

In trockner Luft erhält sich das Holz Jahrhunderte lang ohne Veränderung, ebenso unter Wasser bei Abschlufs der Luft. Bei gleichzeitiger Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit geht es hingegen in Fäulniß und Verwesung über, es verliert nach und nach allen Zusammenhang und verwandelt sich in eine braune oder weiße, in feuchtem Zustand phosphorescierende zerreibliche Materie. $\frac{1}{2}$ Unze Eichenholzspäne mit Wasser befeuchtet verwandeln in 5 Wochen 10 Kubikzoll Sauerstoffgas in ebensoviel kohlen-saures Gas, ohne Aenderung des Volums der Luft; nach dem Trocknen nimmt ihr Gewicht um 15 Gran ab, sie überziehen sich mit einer braunen Rinde, welche nach dem Verkohlen $20\frac{1}{2}$ p. c. Kohle hinterläßt, während das Holz für sich nur 17,5 p. c. gab. Befeuchtete Holzspäne geben an Wasser, beim Auskochen, eine lösliche organische Materie ab, die sich bei neuem Aussetzen an die Luft ohne Aufhören wieder erzeugt. Beim Abschlufs der Luft entwickeln feuchte Holzspäne kohlen-saures Gas und zerfallen in eine weisliche zerreibliche Substanz, die beim Verkohlen nur 16 p. c. Kohle hinterläßt. (*Saussure*.) Feuchte Leinwand, in Haufen zusammenliegend, erhitzt sich unter Gasentwicklung, sie verwandelt sich in eine weiche, leicht zertheilbare, weiße Masse (Papiermasse).

Das mit Wasser von allen löslichen Theilen befreite Holz erleidet den Proceß der Fäulniß, Verwesung oder Vermoderung weit langsamer als das frische Holz; Berührung mit Alkalien erhöht seine Verwesungsfähigkeit. Das frische Holz enthält im Saft stickstoffhaltige Substanzen, welche leicht in Fäulniß übergehen und ihren Zustand der Zersetzung auf die Holzfaser übertragen; es enthält Kali, Natron und Kalk in Verbindung mit organischen Säuren, welche durch Verwesung zerstört werden; durch den Contact der gebildeten kohlen-sauren Alkalien mit der Holzfaser nimmt ihr Vermögen, Sauerstoff anzuziehen, zu. Das mit Wasser völlig ausge-laugte, oder mit den oben erwähnten Metallsalzen getränkte Holz verändert sich weit langsamer oder verliert seine Fähigkeit zu faulen völlig.

Holzschwefelsäure (*Acidum vegeto-sulphuricum*).

Von *Braconnot* entdeckt. — Sägespäne, oder Leinenlumpen werden mit Schwefelsäure befeuchtet, in einem Porcellanmörser zu einem gleichförmigen Brei zerrieben, nach Zusatz von Wasser die freie Säure dann mit kohlen-saurem Bleioxid oder Baryterde gesättigt, die Flüssigkeit filtrirt und das Blei mit Schwefelwasserstoff oder die Baryterde durch vorsichtigen Zusatz von Schwefelsäure entfernt. Die wieder filtrirte Flüssigkeit wird bei gelinder Wärme zur Syrupconsistenz eingedampft und mit Alkohol behandelt. Der Alkohol scheidet gebildetes Dextrin ab und löst Zucker und die freie Säure. Nach dem Verdampfen des Alkohols wird der zurückbleibende Syrup mit Aether geschüttelt, dieser löst die Säure und läßt den Zucker ungelöst zurück. Nach dem Verdampfen des Aethers bleibt die Holzschwefelsäure zurück.

Die Holzschwefelsäure ist ungefärbt, scharf sauer, fast ätzend, nicht kristallisirbar, zieht an der Luft Feuchtigkeit an. Bei einer $+20^{\circ}$ übersteigenden Temperatur färbt sie sich braun, bei $+100^{\circ}$ zersetzt sie sich, schwärzt sich und setzt beim Verdünnen eine koblige Substanz ab; die Flüssigkeit enthält freie Schwefelsäure und fällt Barytsalze. Ueber $+100^{\circ}$ entwickelt sich schweflige Säure. Sie giebt mit allen Basen leicht lösliche Salze; sie fällt weder Chlorbarium noch Bleiessig; das Baryt- und Bleisalz ist leicht löslich, sie sind nicht kristallisirbar und trocknen zu einer gummiartigen Materie ein. Die meisten Salze sind zerfließlich und in Alkohol unlöslich. Die Salze mit alkalischer Basis geben bei gelindem Erhitzen in Destillationsgefäßen schweflige Säure und lassen ein mit Kohle gemengtes neutrales schwefelsaures Salz zurück.

Mit der Substanz der Holzfaser (*Cellulose*) scheint das Mark gewisser Pflanzen, namentlich das Hollundermark, Sonnenblumenmark, in einer bestimmten Beziehung zu stehen, die Substanz der Rinden hingegen wesent-

lich abzuweichen. Das mit Wasser und Alkohol ausgezogene Mark der Sonnenblume und des Hollunders bezeichnet *John* mit *Medullin*; es ist in Wasser, Alkohol, wässrigen Alkalien, Aether und Oelen nicht löslich; durch concentrirte Schwefelsäure wird es verkohlt, durch die Einwirkung der Salpetersäure erhält man damit die Produkte der Oxidation der Holzfaser, namentlich Oxalsäure, keine Korksäure. Bei der trocknen Destillation des Hollundermarks erhielt *Link* stickstofffreie Produkte, bei der des Sonnenblumenmarks bekam *John* Ammoniak.

Der Hauptbestandtheil des Korks (der äußeren Rinde von *Quercus suber*) und wahrscheinlich vieler andern Rinden, das *Suberin*, ist vorzüglich von *Chevrel* untersucht worden. Der rohe Kork verliert durch Auskochen mit Wasser und Alkohol 0,3 von seinem Gewicht und hinterläßt 0,7 Suberin von röthlichgrauer Farbe, ohne Aenderung der Form und physikalischen Beschaffenheit. Bei der trocknen Destillation liefert das Suberin im Rückstand 0,25 p. c. Kohle und giebt ein sehr saures Wasser, gefärbte brenzliche Öle und eine eigenthümliche kristallisirende, schmelzbare, fettähnliche, in der Hitze flüchtige, in Alkohol und Kali wenig lösliche Materie. Durch Behandlung mit Salpetersäure 1 p. c. einer weissen, in Wasser und Alkohol unlöslichen Materie, 10 p. c. eines harzähnlichen Körpers, 22,4 Korksäure, 7,6 kristallisirte Oxalsäure, ferner im Rückstand Ammoniak und eine gelbe bittere Substanz. Concentrirte Schwefelsäure schwärzt den Kork und liefert damit kein Gummi. (*Vogel*.)

Der Hauptbestandtheil der Tannen- und Fichtenrinde, sowie der Rinde anderer Bäume, ist, bis auf die Eichen-, Zimmt- und Chinaerde, bis jetzt einer näheren Untersuchung nicht unterworfen worden. Tanneurinde giebt an heißen Aether eine wachsartige kristallisirbare Substanz und an kochenden Alkohol eine große Menge einer dem Catechu ähnlichen Substanz ab, die aus der concentrirten Lösung beim Erkalten sich gallertartig absetzt, sie löst sich in siedendem Wasser und geht mit Metalloxiden, namentlich mit Bleioxid, Verbindungen ein. (*Genth*.)

Der feste Bestandtheil der Schwämme (das Fungin) ist ziemlich reich an Stickstoff, er wird unter den stickstoffhaltigen neutralen Bestandtheilen der Pflanzen abgehandelt werden.

Zersetzungsprodukte der Pflanzen in dem Verwesungs- und Fäulnißprocess.

Durch den Einfluß der Atmosphäre und der Feuchtigkeit erleiden die Pflanzen und Pflanzentheile eine Veränderung in ihrer Form und Beschaffenheit, sie verlieren ihren Zusammenhang und verwandeln sich in braune oder weisse zerreibliche Materien, welche in größerem oder geringerem Grade die Fähigkeit behalten, in feuchtem Zustande in Berührung mit Luft den Sauerstoff dieser Luft in ein ihm gleiches Volumen Kohlensäure zu verwandeln. Das braune faule Holz in dem Innern von alten Eichen oder Ulmen bietet eine dieser Substanzen in ihrem reinsten Zustande dar.

Die organischen Bestandtheile der Garten- und Ackererde sind durch Fäulniß der Ueberreste von Vegetabilien entstanden, die sich früher auf diesem Boden entwickelt hatten. Die Erde, welche reich an diesen Ueberresten ist, bezeichnet man gewöhnlich mit *Dammerde*; sie verdankt diesen Ueberresten die Fähigkeit, ähnlich wie das faule Holz, den Sauerstoff der umgebenden Luft, bei Gegenwart von Feuchtigkeit, in Kohlensäure zu verwandeln.

Die Torf- und Braunkohlenlager enthalten die Ueberreste früherer Vegetationen, von denen sich a priori voraussetzen läßt, daß sie ähnliche Veränderungen erlitten haben müssen, wiewohl sie der Luft nicht in demselben Grade zugänglich waren, wie diejenigen, welche die Oberfläche der Erde bedecken.

Zuletzt hat man in manchen Quellwassern organische Bestandtheile aufgefunden, deren Ursprung sich ebenfalls nur auf Fäulnißprocesse von Pflanzenstoffen zurückführen läßt.

Die Zusammensetzung des braunen faulen Holzes ist wahrscheinlich je nach dem Zustande der Zersetzung, in dem es sich befindet, nach der Zeit, in welcher es dem Zersetzungsproceß ausgesetzt war, und der Menge von Feuchtigkeit, die dabei mitgewirkt hat, verschieden; dasselbe muß von den verschiedenen Arten Braunkohlen vorausgesetzt werden, die in ihrer Zusammensetzung schon der Lage nach von einander abweichen. Aus den oberen Lagen genommen, führt ihre Analyse auf andere quantitative Verhältnisse, wie die unteren Lagen, welche dem Einfluß der Luft minder ausgesetzt sind.

In den Braunkohlenlagern, sowie in Torflagern, gehen fortwährend Veränderungen vor sich, in deren Folge Kohlensäure in Gasform frei wird, welche die Luft in den Gruben unathembar macht; in der Nähe dieser Lager finden sich häufig Quellen von kohlen-saurem Gas, oder an kohlen-säure sehr reiche Mineralquellen, deren Kohlensäure höchst wahrscheinlich von den Braunkohlen- und Torflagern geliefert wird. Die Kohlen-säure dieser Gas- oder Mineralquellen ist stets frei von Stickgas, in den Gruben ist sie zuweilen begleitet von brennbarem Gas; sie entsteht offenbar in Folge von Veränderungen, an denen der Sauerstoff der Luft keinen Antheil nimmt. Wäre in der That diese Kohlensäure auf Kosten des Sauer-stoffs der Luft gebildet, so müßte sie begleitet seyn von dem Stickgas der atmosphärischen Luft. (Die Kohlensäurequellen in vulkanischen Ge-genden haben wahrscheinlich einen andern Ursprung.)

Nach den Untersuchungen von *Will* und *Meyer* gab a) vermodertes Eichenholz aus dem Innern eines hohlen Eichenstammes von dunkelbrauner Farbe, β) von lichtbrauner Farbe und einem andern Eichbaum

	a		β	
Kohlenstoff	56,212	—	53,36	
Wasser	43,789	—	46,44	

Ferner zeigte sich zusammengesetzt a) weißes faules Holz/aus einem Eichstamm, b) harzfreie Braunkohle von Laubach mit deutlicher Holz-structur, c) Braunkohle von Ringkuhl, obere Schicht, d) von derselben Kohle mittlere Schicht, in 100 Theilen:

	a		b		c		d
Kohlenstoff	47,11—48,14	—	57,28	—	63,83—62,60	—	65,40—64,01
Wasserstoff	3,31—6,06	—	6,03	—	4,80—5,02	—	4,75—4,76
Sauerstoff	45,31—44,43	—	36,10	—	25,44—26,52		
Asche	1,27—1,37	—	0,59	—	5,86—5,86		

Vergleicht man diese Verhältnisse mit der Zusammensetzung des ge-sunden, von allen in Wasser und Weingeist löslichen Bestandtheilen be-freiten Eichenholzes und sucht eine gemeinschaftliche Formel auf, durch welche die vor sich gegangenen Veränderungen ausdrückbar sind, so er-giebt sich für das gesunde Eichenholz (A) nach der Analyse von *Thenard* und *Gay-Lussac* die Formel:

A	C_{56}	H_{44}	O_{22}
für α	C_{55}	H_{40}	O_{20}
,, β	C_{54}	H_{36}	O_{18}
,, a	C_{53}	H_{34}	O_{14}
,, b	C_{55}	H_{42}	O_{16}
,, c	C_{52}	H_{50}	O_9

Man kann sich α) entstanden denken aus A durch Hinzutreten von 2 At. Sauerstoff aus der Luft und durch Abscheidung von 2 At. Wasser und 1 At. Kohlensäure.

Ebenso β) durch Hinzutreten von 4 At. Sauerstoff zu A und Abschei-dung von 4 At. Wasser und 2 At. Kohlensäure.

Ebenso a) durch Hinzutreten von 3 At. Sauerstoff und 5 At. Wasser unter Abscheidung von 3 At. Kohlensäure.

Ferner b) durch Hinzutreten von 1 At. Sauerstoff unter Abscheidung von 1 At. Wasser und 3 At. Kohlensäure.

Zuletzt c) durch Hinzutreten von 2 At. Sauerstoff unter Abscheidung von 4 At. Kohlensäure und 7 At. Wasser.

Zersetzungsprodukte der in den Braunkohlen, dem Torf und der Dammerde vorkommenden verfaulten und verwesenen Pflanzenüberreste durch Alkalien.

Das verfaulte Holz, sowie die Dammerde, die Braunkohlen und der Torf geben an kaltes destillirtes Wasser keine gefärbten löslichen Bestandtheile ab. Mit kohlensauren oder ätzenden alkalischen Laugen behandelt, entstehen dunkelbraune Auflösungen, welche durch Mineralsäuren in braunen, meistens gallertartigen Flocken gefällt werden.

Frisch aus alkalischen Lösungen gefällt, löst sich der Niederschlag, sobald alle Säure durch Waschen entfernt ist, in reinem Wasser zu einer braunen Flüssigkeit auf; an der Luft getrocknet verliert er hingegen diese Fähigkeit. Die wässrige braune Lösung verliert, an der Luft stehend, ihre braune Farbe, sie absorbiert Sauerstoff, es entsteht ein brauner oder schwarzer Absatz und in dem Wasser findet man freie Kohlensäure. Ein ähnliches Verhalten zeigen ihre alkalischen Lösungen.

Der durch Behandlung von faulem Holze mit Alkalien und durch Fällung mit Säuren erhaltene Niederschlag besitzt die Eigenschaft, Lackmuspapier zu röthen, welche dem faulen Holz für sich abgeht; er neutralisirt die Alkalien vollständig. Werden diese sehr löslichen Verbindungen mit Erd- und Metallsalzen vermischt, so entstehen braungefärbte Niederschläge.

Man hat dieser Materie den Namen *Ulm*, *Ulmensäure*, *Humus*, *Humussäure*, *Gein*, *Geinsäure*, *Humin*, *Huminsäure* gegeben. Die Chemiker sind darüber einverstanden, daß der in Alkalien lösliche, durch Säuren fällbare und das Lackmus röthende Körper, welcher die Namen *Ulmensäure*, *Huminsäure*, *Geinsäure*, *Humussäure* trägt, durch die Einwirkung des Alkali's auf die Pflanzenüberreste erzeugt wird, und in dem Zustande, in dem man ihn erhält, nicht fertig gebildet darin enthalten ist. *Berzelius* sagt darüber in seinem Handbuch Bd. VIII. S. 388: „In dem Zustande, in welchem die Huminsäure in der Erde vorkommt, scheint sie ein völlig neutraler Körper zu seyn, sie reagirt weder als Säure noch als Alkali, und läßt das Lackmuspapier unverändert.“ Die unlösliche braune Materie, aus welcher die Huminsäure durch die Einwirkung der Alkalien gebildet wird, bezeichnet *Berzelius* mit *Humin* (*Humus*, *Gein*, *Ulm*); es ist dies also eine hypothetische Materie, von der man annimmt, daß sie in der Fäulnis und Verwesung von Pflanzen und Pflanzentheilen gebildet werde; für sich ist sie nicht bekannt und ihre Existenz keineswegs motivirt.

Die abgestorbenen Pflanzen und Pflanzentheile erleiden unter dem Einfluß der Luft bei Gegenwart von Feuchtigkeit eine unausgesetzte Veränderung. Bei hinlänglichem Zutritt von Sauerstoff verschwinden sie zuletzt völlig, und ihre Bestandtheile kehren in die Atmosphäre zurück in der Form von Kohlensäure, Ammoniak und Wasser. Dieser Oxidationsproceß (Verwesung) wird aufgehalten durch Mangel an Feuchtigkeit, er wird befördert durch Contact mit Alkalien und alkalischen Erden. Alle mit *Humin*, *Gein*, *Humus* etc. bezeichneten Stoffe sind Theile von Pflanzen in ihren verschiedenen Stadien der Verwesung; als für sich bestehende eigenthümliche Körper können sie nicht betrachtet werden; die aus ihnen durch Behandlung mit Säuren und Alkalien darstellbaren Stoffe sind als solche nicht darin enthalten, sondern Produkte einer neuen Umsetzung oder Veränderung durch die einwirkenden Körper.

Aus dem nach vorübergegangener Ausziehung von Torf, von faulem Weidenholz und Dammerde mit Wasser und Alkohol bleibenden Rückstand

erhielt *Mulder* bei Behandlung mit kohlensaurem Natron und Fällung mit Schwefelsäure einen in reinem Wasser völlig löslichen gallertartigen Niederschlag, welcher, nach Entfernung der Mineralsäure durch Waschen, getrocknet und analysirt wurde. Die Zusammensetzung desselben war folgende:

	a	b	c	d	e
Kohlenstoff	60,13	62,19	59,06	57,37	57,54
Wasserstoff	4,74	4,51	4,96	4,43	4,71
Stickstoff	3,61	0,00	2,80	3,23	6,87
Sauerstoff	31,52	33,30	33,18	34,95	30,98
	f	g	h	i	
Kohlenstoff	57,16	59,09	57,87	55,18	
Wasserstoff	5,38	5,12	4,98	5,00	
Stickstoff	6,11	3,63	3,52	2,35	
Sauerstoff	31,35	32,16	33,53	37,47	

Die Substanz der Analyse a) war aus Harlemer Torf, b) aus friesischem Torf, c) aus faulem Weidenholz, d) aus Dammerde eines Baumgartens, e) aus Dammerde eines Gemüsegartens, f) aus Dammerde einer Wiese, g) aus einem Boden, auf welchem Eichen wachsen, h) aus einem Garten mit Johannisbeersträuchern, i) aus Bohnenland.

Diese Materien hinterließen, mit Ausnahme von a b c, nach dem Verbrennen eine gewisse Quantität Asche (d 5—6 p. c.), (e 2,0 p. c.), (f 3,2 p. c.), (g 12,5 p. c.), (h 6,2 p. c.), (i 22,8 p. c.). Vor der Verbrennung wurden sie bei 140° getrocknet.

Aus den in der Analyse erhaltenen Zahlen entwickelt *Mulder* folgende Formeln:

- a) $C_{40} H_{24} O_{12} + N_2 H_6 + 4H_2 O$
- b) $C_{40} H_{28} O_{12} + 4H_2 O$
- c) $C_{40} H_{24} O_{12} + N_2 H_6 + 5H_2 O$
- d u. e) $C_{40} H_{24} O_{14} + N_2 H_6 + 4H_2 O$
- f) $C_{40} H_{24} O_{12} + 2N_2 H_6 + 5H_2 O$
- g) $C_{40} H_{24} O_{12} + N_2 H_6 + 5H_2 O$
- h) $C_{40} H_{24} O_{12} + N_2 H_6 + 6H_2 O$
- für i) giebt *Mulder* keine Formel.

Wie man leicht bemerkt, lassen sich diese Niederschläge als Verbindungen von Ammoniak betrachten mit Wasser und drei von einander in ihrer Zusammensetzung abweichenden Stoffen, welche *Mulder* mit Säure aus der Dammerde, Huminsäure und Ulmiasäure bezeichnet.

Säure aus der Dammerde	$C_{40} H_{24} O_{14}$
Huminsäure	$C_{40} H_{24} O_{12}$
Ulmiasäure	$C_{40} H_{28} O_{12}$

Durch die Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf Zucker entsteht eine gewisse Anzahl von Zersetzungsprodukten, die in ihrer Beschaffenheit und Verhalten den aus den Pflanzenüberresten dargestellten Körpern ähnlich sind. *Mulder*, der diese Materien einer Untersuchung unterwarf, hält beide Klassen von Verbindungen für identisch; allein die Vergleichung der Analysen beider zeigt, daß sie wesentlich von einander verschieden sind.

Das von *Mulder* aus dem Zersetzungsprodukte des Zuckers dargestellte huminsäure Ammoniak und die aus dem faulen Weidenholze erhaltene Materie (Analyse c), welche *Mulder* mit demselben Namen bezeichnet, lieferten in der Analyse:

	aus Zucker	aus faulem Weidenholz
Kohlenstoff	64,58	59,06
Wasserstoff	4,22	4,96
Stickstoff	3,74	2,80
Sauerstoff	27,47	33,18

Die erstere entspricht sehr nahe der Formel $C_{40} H_{32} N_2 O_{15}$
die andere $C_{40} H_{40} N_2 O_{17}$

Mulder spaltet diese Formeln in folgende:

huminsaures Ammoniak aus Zucker $C_{20} H_{24} O_{12} + N_2 H_6 + H_2 O$
do. aus Weidenholz $C_{40} H_{24} O_{12} + N_2 H_6 + 5H_2 O$

Die letztere Substanz enthält mithin die Elemente von 4 At. Wasser mehr als die andere, und da beide bei gleichen Temperaturen (140°) getrocknet worden waren, so können sie nicht als identisch angesehen werden.

Nach den Analysen *Herrmann's* ist der braune gelatinöse Körper, der aus einer Abkochung von faulem Holz mit einer Auflösung von kohlen-saurem Kali durch verdünnte Schwefelsäure gefällt wird, nach der Formel $C_{70} H_{70} O_{23} N_7$ zusammengesetzt. Die Analyse gab 58,53 Kohlenstoff, 5,22 Wasserstoff, 29,98 Sauerstoff, 6,47 Stickstoff. Man sieht leicht, daß es ganz von Zufälligkeiten abhängig betrachtet werden muß, wenn zwei Analytiker die nämlichen Resultate von zwei auf gleiche Weise aus faulem Holze oder aus Dammerde dargestellten Materien erhalten, welche in ungleichen Zeiten den Einflüssen der Witterung ausgesetzt gewesen sind. Als das bemerkenswerthe Resultat geht aus diesen Untersuchungen hervor, daß die faule Pflanzensubstanz Ammoniak in einer sehr innigen Verbindung enthält, und es ist äußerst wahrscheinlich, daß gerade in der Fähigkeit derselben, Ammoniak aus der Luft anzuziehen und mit großer Kraft zurückzuhalten, der ausgezeichnet günstige Einfluss beruht, den diese Materien auf die Vegetation ausüben. Der Rückstand, welcher nach Behandlung des faulen Holzes mit kohlen-sauren Alkalien bleibt, ist nach *Herrmann* an Stickstoff noch reicher wie der lösliche Theil desselben. *Herrmann* nennt diesen Rückstand, der noch Holzstruktur zeigt, *Nitrolin*; er fand darin 57,20 Kohlenstoff, 6,32 Wasserstoff, 24,28 Sauerstoff, 12,20 Stickstoff. Diese Zusammensetzung ist höchst unwahrscheinlich; wäre sie richtig, so gäbe dieser Körper ein sehr geeignetes Material zur Salmiakfabrikation ab.

Humusextract nennt *Herrmann* den in Alkalien und Wasser löslichen Bestandtheil des faulen Holzes, welcher nach der Fällung der alkalischen Abkochung desselben durch Salpetersäure in der gelb oder braungelb gefärbten Flüssigkeit zurückbleibt; er löst sich nach demselben Chemiker in Aether und Alkohol; allein durch beide Lösungsmittel läßt er sich direct aus faulem Holze nicht darstellen, und er hat sonach als Zersetzungsprodukt nicht das geringste Interesse.

Der Stickstoffgehalt der von *Herrmann* analysirten Materien stammt nach ihm von dem Stickgas der Atmosphäre; es ist diefs eine Voraussetzung, wie es viele giebt, die nämlich erfunden werden, wenn man die Beweisführung über die Ursache einer Erscheinung schuldig bleiben will.

Torfsäure nennt *Herrmann* den Bestandtheil des Torfs, von welchem seine saure Reaction abhängig ist; sie ist auch in der Ackererde enthalten. Um die Torfsäure rein zu erhalten, ist ein Material nöthig, was weder Holzhumussäure noch Ackersäure enthält. *Herrmann* war so glücklich, es aus dem Gouvernement Nichnei Nowgorod in einer Ackererde und in einem Torf bei Moskau zu erhalten. Da diese Substanz, welche die Haupteigenschaften der braunen Materie aus dem faulen Holze besitzt, vielleicht von derselben Zusammensetzung nicht mehr vorkommt, so begnügte ich mich, die von ihm in der Analyse erhaltenen Zahlen anzuführen. 100 Theile enthielten: Kohlenstoff 63,10—63,0, Wasserstoff 4,31—4,11, Stickstoff 7,73—8,02, Sauerstoff 24,96—24,87. Die aus Tula'scher Ackererde durch kohlen-saure Alkalien ausziehbare braune Materie (*Ackersäure*) fand *Herrmann* in 100 Theilen aus 62,905 Kohlenstoff, 4,311 Wasserstoff, 5,400 Stickstoff, 27,384 Sauerstoff, die Sibirische *Ackersäure* aus 62,57 Kohlenstoff, 4,80 Wasserstoff, 15,0 Stickstoff und 17,63 Sauerstoff zusammengesetzt. Was durch die organische Elementaranalyse von dergleichen Stoffen eigentlich bezweckt werden soll, ist schwer einzusehen.