

Leipzig - Gohlis, den 4/11. 91.  
Hauptstr. 23.

Lieber Freund!

Für meine lieben  
Leute sind die jetzt  
aufzunehmende Familien  
Bild meine ich  
von dem. Ich frage  
mich königlich über  
dieser Angelegenheit  
Lauter die für, daß  
im Mittel keine  
Energie auszuweisen  
gibt, sondern daß  
das alles in einem

1/2

schon so sehr weicht.  
Es ist nicht zinnlich viel  
zu sein, sondern sehr gut  
zu sein, sein warm  
wird so blutet.

Als ich von Herermark  
hinaus fuhr, war ich  
in einem so unruhigen,  
solchen Stimmung,  
dass wir erst hier  
Zusammenkunft nicht  
und dann nur,  
ganz früh, so bald  
es möglich ist, wird  
wunder in die Luft  
Lagerung nicht nur.

Wahrheit, und sollst  
die Wahrheit von West,  
phalen geben, denn  
muss die der selbst,  
muss die der selbst,  
die Grenze der Jahre  
Vorbeach in. In die  
nunwinden auf der  
freilassen. Und gefüllt  
der der selbst der  
ausgegangen, die  
Hut der der selbst, und  
nun kann sie der  
für die der selbst  
Gold die der selbst  
german als in der,  
/.

ausgezeichneten Grafschaften  
Osnabrück wurde bald  
ging zu, daß sie wieder  
auf Generalen Kassen  
nach Westphalen  
und unter dem  
jungfräulichen Grafen  
Bairn

eingeweihten Frauen

Wolfgang  
F. S. Jungfräuliche Grafen von  
Lein zu Lein, was  
wurde die Entzweiung?

v. Bolzano

Leipzig, Johis 4/x. 91.

Dank für Einsendung eines Familienbildes.

Ich freue mich königlich über diesen  
schönen Beweis dafür, das im Weltall  
keine Energie verloren geht, sondern dass  
dieses in vielen Fällen sogar wächst.

... man kann sich hier für billiges Geld  
ein Vergnügen gönnen als in österreichischen  
Frankstätten ...

29  
4/x  
91.

v  
ed  
ar  
21

Wohleg.  
Jann

Franz Wald  
Cheurker der Adalbertshütte  
in

Kladno bei Prag  

---

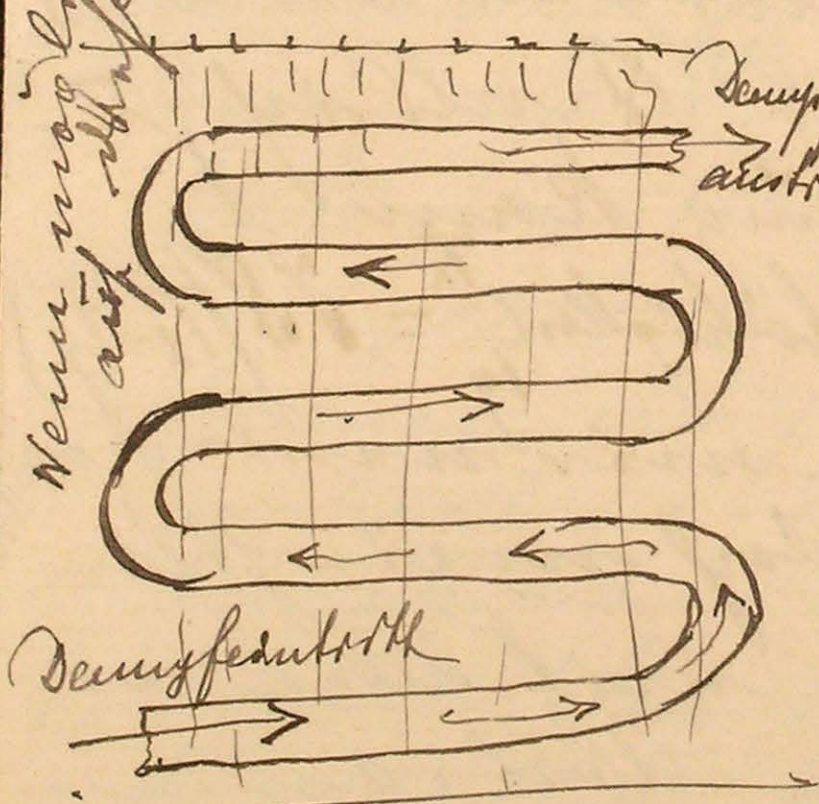
Böhmen



29  
 Leipzig - Gohlis, am 15. Sept. 91.  
 Hauptstr. Nr. 23.

Lieber Junner!  
 Ich komme schon wieder  
 bei so viel lieben Wald  
 und blühen mich über  
 folgende fragen auf.  
 Ist es denn nicht ein  
 Rohr aus dem Dampf  
 mit geringerer

Wenn möglich bitte um baldige Antwort  
 auf obige Frage, eventuell per Karte.



die Luftigkeit  
 der Luft man  
 abnimmt über  
 die Rohre  
 der Dampf  
 kann man  
 unten, wenn  
 wasser wird  
 eventuell mit  
 allen Rohren abgelesen.

Mein Geist sich für die  
 Vortheil des Ganges,  
 Schwermüdigkeit für  
 die Bequemlichkeit der  
 Verdammung durch  
 Rechenung benutzend.  
 Eine Einnahme jedoch  
 ist für mich wunderbar zu  
 dem Missverständnisse  
 können die zu den verschiedenen  
 Ansichten willkürlich  
 Pflichten der Gedanken  
 gen. z. B. & nicht zu  
 der Prüfung kann  
 Wirkungslosigkeit  $\frac{T_x}{T_y} = \sqrt{S(T_x - T_y)}$   
 durch die mir unwillkürlich  
 jeder die der meine Gesinnung  
 so wenig nicht allein zu  
 dankbaren Abstraktionen



abgegeben, das ist der  
summiertes, wenn ich  
den Röhren aller  
Wärme die in fort in form  
von mechan. Arbeit  
extrahieren wollen müßte  
so der fürm. v. l. bei  
- 273° zu frieren, wenn  
so viel die Temperatur  
zu geben soll, das ist  
sich nur die Wärme bis  
zu aus dem Kessel ziehen.  
Es ist ein Zusammenhang wichtig  
denn ist die Wärme  
sich der Temperatursein  
hier, wenn in Calorien  
denn auf die Körper  
erhebt (z. B.) die L. der  
benutzt.  $\int (T_x - T_y)$  ist  
denn die Abminderung  
die selbständig ist in der

Einheit von  $T_y$  auf  
 $T_x$  zu haben, also die  
spezif. Wärmun  $\sigma$   <sup>$(T_x - T_y)$</sup>  die  
Kont. die Kont. Gleichung  
sowie:

Wirkungsfähigkeit =  $\sigma \cdot (T_x - T_y)$

Das ist der realer Wert  
und die, nicht?

Die Gassicht ist dem

II. Hauptbestand ist bei  
jeder Temperatur, aber  
damit sehr schwer zu  
capieren.

Ich kann dir nicht  
sagen ~~die~~ Gassicht von  
Sensitivitäten mit  
Thermosäulen auf  
Schwungraden und  
Transmissionsen zu  
überprüfen?

Grundsätzlich muss man  
Licht zu Licht  
Licht aber oben

v. Bolzano.

Leipzig, - Jahrs 167. 9 1.

21.

L.F. - lieber Wald.

Techn. Frage

Σ Kühlmaschine.

Anrede von

Alexis v. Wald über Kuppel.

$$\begin{matrix} \sigma_x \\ \sigma_y \end{matrix} = \text{IS}(\tau_x \tau_y)$$

der Kunst mit Verstand v. B. 22a  
 bildende und unvollständige Prinzipien  
 in der Natur ist nicht die wichtigste  
 ihre Konsequenzen der Darstellung  
 Leben. Die Tugend ist einseitig  
 nicht der Schwere der Auf-  
 fassung scheint mir vor allem  
 davon zu hängen, daß wir, Fort-  
 schritt gehen die folgenden Überlegen  
 dieses Prozents zu wachsenden  
 der selben selbst wachsend.

Sollten es nicht etwa eine  
 nicht richtige Auffassung der  
 Natur geben? Das hängt  
 ab davon in ~~der~~ Natur dieser  
 Leben, daß Bräutlichkeit, Licht  
 und Kynastie fast bei der  
 Aufstellung von Generationen  
 nicht größeren Rollen spielen,  
 als gewisse Vorzüge, von  
 welchen Tugenden und der  
 Leben ~~aus~~ der Aufstellung  
 der Familien, der Nation,

und endlich der gesunden  
von Wohlthätigkeit  
strebenden Menschheit.

Ich glaube an diesen durch die  
im Laufe der Zeit durch mich  
Darwin die Arbeit geschehen  
haben können die Malthe'sche  
~~Social~~ Reform auf der  
Gebiet der Pflanzwissenschaft  
sich zu überwinden. Wenn  
sollte der Mensch sein Verstand  
nur auf den Reiz des  
Charakters gegründet sein unter  
ihnen überwinden mindliche  
Zuführungen werden.

Byron Harold, Don Juan.

"Weil wir nicht fliegen das Himmel Bild  
Och immer Reizungen mit der flucht"

V. Bolzano (?) an Wald ca 1897. *Linn Schreiben n. M. VI. 1897.*

Der Kampf ums Dasein als das bildende und umgestaltende Prinzip in der Natur ist eine der wichtigsten ~~und~~ Consequenzen der Darwinschen Lehre.

Die Schwäche und einseitigkeit der Darwinschen Auffassung scheint mir vor allem darin zu liegen, dass er statt sich gegen die falschen Auslegen dieses Prinzips zu wenden, gegen dasselbe selbst wendet.

Sollte es nicht etwa auch eine ethische Auffassung der Natur geben? Oder liegt es bereits im Wesen dieser Lehre, dass Brutalität, List und ~~Sch~~ Schlechtigkeit bei der Gestaltung von Generationen eine grössere Rolle spielen als geistige Vorzüge, veredelnde Tugenden und das Bestreben der Erhaltung der Familie?, der Nation, und endlich der gesammten nach Vervollkommnung strebenden Menschheit.

Ich glaube kaum, dass Dühring im Ernst glaubt, dass ein Darwin die Absicht gehabt haben könne, die Malthusschen Lehren auf das Gebiet der Naturwissenschaften zu übertragen. Man sollte doch Männer wie Darwin eher auf die <sup>Reinheits</sup> Reinheits ihres Charakters prüfen, ehe man ihnen derartige niedrige Gesinnungen vorwirft.

226  
v. Bohrau

Leipzig - Gohlis 218.91.

... ist seit einiger Zeit hier in Stellung  
u. zw. in der Versuchstation für Stärke-  
industrie von W. H. Uhlend. Die Station  
ist fabriksmäßig eingerichtet u. befaßt  
sich mit Versuchen über Fabricationsmetho-  
den, Rinnrichtung u. Fäbrication von Fa-  
briken. Ich hoffe in diesem Branche zu lan-  
den...

Ich hatte leider hier im Mai das  
Unglück meinen kleinen Jungen zu ver-  
lieren. ...

226

Wohlg.

Johann  
Frank Wald  
Chemiker der Adalbertshütte  
in

Kladno  

---

bei Prag  
Böhmen





Leipzig - Gohlis, Haupt  
strasse No 23.

Am 28. 91.

Lieber Junius!  
Deiner Brief ist schon lange  
ungelesen, kannst aber  
mit allen notwendigen  
Gründen nicht wohl  
zur Entschuldigung.

Ich habe dir geschrieben,  
dass ich noch nirgend  
Gut für in Hallung  
bin, und zwar in der  
"Versuchsstation für  
Stärkeinrichtungen von  
W. H. Uhlant. Ein Kasten  
ist fabrikatmäßig ein-  
gerichtet und befaßt  
sich mit Versuchen über  
fabrikatverordnungen

7.

Einrichtung und Fabrik,  
Anschaffung von  
Fabriken! Ich hoffe in  
dieser Branche zu werden,  
unwiderlich für oder  
in meiner Fabrik.

Ich hoffe dich und deine  
Lieben wolang und  
wunderlich zu finden  
stund in Liebe von  
dir zu hören.

Ich würde lieber fröhlich  
im Mai das Glück  
meinem Kleinen  
Jüngern zu erhalten,  
Mit dem besten Grusse  
von mir zu dir

Dein

aller aufrechter Freund

Bobrang

23

v. Balsano

Seipri - folio 20/x 91.

v. ymättem - le dofaru o leoti.

annuutungen nur Zustandsänderungen.

$$q_2 = \frac{A}{T} = W.$$

Leipzig - Gohlis, den 20/8. 91.

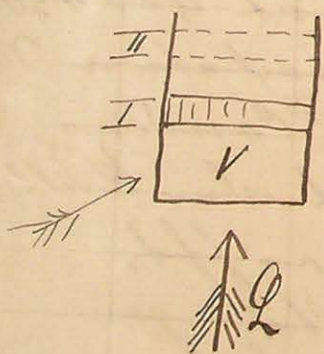
Lieber Freund!

Herzlichen Dank für dein liebes Besuchen  
 vom 18. d. M. Die flüchtigkeit erzeugt unvollständig  
 furcht, beirrhelt die Poren, die flüchtigkeit  
 soll verhindert werden, daher der Nutzen  
 Porenverengungsmittel, der Dampf  
 ist gesättigt, z. B. auf 2 Atm. am Ende  
 seines Weges <sup>in</sup> möglichst gut am  
 Condensator gesättigt, die flüchtigkeit  
 findet ca bei 100°, ist z. B. eine  
 Zirkulation die <sup>von</sup> 10° bei  
 ca 30° bei concentriert wird. Spindel  
 ist mir darum der Grundsatz  
 altes Wasser in den still  
Verhalten. Die Verhalten flüchtig  
 wird als von ca 20° C. auf 100° C.  
erzeugt werden und dem Wasser  
der Dampf Verengung Verhalten  
und Wasser von Apparat ab 20  
von 100° C., der Wasser Wasser  
Kühler, wann Wasser des Condens  
Wasser zum Fluss und der Kühler  
Zirkulation zusammen erzeugt.  
 Man ver Wasser entwässern  
Wasser in Wasser

Erklärung trotz dem Aufsatze  $P = P$   
 nicht zu vernünftigen Bedingungen  
 sein.

1. Es giebt Reibungsveränderungen welche  
 durch Reiben auf fester Linie sind, d. h.  
 in einem Punkte das liegt, wo sie  
 stattfinden sind z. B. Wärmeveränderungen.  
 Es giebt ferner Reibungsveränderungen  
 welche durch Reiben auf conservativer  
 Wirkung, wenn nicht aufhören oder weniger  
 haben = Reibung für zu fester Linie  
 weniger verändert. (z. B. die v. mechan. Energie)  
 Veränderung ist die conservative Reibungsver-  
 änderung immer nur ein unvollständiges  
 Werk, die funktionen der Energie sind  
 factum, das nimmt aber der Un-  
 veränderlichkeit der ungleichen Natur  
 aufeinander ohne Nebenwirkungen  
 zu zeigen, aber verändert sich  
 aber auch in der Natur des Vorganges  
 selbst liegt.

Ein ein Beispiel für die Leistung des  
 II. Hauptatzes:



Das Vol V nimmt Gas für die  
 Temp.  $T_1$ , die Umgebung  
 für die Temperatur  $T$ , man weiß  
 also in Richtung der Pfeile  
 ist das Gas Volumen  $V$  die  
 Wärmemenge  $Q$  zu, das Volumen  
 bleibt bei gleichbleibendem

Wirkt auf  $V + \Delta V$ , die zugeführte Wärme  
 $Q$  ist gesunken worden, ~~minimale~~  
wie die  $Q = I$  ist die Arbeit mit  
der der  $T$  Kolben in die Höhe gehoben  
wird, der zuzunehmende  $Q - \frac{Q}{T} = W$   
ist als Wärme in der Gasmasse  
 $V + \Delta V$  übergegangen und führt  
bei viel gleicher Temperatur ab, falls  
auf  $T$ , dann sonst nicht kann  
für diese Abnahme bei im Vol  $V + \Delta V$   
nicht auffallen (?!) oder wenn die  
andere Meinung ist, dann fragen  
wir wo steckt  $Q(T-1)$ ?

Aber von der Wirkungslosigkeit der  
Wärme folgt also, <sup>mit positiv</sup> ist die Erwärmung  
nicht Arbeit leisten oder zu erwärmen.  
In diesem Sinne ist  $I = Q$  immer  
gleich der Wärmemenge  $Q$ , weil für  
 $T$  auf  $T-1$  in Arbeit übergeht, in diesem  
Sinn, wie oft in dem alten Clausius  
vor, dass er  $I$  den Verwandlungswert  
genannt hat, weil es das, was die  
Welt sprachlich genannt immer ist die  
Wärme für, die nicht in Arbeit über-  
geht, wenn sollte sie dafür noch  
Wald "Nichtverwandlungswert"  
nennen; wie erklärt für die  
Wiedererreich - - etwa Druckfehler des Verfassers

Ich bin jetzt gerade in einer warmen  
phosphorischen Stimmung, willhaftig gewohnt,  
was der Mutter kamt, daser den  
Grußentwurf, wenn sie viel lang,  
was den oder sonst was befristigen  
sollen mit diesen befristungen  
nimmst A. B. C. Schichten auf  
den Gebirgen der Wärmelehre  
durch für mich nicht böse sind  
wird die Wärme immer durch atmen  
mit springen und groben Luft  
sagst du den Gurt von Zeit  
zu Zeit

den  
alter Freund  
Böhmer

22

Ich bin jetzt gerade in einer warmen  
Kameradschaften Stimmung, willhaftig gerade,  
was der Mensch kann, dafür den  
Aufsichtswesen, wenn sie die Lage,  
werden oder sonst was beabsichtigen  
sollten mit diesen Betrachtungen  
nimmst A-B-C Schichten auf  
den Gebieten der Wärmelehre  
durch für mich nicht los und  
wird die Wissenschaft der Physik  
mit Spannung und grobem Lärm  
langsam zum Fortschritt  
zu führen

Ich  
alter Freund  
Böhm



Kladno, am 21. Oktober 1891.

Lieber Freund! (Borbrunn?)

Dein mir eben zugekommener Brief zerfällt in zwei Theile, der erste, den Verdampfungsapparat betreffende erfordert die Benützung einiger Daten, die ich momentan nicht zur Verfügung habe, ich spare mir die Beantwortung zum Schluss auf, und mache mich vorerst an die Frage des zweiten Hauptatzes.

Die allgemeinen Betrachtungen bis zu dem Beispiel sind ganz richtig, aber ihre weitere Anwendung ist nicht zutreffend. Auf dein Beispiel passt die angezogene Wärme Gleichung überhaupt nicht, weil der betrachtete Vorgang kein Kreisprocess ist, d. h. das Gas kehrt in der Reihe seiner Erwärmungen nicht in den Anfangszustand zurück, und daher ist es <sup>(oder Benützungszweck) nicht leicht</sup> möglich zu unterscheiden, welcher Theil der gewonnenen Arbeit auf Kosten der Wärme und welcher auf Kosten der Wirkungsfähigkeit der inneren Energie des Gases erhalten ~~ist~~ würde. Wenn du das Gas ohne jede Erwärmung expandieren lässt, so bekommst du auch Arbeit, die in diesem Falle ganz auf Rechnung der inneren Energie zu setzen ist.

Will man die Wirkungsfähigkeit der Wärme allein kennen lernen, so kann dies nur durch einen Kreisprocess geschehen, indem dabei der betreffende Körper mit seinem Anfangszustand auch die ursprüngliche Energie mit ihrer ursprünglichen Wirksamkeit erhält. Die Wärme kann dann nur durch ihre Fallen auf eine niedrigere Temperaturstufe Arbeitsfähig werden, die sie dabei gewinnbare Arbeit kennen zu lernen ist eben der Zweck des

Kreisprocesses.  
Die in deinem Beispiel gewinnbare Arbeit  $p \cdot \Delta V$  steht also zu der Größe  $p \Delta$  in gar keiner Beziehung, denn sie hängt

von der Natur des angewendeten Gases ab. Nimmst Du statt Gas gar Wasser von zB  $20^{\circ}\text{C}$  so wirst Du sogar Arbeit verlieren, weil sich das Wasser zusammenzieht. Die Größe  $S$  resultirt dagegen bei jedem Kreisprocess, der die Wärmemenge  $Q$  von der Temp.  $T$  auf  $T-1$  herabführt, ganz unabhängig von dem Material; sie ist eben ein Maßstab für die Wirksamkeit der Wärme.

Dein Beispiel ist auch aus dem Grunde ganz unglücklich gewählt weil Du die Wärme in einem Temperatur interwall von  $1^{\circ}\text{C}$  eintreten läßt und daher überhaupt nicht im Stande bist anzugeben, bei welcher Temp. die Wärme Arbeit leistet; es wäre den Du greifst zur Integralrechnung, zerlegst die Wärme in differentiale wovon jedes bei constanten Temp. eintretend gedacht wird, und suchst dann Beziehungen zur Größe  $\int \frac{dQ}{T}$  in den Grenzen  $T$  bis  $T+1$ . Auch in diesem Falle könntest Du nur eine Gleichung für die Wirksamkeit der inneren Energie deines speciell gewählten Gases finden.

Du mußt unvermeidlich zurückblättern, wenn Du Dich in meiner Schrift zurechtfinden willst.

Ganz treffend ist deine bissige Bemerkung, mit der Du den lieben Clausius in Schutz nimmst. Du hättest recht, wenn Clausius die Größe  $S$  in der Weise erklärt hätte, wie ich es in meinem letzten Brief gethan habe; interessanter ist diese Erklärung viel jüngeren Datums, und stammt von Maxwell, dem ich sie erst ~~jüng~~ vor nicht langer Zeit abgequackelt habe; ich bedanere dies herzlich, denn es wäre mir vieles in meiner Schrift leichter gegangen, wenn ich die & nimmreiche Maxwell'sche Darlegung früher capirt hätte.

Kladau, am 23. Oktober 1891.

Lieber Freund! (Beskrans?)

Nachdem mir noch Zeit zur Ueberlegung der zweiten Frage übrig ist, will ich mich gern noch mit derselben befassen. Deine Allgemeinen Betrachtungen sind wohl richtig, aber ihre Anwendung ist in dem gegebenen Beispiel eine total verunglückte. In Deinem Beispiel leistet zufällig die Wärme Arbeit, indem ~~du~~ sie die innere Energie des Gases vermehrt, daß dies zufällig ist, ergibt sich, wenn du statt Gas ~~als~~ Wasser von  $2^{\circ}\text{C}$  nimmst. Dieses wird sich beim Erwärmen zusammenziehen, so daß im Gegentheil äußere Arbeit geleistet wird statt gewonnen zu werden. Dein Beispiel kann daher nichts über die Wirkungsfähigkeit der Wärme lehren, die vom ~~dem~~ materiellen Substrat unabhängig ist, es würde nur Aufschluß über die Wirkungsfähigkeit des gewählten Gases unter den gewählten Voraussetzungen (const. Druck, steigende Temperatur) geben.

Um über die Wirkungsfähigkeit der Wärme Aufschluß zu erhalten muß unbedingt ein Kreisprocess gewählt werden, also ein Vorgang, bei dem der Körper genau in seinen Anfangszustand zurückkehrt, nachdem er Wärme bei einer bestimmten Temp. aufgenommen und bei einer anderen Temp. abgegeben hat.

In Deinem Beispiel steht also die Arbeit p. DV in gar keiner Beziehung zu der Größe S, oder richtiger, in einer ganz anderen als du verumthest.

du mußt unermüdlich zurückblättern,