auch ein Giechtun hinterlaffen, ja fogar ein foldes, bak wie eine untilgbare Seuche fich auf bie Rachfommenfchaft vererbe. En fcheint, bag bie Rechtfertigung mit ber Menfcenfreundlichteit bes Giftes berunglife fen milife,

Unbererfeits, bie Glefittung nach bem Rriege, wie mirb es mit biefer beftefft fein? Speziell mas bas Bift betrifft? Wenn man fich im Rriege mit bem neuen Morbmittel bertraut gemacht und barin Befdidlichfeit erworben bat, wirb man im Frieben fo leicht bie Sanb babon laffen? War ber Rrieg ein Lehrmeifter ber Gelbftbeberrichung, ber Enthalifams feit bon Bewalttat, ber Tugenb? Wenn man gur Tierfeele guriidfehrte, wird fich bie menfaltiche Geele alebalb mieber finben? Ginb nicht Jahrhunderte miib. fam erworbener Zivilifation bernichtet worben? Rein, bie Ruchlofigfeit mirb fortbauern. Das Gefdlicht Rains wirb Gieger bleiben liber bal anbere, jagere Gefchlecht bes Abel. Rur fieht Roin, ber Urbater bes Morbes, mit feiner Reule fich libertroffen bon ben Cobnen.

bie bas Giftwertzeug ilben. Gine neue Wolt fieht bevor mit ber affgemeinen Unmenbung ber Gifte, ber teine Schrante fittlicher Ratur entgegene fteht. Reine Schrante ber Adjtung bes Lebens und Gigenfums anberer, ber Achtung bes Gefebes, bie man um fo lieber und allgemeiner fibt, je mehr man im Falle mar, bas Gefet felber gu maden und Die man um fo eber fahren laft, als bas Wefen bon frember Sanb auferlegt wirb. Roch einmal; bie oben fteben, mogen es wohl bebenfen! 3m bem Bortrag in Blirich war gu boren, bag aus ben Stoffen, bie bas Gift fiefern, gufolge gleicher technifcher Entbetfungen Mittel gewonnen werben tonnen, um, in bie Furchen ber Meder gelegt, bie Canten und Grnten um ein Bielfaches gu erhöhen. Go reich, fo gut ift blefe unfre alte Erbe. Dreifach mehr Bewohner ale bente vermöchte fie gu ernabren. Die Rrafte, bas berbeigus führen, birgt fie felber; bie 2Biffenichaft bat fie fcon and Licht gegogen. Statt einanber bie Stilde Bobens im Gift. frieg abguringen, butte man nur ben Boben nach ber Tiefe bin gu bebauen, um filr affe genug zu haben. Die Wiffenichaft bietet beute ber Menfcheit bie Dahl unter gweierfeit ben Gegen im einen Goll; im anbern Fall, ben Fluch.

- Der Milbe ift faft auf nichts aufe mertfam; er läßt alles an fich porliber. geben, ohne fich barauf gut fixieren, Gefte burch bie Bilbung bes Geiftes befommt ble Mufmertfamteit Stürfe und Erfut. lung, - Der Gebifbete fubit, ba er bas Empfunbene nach allen fich babei bathietenben Befichinpuntten betrachtet, tiefer als ber Ungebifbete, ift biefem aber gue ofeich in ber herrichaft über bas Befunt iberlegen, weil er fich porgugumeife in bem über bie Beidranftheit erhabenen Glemente bes vernünftigen Dentens be-

- Mile Bufaffe unferes Bebent find Materialien, aus benen mir machen fon nen, mas wit wollen. Alter viel Gehat, macht viel aus feinem Leben, Jebe Befannifchaft, jeber Borfall, wire für ben burchans Geiftigen erften Gileb einer unenblichen Reife, Unfang eines unenb-Uden Romans.

- Die Religion ift nicht bloft ein Leit ber Bilbung, ein Glieb bet Menfcp-beit, fonbern ban Bentrum eller übelgen, überell bas Erfte unb Bodfte, bas foledithin Urfpriingliche.