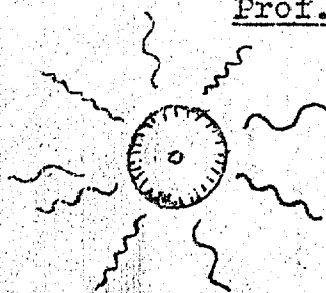


## PROLOG

## ZWISCHEN HIMMEL UND HOELLE.

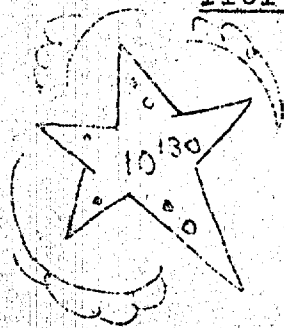
(Die drei Erzengel, der Herr, der Heerscharen).

Prof. Eddington:

Die Sonne strahlt bekannter Weise  
In polytropen Sphären Glanz  
Und ihre vorgeschrieb'ne Reise  
Bestätigt meine Formeln ganz.  
Ihr Anblick gibt Lemaitre Stärke,  
Wenn keiner sie ergründen mag.  
Die unbegreiflich hohen Werke  
Sind herrlich wie am ersten Tag.

Prof. Jeans:

Und schnell und unbegreiflich schnelle  
Dreht sich der Doppelsterne Pracht.  
Es wechselt des Giganten Helle  
Mit der Verfinsterungen Nacht.  
Inkompressible Flüssigkeiten  
Zerspalten sich in Birnenform  
Und atomare Müssigkeiten  
Verändern nichts an dieser Norm.

Prof. Milne:

Und Stürme füllen um die Wette  
Die Monthly Notices stets mehr  
Und bilden wütend eine Kette  
Der tiefsten Wirkung rings umher.  
Da flammt mit zehn hoch dreizehn Graden  
Der Sterne Kern entartet auf  
Und lässt auf Fermis alten Pfaden  
Den Phantasien freisten Lauf.

Zu Drei:

Der Anblick gibt uns allen Stärke,  
Da keiner sie ergründee mag  
Und alle diese hohen Werke  
Sind herrlich wie am ersten Tag.

Mephistopheles (springt hervor):



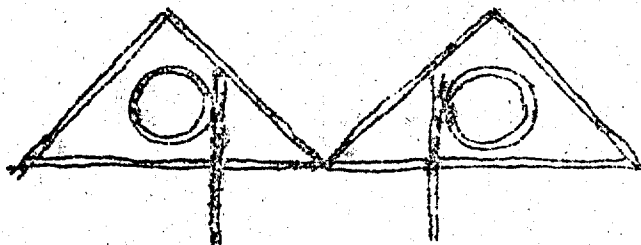
Da du, o Herr, dich einmal wieder nahst,  
Und fragst, wie alles sich bei uns befinde,  
Und du mich sonst gewöhnlich gerne sahst,  
So siehst du mich auch

(auf das Publikum zeigend)

unter dem Gesinde.

Von Stern' und Welten weiss ich nichts zu sagen,  
Ich sehe nur, wie sich die Menschen plagen.  
Und ist die ganze Theorie auch Mist,  
Du bist doch immer wieder in Extase,  
Beschwigst, wo nichts mehr zu retten ist;  
In jeden Quark begräbst du deine Nase.

Der Herr:



Hast du mir weiter nichts zu sagen?  
Kommst du nur immer anzuklagen?  
Ist die Physik dir niemals recht?

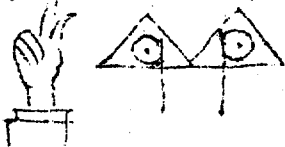
Mephisto:

Nein, Quatsch! ich finde sie, wie immer, herzlich schlecht  
Bekümmert sie mich auch in meinen Jammertagen,  
Muss ich die Physiker doch immer weiter plagen.

H: Muss ich sagen... muss ich sagen... Kennst du den  
ehrenfesten.....

M: Schulmeister? (erscheint die Vision desselben)





H: Meinen Knecht!

M: Was wettet Ihr? den sollt Ihr noch verlieren,  
Wenn Ihr mir die Erlaubnis gebt,  
Den Oberg'scheiten zu verführen!

H: Oh, it is dreadful! In this situation we must  
remember the essential failure of classical con-  
cepts... Muss ich sagen... Just a little remark..  
Was willst du mit der Masse tun?

M: Wieso? die Masse? Die schafft man ab!

H: Das ist ja sehr, sehr interessant!... aber, aber.

M: Nein, schweig! Halt, Quatsch!

H: Aber, aber....

M: Ich verbiete dir zu sprechen!

H: Aber Pauli, Pauli, wir sind ja viel mehr einig  
als du denkst! Of course I quite agree; only...  
Man kann natürlich die Masse abschaffen, aber  
die Ladung we must uphold....

M: Wieso, warum? Nein, nein, das ist Stimmungsmale-  
rei! Warum soll ich die Ladung nicht auch ab-  
schaffen?

H: Muss ich fragen... Ich verstehe ja völlig, but,  
but....

M: Schweig!

H: Aber Pauli, du muss mich doch ausreden lassen!  
Wenn man die Masse und die Ladung abschafft,  
was bleibt denn da noch übrig?

M: Das ist doch ganz einfach! Was dann noch übrig  
bleibt? Das Neutron!

(Pause. Beide laufen auf und ab).

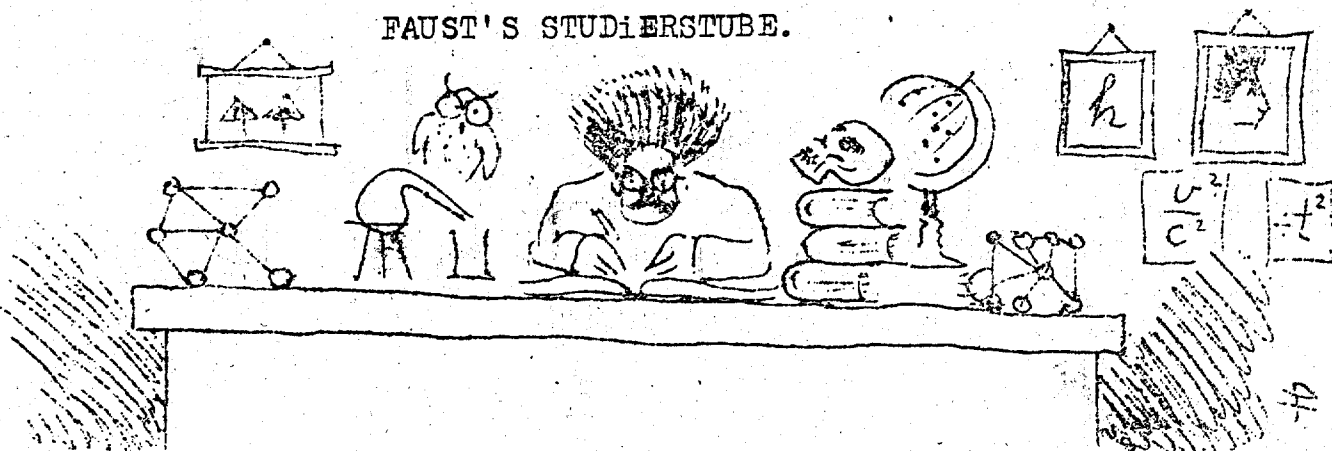
H: Nicht um zu kritisieren, nur um zu lernen,  
Will ich mich jetzt für dieses Mal entfernen!  
(Ab)

M: Von Zeit zu Zeit seh' ich den Alten gern  
Und hüte mich, mit ihm zu brechen:  
Es ist gar hübsch von einem grossen Herrn,  
So menschlich mit dem Pauli selbst zu sprechen!  
(Ab)



# ERSTER TEIL.

## FAUST'S STUDIERSTUBE.



Faust:

Habe nun, ach, Valenzchemie,  
 Elektrodynamik und Gruppenpest,  
 Und leider auch Transformationstheorie  
 Durchaus studiert mit heissem Bemühn;  
 Da steh' ich nun, ich armer Wicht:  
 Nichts gewisses weiss ich nicht!  
 Heisse Magister, heisse Professor gar,  
 Und ziehe schon an die dreissig Jahr,  
 Herauf, herab, und quer und krumm,  
 Meine Schüler an der Nase herum.  
 Zwar bin ich gescheiter als die Laffon,  
 Doktoren, Bonzen und anderen Affen.  
 Mich plagen alle Skrupel und Zweifel,  
 Fürcht' mich vor Pauli wie vorm Teufel.  
 Den andern jedoch wird der Schwamm entrissen,  
 Denn was auf der Tafel steht muss ich wissen.  
 Ja, was man Weiss auf Schwarz besitzt  
 Kann man getrost nach Hause tragen.  
 Bilde mir dann ein, ich könnte was lehren,  
 Die Menschen zu bessern und zu bekehren.  
 Doch hab' ich weder den Guth noch den Breit.  
 (Der letztere ist aber trotzdem gescheit!)  
 Nicht einmal Hund möcht' länger so leben;  
 Drum hab' ich mich der Kritik ergeben.

(Mephisto taucht auf, mit Gepolter, als Handelsreisender verkleidet).

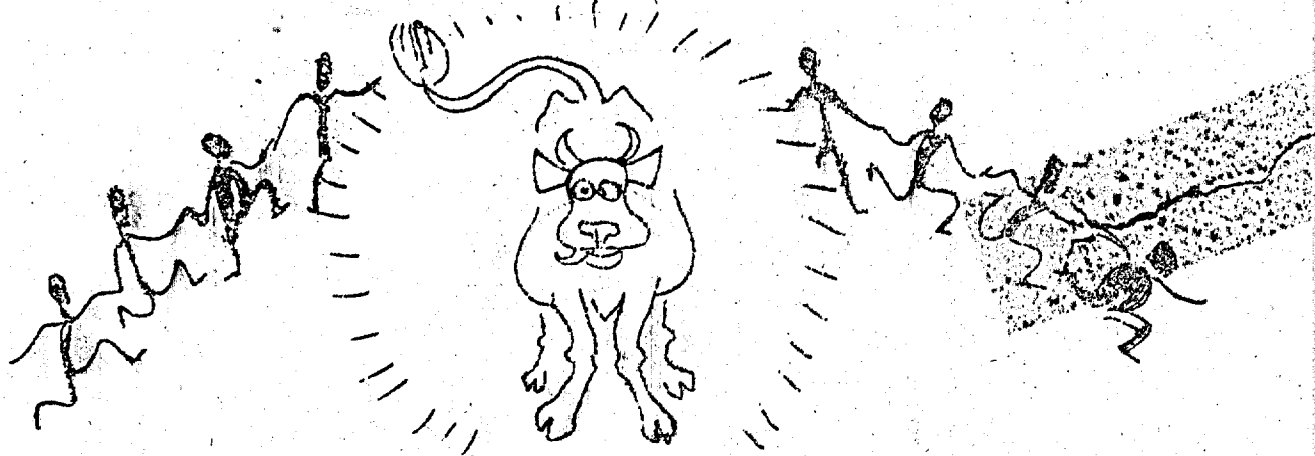


Wozu der Lärm?

Mephisto: Was steht dem Herrn zu Diensten?

F: Was wollt Ihr hier, bin ich ein Konsument?

M: Sie waren doch bisher so rezeptiv...  
 Doch gehen Theorien heutzutage schief,  
 Drum will ich Ihnen Neues offerieren,  
 Sie werden sicherlich damit die Welt sanieren.  
 Als Stimmungsmalerei hier sehen Sie:  
 "Den Tanz ums Goldne Kalb", die Strahlungstheorie.



Canon, von Allen gesungen:

Born Heisenberg  
 Heisenberg Pauli  
 Pauli Jordan  
 Jordan Wigner  
 Wigner Weisskopf  
 Weisskopf Born  
 Born Heisenberg  
 u.s.w.

M: Das sind die Kleinen .  
 Von den Meinen:  
 Höre, wie zu Lust und Taten  
 Altklug sie raten.  
 Hier divergiert die Linienbreite  
 In der Wellenfelder Weite.  
 (Conferencier protestiert; Mephisto wiederholt:)  
 Hier divergiert die Linienbreite  
 In der Wellenfelder Pleite.

F: Genug, genug! damit könnt Ihr mich nicht ver-  
 führen,  
 Ich werde ihre Separata nie berühren.

M: Das freut mich sehr, da hör' ich doch Verstand:  
 Der erste Greis, den ich vernünftig fand.  
 (Seine Handelsartikel anbietend:)  
 Ein Psi-Psi-Stern?

F: Mag ich nicht!

M: Ein Psi-Psi-Gerlach?

F: Mag ich nicht!

M: Elektrodynamik....

F: Mag ich nicht!

M: Von Heisenberg-Pauli...

F: Mag ich nicht!

M: Mit unendlicher Selbstenergie!

F: Mag ich nicht!

M: Elektrodynamik....

F: Mag ich nicht!

M: Eine von Dirac!

F: Mag ich nicht!

M: Mit unendlicher Selbstenergie!

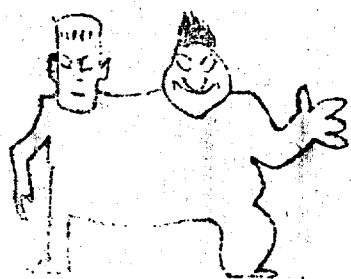
F: Die alte Geschichte'!

M: So muss ich was Apartes präsentieren!

F: Du wirst mich trotzdem nimmermehr verführen.  
 Werd' ich zu einer Theorie je sagen:  
 Verweile doch, du bist so schön,  
 Dann magst du mich in Fesseln schlagen,  
 Dann will ich gern zugrunde gehn!

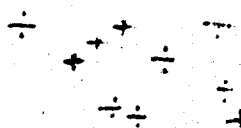
M: Verachte nur Vernunft und Wissenschaft,  
 Des Menschen allerhöchste Kraft!  
 Du lässt doch von Blend- und Zauberwerken  
 Dich in dem Quantengeist bestärken!  
 Pass auf, wie jetzt die Schwierigkeiten schwinden,  
 Und wunderbar wirst du das Neutron finden!

Gretchen tritt auf und singt:





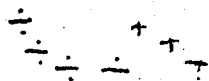
Meine Ladung ist hin,  
Statistik ist schwer,  
Ich finde sie nimmer  
Und nimmermehr.



Wo du mich nicht hast,  
Keine Formel passt.  
Die ganze Welt  
Ist dir vergällt.



Nur mit mir allein  
Kann der Betastrahl sein.  
Auch der Stickstoffkern  
Steht mir nicht ganz fern.



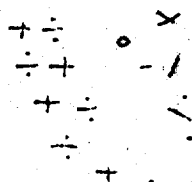
Meine Ladung ist hin,  
Statistik ist schwer.  
Ich finde sie nimmer  
und nimmermehr.



Mein Dipol drängt  
Sich nach ihm hin.  
Ach dürft' ich fassen  
Und halten ihn.



Es pocht mein Herz,  
Es zittert mein Spin.  
Ich liebe dich,  
O nimm mich hin.



Meine Ladung ist hin,  
Statistik ist schwer.  
Ich finde sie nimmer  
Und nimmermehr.

MRS. ANN ARBOR'S SPEAK EASY.

(sonst Auerbachs Keller genannt)



(Amerikanische Physiker sitzen traurig an der Bar)

Mephisto springt hinter der Bar hervor:



Will keiner trinken, keiner lachen?  
Ich will Euch lehren, Physik zu machen!  
Ihr seid ja heut' wie nasses Stroh  
Und brennt sonst immer lichterloh!

Oppenheimer:

Njum njum... Das liegt an dir, du bringst ja  
nichts herbei,  
Nicht eine Neuigkeit und keine Ixerei!



Mephisto produziert Gretchen:  
Da hast du beides!

(Lebhafter Beifall und Tumult)

Tolman:

Ihr seid wohl heut' von Pasadena aufgebrochen?  
Habt Ihr mit Einstein noch gesprochen?

Mephisto:

Von seinen Feldern wusst' er viel zu sagen.  
Er kommt auch bald, um sie hier vorzutragen.

Tolman:

Von Einstein müsst' Ihr uns etwas erzählen!



Gretchen singt:

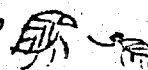
Es war einmal ein König,  
Der hatt' einen grossen Floh.  
Den liebt' er gar nicht wenig  
Als wie Gravitation.

Der König rief den Mayer,  
Der Mayer kam heran  
Und mass dem Junker Krümmung  
Und Feldtensoren an.

In invarianter Weise  
Ward er nun durchgeführt.  
Er nahm ihn auf die Reise  
Und jeder blieb gerührt.

Der Floh, der kam zu Jahren  
Und hatte einen Sohn.  
Der Sohn verstieess den Vater,  
Doch hatt' er nichts davon.

Und Floh auf Floh entsprangen  
Der Berliner Akademie.  
Die Physiker besangen  
Die "neue Feldtheorie".



Alle:

Uns ist ganz kannibalisch wohl  
Als wie fünfhundert Säuen!



Faust: (Als Antialkoholiker bekannt) tritt auf:

(zu Mephisto): Glaubst du vielleicht, ich soll  
genesen  
In diesem Wust von Raserei?

(zu Gretchen): Erkennst du mich, Gerippe,  
Scheusal du!  
Erkennst du deinen Herrn und Meister?  
Was hält mich ab, so schlag' ich zu,  
Zertrümmere deinen Elektronenkleister

Gretchen:

Ehrenfest, mir graut vor dir!

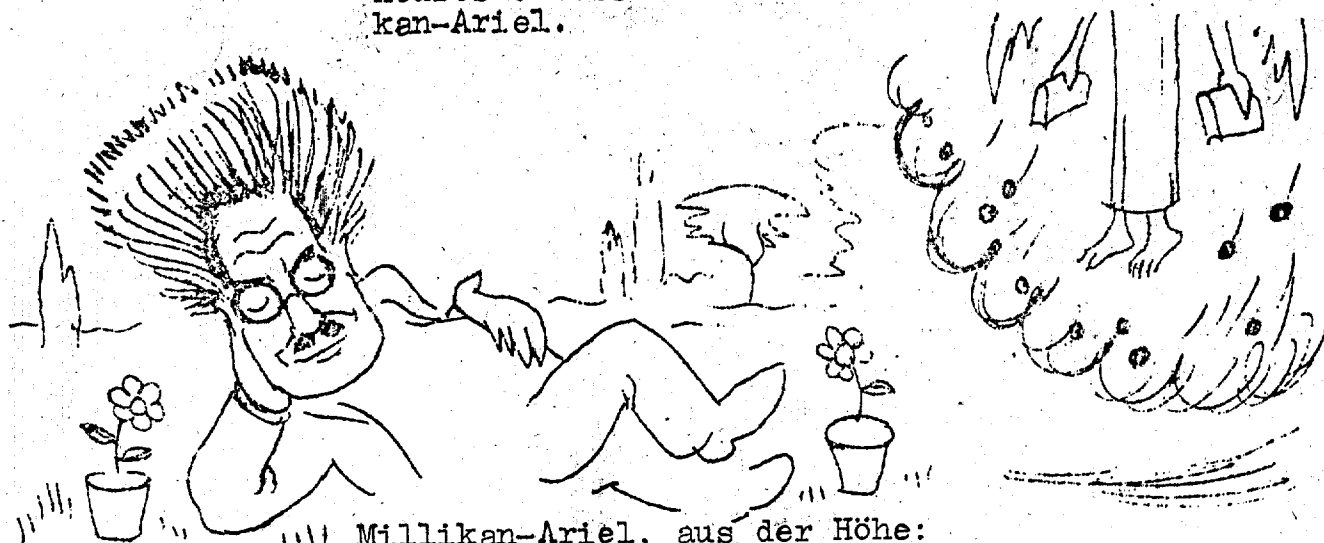
(Ab)





## ANMUTIGE GEGEND.

(Faust schläft, auf Blumen gebettet). Ungeheures Getöse verkündet das Herannahen von Millikan-Ariel.



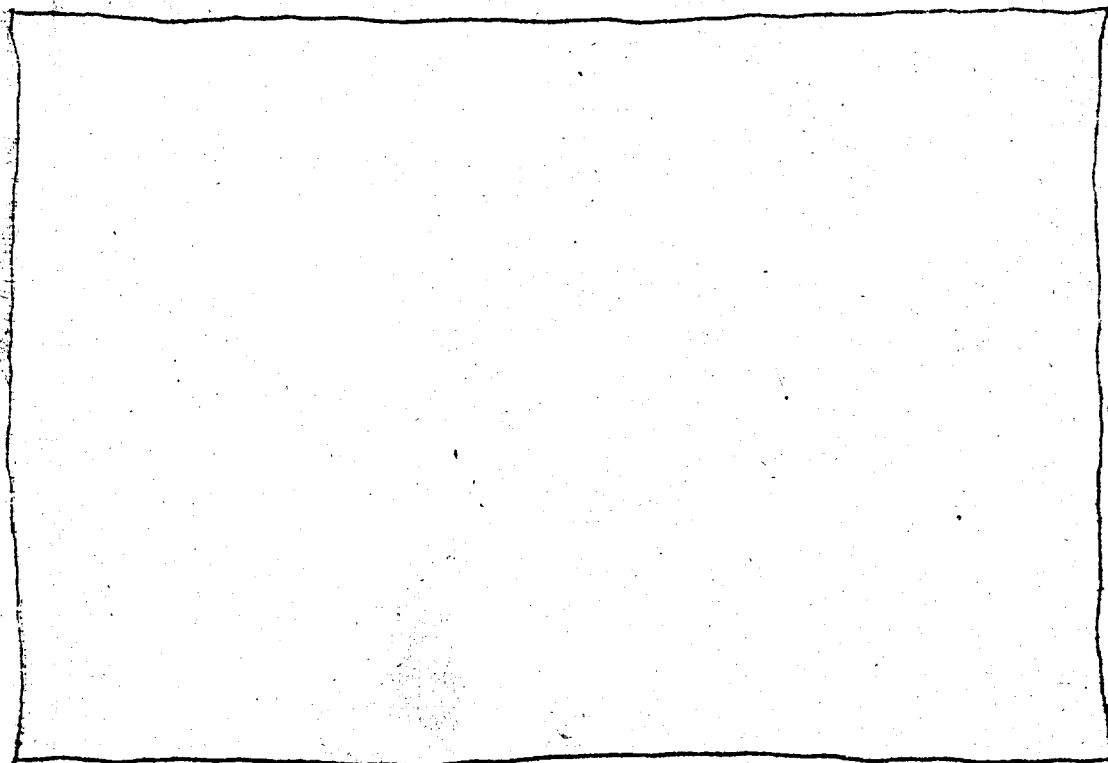
Millikan-Ariel, aus der Höhe:  
 Horchet, horcht dem Wort der Toren,  
 Wilsonkammern, Zählerrohren!  
 Tönend wird für Geistesohren  
 Das Silizium geboren!  
 Die Protonen knarren rasselnd,  
 Elektronen rollen prasseln,  
 Sausend fährt heraus das Licht!  
 Rossi blinz und Hoffmann staunet,  
 Heisenberg wird missgelaunet,  
 Unerhörteres hört man nicht!



Faust (erwachend)

Na! wo hab' ich hier gelegen?  
 Woher kenn' ich dieses Land?  
 In des Rosenfeldes Segen  
 Grünt die Eiche invariant.  
 (zum Conferencier:) Was gibt's heute?

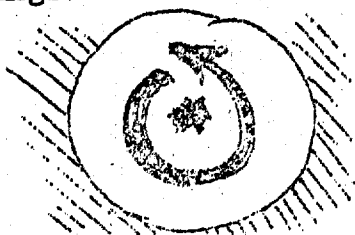
Conferencier erklärt, es gäbe zunächst eine klassische, danach eine quantentheoretische Walpurgisnacht. Faust erklärt sich einverstanden. Conferencier kündigt den Beginn der klassischen Walpurgisnacht an.



Faust setzt sich erwartungsvoll zurecht. Es geschieht nichts. Faust beschwert sich darüber beim Conferencier. Dieser ermuntert ihn, genau aufzupassen. Wieder geschieht nichts. Faust protestiert. Conferencier erklärt, man müsse bedenken, dass im klassischen Fall natürlich keine Rückwirkung der Walpurgisnacht auf das Publikum stattfinden könne. Auf Anfrage des Conferencier wird diese Auffassung von Dirac bestätigt. Faust schlägt vor, zur quantentheoretischen Walpurgisnacht überzugehen. Conferencier besteht darauf, zunächst die klassische Walpurgisnacht ablaufen zu lassen. Faust schlägt vor, zwei verschiedene Zeitparameter  $\tau$  für die beiden Walpurgisnächte einzuführen. Dirac erklärt diese Auffassung für "not permissible". Faust schlägt vor, die klassische Walpurgisnacht durch Wirkung des Publikums auf dieselbe zu entfernen. Akzeptiert.

### QUANTENTHEORETISCHE WALPURGISNACHT.

Conferencier weist auf die Verkehrsunsicherheit infolge von Dirac-Löchern hin und stellt ein Warnungszeichen auf.



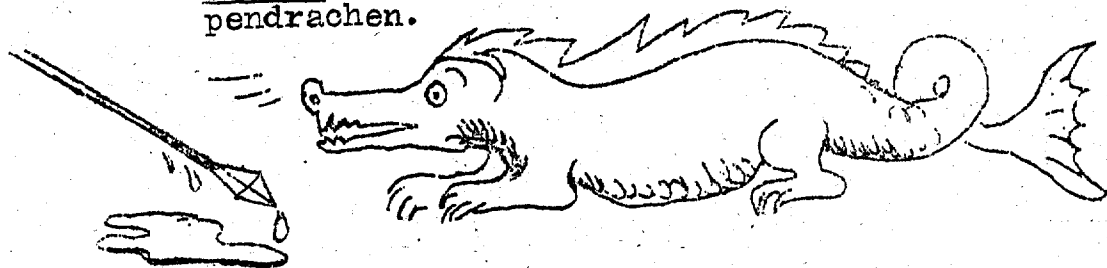
Der Mono-Pol tritt auf, singt:



Es waren zwei Mono-Pole,  
Die hatten einander so lieb.  
Sie konnten zusammen nicht kommen,  
Denn Dirac war allzu tief.

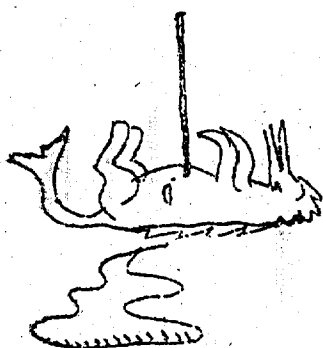
Erkundigt sich beim Conferencier nach dem Verbleib seines Gegenpoles. Dieser bittet ihn abzuwarten.

Slater tritt auf mit blutiger Lanze und Gruppendrachen.



Dazu Conferencier:

Was rennt das Volk, was wälzt sich dort  
Der Gruppendrache ächzend fort?  
Ja, er erhielt den Todesstoss,  
Wir sind ihn los!

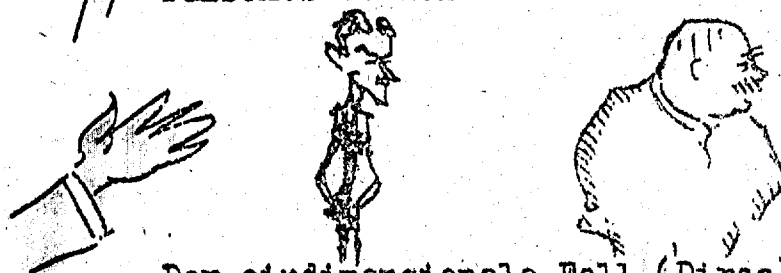


Das indizesbeschuppte Vieh,  
Es starb an Antisymmetrie.  
Ohne jeglichen Charakter  
Liegt er da als völlig nackter.  
Ja, er erhielt den Todesstoss,  
Wir sind ihn los!

Das falsche Vorzeichen tritt auf:

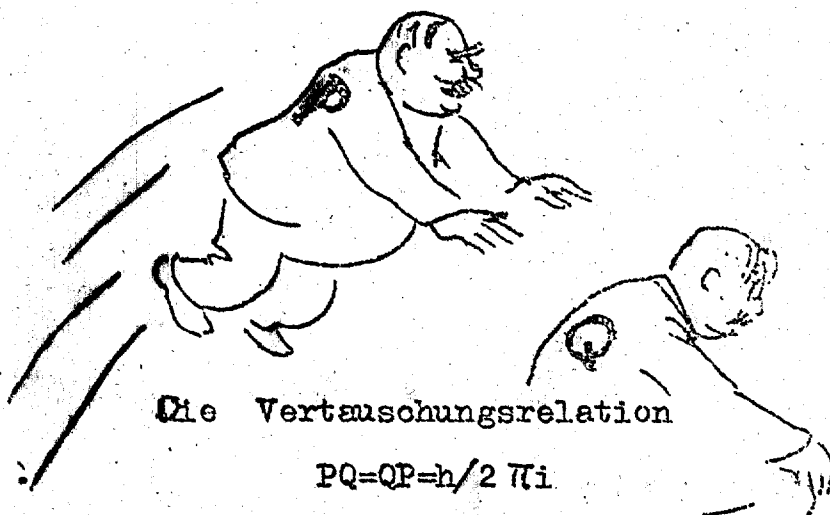


Theorien verschwinden, Versuche vergehen,  
Des Vorzeichens Tücke bleibt ewig bestehen.  
Die Rechnung ist richtig, die Rechnung ist fein,  
Falsches Vorzeichen schleicht sich durchs Schlüsselloch ein.



Der eindimensionale Fall (Dirac) und der dreidimensionale Fall (Darwin) werden vorgeführt. Das falsche Vorzeichen umspielt und umgarnt den Ersteren und zieht ihn zur Seite. Zum Letzteren hat es keinen Zugang, da dieser vorläufig nur als Wunschtraum zu gelten hat.

Der dreidimensionale Fall (Darwin) verwandelt sich nunmehr in ein "P", um unter Hinzuziehung von einem "Q" (Fowler)



Die Vertauschungsrelation

$$PQ=QP=h/2\pi i$$

durch Bockspringen zu veranschaulichen. Bei jeder Vertauschung erscheint ein " $h/2\pi i$ ". Dazu das Lied:

Es vertauscht sich P und Q  
Immer immer zu,  
Immer immer zu.  
Aber stets ergeben sie  
 $h/2\pi i$ ,  $h/2\pi i$ !

Niemals können sie Ruhe finden  
Eh' sie ganz verschwinden,  
Eh' sie ganz verschwinden.  
Aber stets ergeben sie  
 $h/2\pi i$ ,  $h/2\pi i$ !

... denn all-



Dieselben erleiden die peinliche Metamorphose zu Donkey-electrons und fallen durch eine Unvorsichtigkeit in das Dirac-Loch.



Der Spin des Photons, in indischer Aufmachung,  
geistert über die Bühne, mit flüchtiger Musik-  
begleitung.

Dirac tritt auf, gefolgt von vier grauen Weibern.

Die Erste: Ich heiße die Eichinvariante.

Die Zweite: Ich Feinstrukturkonstante.

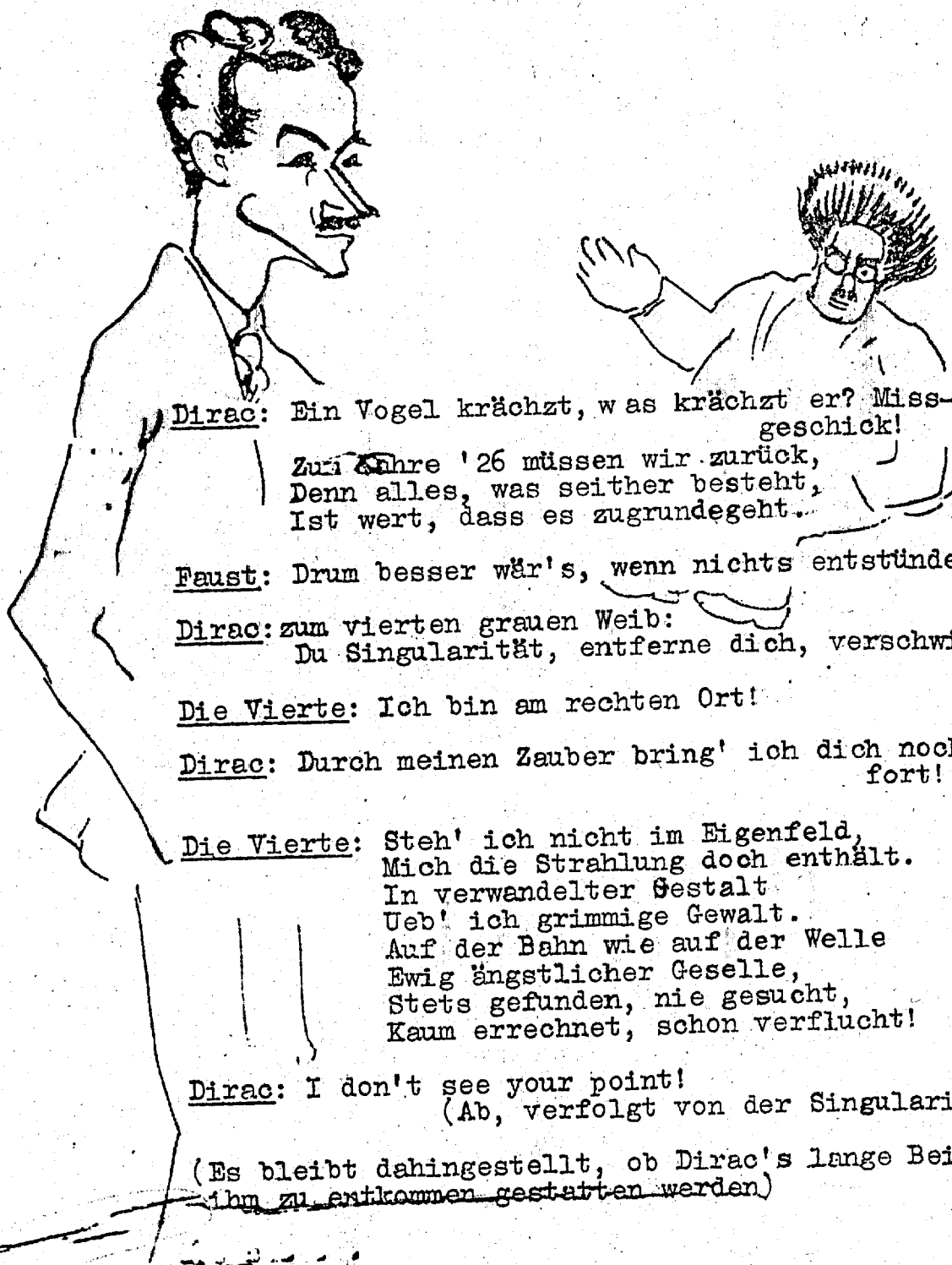
Die Dritte: Negativ sind meine Energien.

Die Vierte: Singularitäten mich durchziehen.  
Ihr Schwestern, ihr könnt' nicht  
und dürft' nicht hinein!  
Ich aber am Ende dennoch erschein',  
Denn ich schleich' im Verlaufe der  
Rechnung mich ein!

(Tritt zur Seite, um sich später wieder einzu-  
mengen)

Faust:

Vier sah ich kommen, eine gehn,  
Den Sinn der Rede konnt' ich nicht verstehn.  
Nun ist die Luft von solchem Spuk so voll,  
Dass niemand weiss, wie er ihn meiden soll.



Dirac: Ein Vogel krächzt, was krächzt er? Miss-  
geschick!

Zur Jahre '26 müssen wir zurück,  
Denn alles, was seither besteht,  
Ist wert, dass es zugrundegeht...

Faust: Drum besser wär's, wenn nichts entstünde!

Dirac: zum vierten grauen Weib:  
Du Singularität, entferne dich, verschwinde!

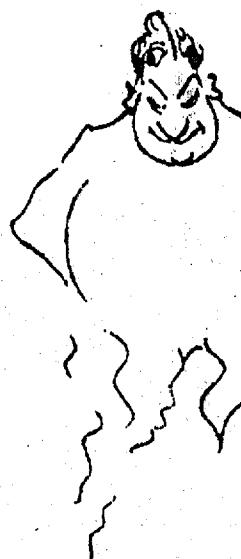
Die Vierte: Ich bin am rechten Ort!

Dirac: Durch meinen Zauber bring' ich dich noch  
fort!

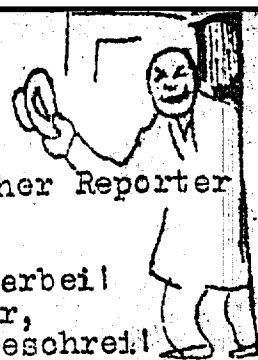
Die Vierte: Steh' ich nicht im Eigenfeld,  
Mich die Strahlung doch enthält.  
In verwandelter Gestalt  
Ueb' ich grimmige Gewalt.  
Auf der Bahn wie auf der Welle  
Ewig ängstlicher Geselle,  
Stets gefunden, nie gesucht,  
Kaum errechnet, schon verflucht!

Dirac: I don't see your point!  
(Ab, verfolgt von der Singularität)

(Es bleibt dahingestellt, ob Dirac's lange Beine  
ihm zu entkommen gestatten werden)



Mephisto taucht auf.  
Es klopf's an der Tür. Ein freundlicher Reporter  
schaut fragend herein.



Mephisto: Herein, herein! Herbei, herbei!  
Ihr schlotternden Reporter,  
Mit Platten, Filmen und Geschrei!  
Wenn ihr nicht kommt, verdorrt er!

Faust: höchst entzückt, stellt sich für den  
Pressephotographen in Positur:



Zum Augenblicke möcht' ich sagen:  
Verweile doch, du bist so schön!  
Es bleibt die Spur von meinen Erdentagen  
Doch in den Zeitungen bestehn!  
Im Vorgefühl von solchem hohen Glück  
Genieß' ich jetzt den höchsten Augenblick!  
(Stirbt und wird von den Presseleuten weggetragen)

Dazu Mephisto:

Ihn sättigt keine Lust, ihm g'nügt kein  
Glück.  
So buhlt er fort nach wechselnden Gestalten.  
Der Arme wünscht sie festzuhalten,  
Die ihm so kräftig widerstand!  
Mit ihm ist's aus! Was half ihm sein Ver-  
stand!



Conferencier:

Blitzlicht, du Blendendes,  
Magnesium spendendes,  
Wolken versendendes,  
Viel Zeit verschwendendes,  
Stinkendes,  
Blinkendes,  
Stör' uns nicht mehr!

FINALE: APOTHEOSE DES WAHREN NEUTRONS.

Wagner, die Personifikation des idealen Experimen-  
tators, ~~erscheint, eine schwarze Kugel balancierend;~~



(grossartig) Neutron, es schwankt heran,  
 Masse, sie lastet dran,  
 Ladung, sie ist vertan,  
 Pauli, er gleubt daran!



Mephisto:

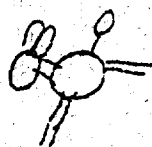
Gerettet ist das edle Glied  
 Der Geisterwelt vom Bösen.  
 Wer experimentierend sich bemüht,  
 Den können wir erlösen.  
 Und hat en ihm die Rechnung gar  
 Doch heimlich teilgenommen,  
 Begegnet ihm die edle Schar  
 Mit herzlichem Willkommen!

Chorus mysticus:

Alles Geladene  
 Ist nur ein Gleichnis!  
 Das oft Misstratene,  
 Hier wird's Ereignis!  
 Das Phänomenale,  
 Hier ist's getan!  
 Das Ewig-Neutrale  
 Zieht uns hinan!



# PARERGA UND PARALLOMATA.



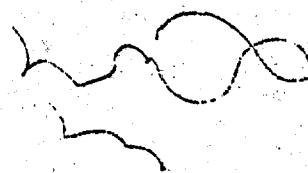
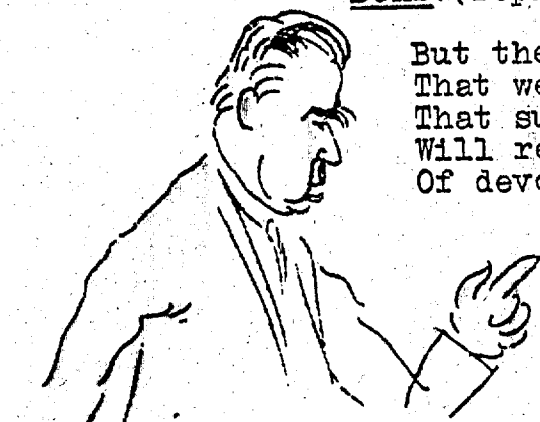
I.

Dirac:

That donkey-electrons should wander  
quite aimless through space, is a slander,  
That only with articles  
On hole-like particles  
Could be said to have found a defender.

Bohr: (replying)

But the point of the fact is remaining  
That we cannot refrain from complaining,  
That such a caprice  
Will reveal the malice  
Of devouring the world it's sustaining.



II.

Dirac, zu Heisenberg:

Anmasslich find' ich, dass zur schlechtesten  
Frist  
Man etwas sein will, wo man nichts mehr ist!

Heisenberg:

Indessen wir die halbe Welt gewonnen,  
Was habt ihr denn getan? Genickt, gesonnen,  
Geträumt, erwogen, Plan und immer Plan!

Dirac (streng sachlich):

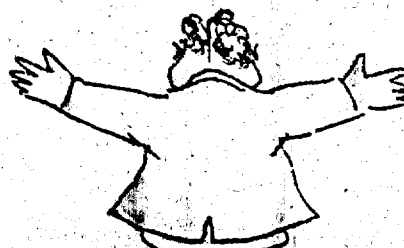
Gewiss! Das Alter ist ein kaltes Fieber,  
Das jeden Physiker bedroht!  
Hat einer dreissig Jahr vorüber,  
So ist er schon so gut wie tot!

Heisenberg:

Am besten wär's, Euch zeitig totzuschlagen!

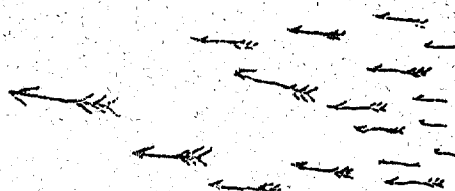
Pauli:

Der Pauli hat hier weiter nichts zu sagen!



III.

Les Cent contre Einstein.



don Gerold von Gleich, brandissant un exemplaire relié  
des "Hundert Autoren gegen Einstein" (Leipzig 1931)<sup>+</sup>

Sous moi donc cette troupe s'avance,  
Et porte sur le front une male assurance.  
Nous étions seul d'abord, mais, par un prompt destin,  
Nous fumes bientôt cent pour écrire un bouquin,  
Ou de tous nos travaux les si nombreuses pages  
Aux Anti-Einsteiniens redonnent du courage.  
Des miens plus des deux tiers avaient déjà paru;  
La Zeitschrift für Physik ne me suffisait plus;  
Le reste, dont le nombre augmentait à toute heure,  
Brûlant d'impatience auprès de moi demeure.  
Cette obscure clarté qui tombe des formules  
Nous fait voir dans Einstein des erreurs ridicules.  
Et son profond silence assurant nos esprits,  
Nous n'osons plus douter de l'avoir déconfit.  
Il intègre sans peur, il dérive, il transcende,  
Et il court se livrer aux pièges qui l'attendent.  
Nous nous levons alors, et tous en même temps  
Publions aussitôt mille écrits éclatants.  
O combien de travaux, de mémoires célèbres,  
Sont demeurés sans gloire au milieu des ténèbres,  
Ou chacun, seul lecteur des travaux qu'il donnait,  
Ne pouvait discerner tout ce qu'il calculait!  
Enfin avec clarté se voit notre avantage,  
Einstein comprend sa perte, et perd soudain courage.  
Il gagne son vaisseau, cingle vers Manhattan,  
Et le combat cessa faute de combattants.




---

Cf. Naturwiss. 19, 254, 1931.