

# Undersøgelse

over

**Forholdet mellem Stofferne**

i en

**Bedes Næringsmidler og Excrementer.**

Af

**B. S. Jørgensen,**  
polytechnisk Candidat.

**B**landt de mange Spørgsmaale, ved hvis Besvarelse Landoeconomien tager sin Tilflugt til Chemien er eet, som ogsaa har Interesse for Physiologien, nemlig: hvilket er Forholdet af Stofferne mellem et Dyr's Næringsmidler og Excrementer? eller med andre Ord, hvilke og hvormeget af Stofferne gaae tabte ved Livsprocessen? Talrige Forsøg med forskjellige Dyr og Næringsmidler ere nödvendige, för dette Spørgsmaal tilfredsstillende kan besvares. Den franske Chemiker *Boussingault* har anstillet Forsög med en Hest og en Ko, den förste foeret med Havre, Hö og Halm, den sidste med Rodfrugter, Hö og Halm og har bestemt Mængden af de organiske og uorganiske Stoffer i Födemedlerne og Excrementerne. Professor *Valentin* i Bern har foretaget lignende Forsög med en Hest, hvorved dog kun de uorganiske Stoffer bestemtes. Med Faar var imidlertid, saavidt mig er bekjendt, hidindtil ingen saadanne Undersögelse anstillede, og da tillige Faarexcrementerne, der dog udgiöre et saa vigtigt Gjödningsmiddel, kun ere meget lidet undersøgte paa den chemiske Vei, fandt jeg mig opfordret til under et Ophold paa det preusiske Landvæsensacademi *Eldena* i den förste Halvdeel af Aaret 1846, at udföre en Række Forsög derover, hvorved jeg blev understöttet med en udmærket Forekommenhed af Læreren i Landvæsenet, Professor *Göldemeister* og Læreren i Chemi, Professor *F. Schulze*.

Dyret, hvormed Forsöget foretoges, var en treaars Bede af Merinosracen, tilhörende den Eldenaer Faareflok, fuldkommen sund og kraftig. Forsöget varede fra 27de Marts til 25de April incl.; Beden havde i den Tid tiltaget i Vægt, ved Begyndelsen af Forsöget veiede den 91  $\text{æ}$  8 Lod preuss., ved Slutningen 94  $\text{æ}$  30 Lod.

Dyret foeredes med Hö, og Forsöget udförtes paa den Maade, at efter i flere Uger at være foeret med samme Slags Hö, som brugtes til Forsöget, bragtes Dyret i et afsluttet Rum, hvori saadanne Forholdsregler vare truffne, at al Afgangen kunde opsamles fuldstændig. Forsöget kunde imidlertid kun udföres 24 Timer ad Gangen, da Dyret saalænge Forsöget varede ikke kunde lægge sig; imellem 2 Forsög hengik i Regelen 2—3 Dage for at Dyret kunde have Leilighed til at udhvile sig fuldstændigt; Foeret blev dog i den Tid, som under Forsöget, veiet, og Alt hvad ikke var opædt, opsamlet, og efterat have henligget nogle Dage for at törres, veiet og fradraget.

Rummet, hvori Beden under Forsøget hensattes, og hvortil den efterhaanden var bleven vænnet, var en firkantet Kasse aaben foroven og foran forsynet med en Krybbe; imellem For- og Bagbenene vare to tynde Bræder indskudte, saaledes at Dyret ikke kunde omkaste en mellem disse opstillet Flaske, hvori Urinen opsamledes; Flasken var forsynet med en firkantet Tragt, der hvilede paa de to Skillerum og havde Kassens Brede; den indtog saaledes hele Rummet mellem For- og Bagbenene, og gjorde det umuligt, at noget af Urinen kunde tabes. Faeces opsamledes i en Pung af Oxeblaere, som fastsyedes i Ulden omkring Anus. Saavel Flasken som Blæren veiedes umiddelbar før og efter Forsøget, der, som ovenfor er sagt, varede 24 Timer, sædvanlig fra Middag til Middag; Forskiellen mellem Vægten gav da Mængden af Excrementerne.

Vandet, som Beden erholdt at drikke, var fra den Brönd, hvoraf Faarene sædvanlig bleve vandede; Quantiteten bestemtes ved at en afveiet Mængde Vand hensattes i en Flaske, Dyret vandedes af en lille Porcellainskaal, og det Tiloversblevne hældtes hver Gang tilbage.

Allerede fra Begyndelsen af Marts blev Beden afsondret fra Flokken og hensat i en Stald for sig, her vænnedes den til at staae i Kassen, i Begyndelsen kun saalænge den foeredes, Tiden forlængedes efterhaanden, og efter en Maanedes Forløb havde den vænnet sig fuldkommen til Kassen; den 1ste April om Middagen begyndte Forsøget, men allerede fra den 27de Marts om Morgenen var Mængden af Foder og Vand bestemt.

Höet, der benyttedes ved Forsøget, var Enghö; jeg vilde have foretrukket Klöverhö, da det er langt mere eensformigt, men det var paa den Tid for tört, og saa tilbøieligt til at smuldre, at jeg maatte frygte for, at der vilde tabes formeget. Jeg foretrak derfor Enghö, der var fortræffeligt indhöstet, og endnu ikke i Foraaret havde tabt sin eiendommelige aromatiske Lugt. Höet var fra en i Nærheden af Eldena liggende Eng, der uden egentlig at kunne kaldes Strandeng, dog laae saa nær den Greifswalder Bodden (en Bugt af Östersöen), at Söens Nærhed havde en betydelig Indflydelse paa Vegetationen; de i Höet hyppigst forekommende Planter vare:

<i>Festuca pratensis</i>	<i>Carex paludosa</i>
— <i>rubra</i>	<i>Equisetum limosum.</i>
<i>Poa pratensis</i>	

Mindre hyppigt fandtes:

<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Geum rivale</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Aira cæspitosa</i>	<i>Equisetum palustre</i>
<i>Anthoxantum odoratum.</i>	

Flere af disse Planter lod Dyret urörte, navnlig fandtes i det gennemædte Hö alle *Eqvisetum* og *Carex*arter samt *Rumex acetosa*, ogsaa Græsarternes blomstrende Spidser vare hyppigst vragede. De Planter, som Dyret ikke vilde æde, vare borttagne af det Hö, som anvendtes ved den chemiske Analyse.

Fra 27de Marts om Morgenen til 25de April om Aftenen har Beden fortæret 56  $\text{æ}$  29 Lod Hö preussisk Vægt, altsaa i Gjennemsnit daglig 1  $\text{æ}$  28,7 Lod eller

887,21 Gram.

Under Forsöget har Dyret drukket 81  $\text{æ}$  27 Lod Bröndvand, altsaa i Gjennemsnit daglig 2  $\text{æ}$  23,3 Lod preuss., eller:

1276 Gram.

Undersögelser af Höet skedte saaledes, at Vandmængden först bestemtes, idet det törredes ved 125° C., og derefter brændtes det for at bestemme Askemængden.

Ved Analysen af de uorganiske Bestanddele indslög jeg en Vei noget forskjellig fra den sædvanlige, og som blev mig tilraadet af Prof. *Schulze*, der overhovedet med den største Velvillie understöttede mig med Raad og Daad ved de chemiske Undersögelser, og som jeg derfor nærmest skylder Tilendebringelsen af dette temmelig vidtlöftige Arbeide i den korte Tid, jeg havde til min Raadighed. Ved den sædvanlige Maade, hvorpaa de organiske Stoffer forbrændes til Aske er man nemlig udsat for at endeel af de flygtige Substantser gaae tabte, og navnlig Chlor og Phosphorforbindelserne for en stor Deel; for at undgaae dette Tab benyttede jeg fölgende Methode: Jeg afveiede en Quantitet fiinskaaret Hö, og forkullede det ved svag Hede i en Platinskaal, Kullene bleve udtrukne med Vand, hvortil var sat nogen Saltsyre (Salpetersyre ved Chlorbestemmelsen), bragte paa et Filtrum og udvaskede; alle i Vand og fortyndet Saltsyre oplöselige Stoffer bleve derved udtrukne og af uorganiske Stoffer bleve fortrinsviis kun Kiselsyre tilbage; Kullene törredes derefter og forbrændtes til Aske, som paa Ny blev udtrukken med Vand og Syre og udvasket; Kiselsyren blev derved reen tilbage paa Filtret, og man erholdt alle de andre Stoffer i Oplösningen. At Kiselsyren var aldeles reen, overbeviistes jeg om, dels ved at undersöge den under Microscopet, hvor man saae Kiselcellerne ligge ganske hele uden at være sammensmeltede, og dels ved en directe Undersögelse, ved Sammensmeltning med kulsuur Natron. At en Deel af de uorganiske Stoffer tabes ved den sædvanlige Maade at undersöge Asken paa sees bedst deraf, at trods det, at Asken altid indeholder endeel Kulsyre, om endog endeel deraf er uddreven ved Kiselsyrens Sammensmeltning med Baserne, og at dog altid noget Tab er forbunden med Analysen, erholdt jeg bestandig ved at summere de uorganiske Stoffer, fundne ved Analysen, et Overskud over det, som den directe Askebestemmelse havde givet.

Analysen for at bestemme Baserne og Phosphorsyren skedte paa fölgende Maade: Den ved Kullenes og Askens Udvaskning erholdte Oplösning afdampedes for at udskille

den ringe *Quantitet* *Kiselsyre*, der fandtes deri; efter igjen at være opløst og *Kiselsyren* frafiltreret tilsattes *Ammoniak*, hvorved *Jernet* og de *phosphorsure Salte* bundfældtes (*Leerjord* fandtes ikke); *Ammoniakbundfaldet* blev glødet og veiet og derefter opløst i *Saltsyre*, *Ammoniak* tilsattes og derefter *Eddikesyre*, hvorved den *phosphorsure Kalk* og *Magnesia* opløstes, medens det *phosphorsure Jerntveilte* blev uopløst tilbage, efterat dette var frafiltreret udfældtes *Kalk* og *Magnesia* paa sædvanlig Maade. Mængden af *Phosphorsyre* beholdtes ved fra det hele *Ammoniakbundfald* at drage *Summen* af de tre fundne *Baser*. Af *Filtratet* fra *Ammoniakbundfaldet* udfældtes *Kalken* ved *Hjelp* af *Oxalsyre*; derefter afdampedes *Opløsningen* og *Talkjorden* skiltes fra *Alkalierne* efter den *berzeliuske Methode* ved *Hjelp* af *Qviksølvtevilte*; tilbage var da *Kali* og *Natron*, som skiltes paa den sædvanlige Maade ved *Hjelp* af *Platinchlorid*.

Ved *Bestemmelsen* af *Chlor* og *Svovlsyre* anvendtes ved *Udtrækningen* *Salpetersyre* istedetfor *Saltsyre*, forresten var *Fremgangsmaaden* den samme for at erholde de *uorganiske Stoffer* (*Kiselsyren* undtagen) i *Opløsning*; efterat *Opløsningen* var afdampet for at udskille den opløste *Kiselsyre*, og igjen opløst, udfældtes *Svovlsyren* og *Saltsyren* paa den sædvanlige Maade ved *Hjelp* af *salpetersuur Baryt* og *salpetersuurt Sölvilte*.

*Kulstof* og *Brint* bestemtes ved *Elementaranalysen* efter den *mitscherlichske Methode*; under *Forbrændingen* blev en svag *Ström* udtørret *iltluft* ledet derover. *Qvælstofbestemmelsen* skedte efter den *Will-Warrentrapske Methode* ved at blande *Stoffet* med *Natronkalk*, og bestemme *Qvælstoffet* som *Ammoniak* ved *Hjelp* af *Platinchlorid*.

Jeg gaaer nu over til at meddele *Resultatet* af *Undersøgelserne*, først for hver af de enkelte *Substanser*, og senere i en samlet *Oversigt* *Enderesultatet*.

*Hö et* tabte törret ved 125° C.

12,53%

13,76%

14,24%

---

40,53

altsaa i *Gjennemsnit* . . . . . 13,51% *Fugtighed*.

*Forbrændt* paa sædvanlig Maade gave de forskjellige *Pröver*:

6,32% *Aske*.

6,62% —

6,90% —

7,42% —

7,61% —

---

34,87

eller i *Gjennemsnit* . . . . . 6,974% *Aske*.

Som jeg ovenfor har anført udtrykker dette Tal ikke alle uorganiske Bestanddele; for at faae den hele Mængde af disse maa der foretages en Correction paa Grund af de Stoffer, der gaae bort under Forbrændingen; ved sammenlignende Forsøg, som jeg nedenfor skal tillade mig at anføre, viste det sig, at dette Tab kan ansættes til 5%; den virkelige Mængde uorganiske Stoffer er derfor beregnet at have været i Gjennemsnit 7,323% af Höets Vægt.

*Elementaranalyserne* af Höet gave følgende Resultater:

- I. 0,<sup>Gr</sup>.560 Hö törret ved 125<sup>o</sup> C. gav:  
                   0,<sup>Gr</sup>.256 Vand og 0,<sup>Gr</sup>.957 Kulsyre.
- II. 0,<sup>Gr</sup>.651 Hö gav:  
                   0,<sup>Gr</sup>.303 Vand og 1,<sup>Gr</sup>.097 Kulsyre.
- III. 0,<sup>Gr</sup>.600 Hö gav:  
                   0,<sup>Gr</sup>.175 Platinsalmiak.
- IV. 0,<sup>Gr</sup>.544 Hö gav:  
                   0,<sup>Gr</sup>.164 Platinsalmiak.

Beregnet efter Procenter bliver Resultatet følgende:

1ste Analyse 5,079% Brint og 46,601% Kulstof.  
 2den — 5,172 — — 45,960 —

eller i Gjennemsnit . . . 5,126% Brint og 46,280% Kulstof.

3die Analyse 1,833% Qvælstof.  
 4de — 1,902% —

eller i Gjennemsnit . . . 1,867% Qvælstof.

Undersøgelsen af Höets uorganiske Bestanddele efter den ovenanførte Methode have givet følgende Resultater, hvorved det kun maa bemærkes, at Procentmængden er beregnet efter Höet i sædvanlig lufttörret Tilstand:

	1ste Pröve.	2den Pröve.	3die Pröve.	4de Pröve.
Kiselsyre . . . .	2,050%	2,720%	2,695%	2,578%
Kalk . . . . .	1,480	1,116	—	1,494
Magnesia . . . .	0,676	0,494	—	—
Kali . . . . .	0,607	0,401	—	—
Jerntveilde . . .	0,036	0,026	—	0,041
Phosphorsyre . .	0,525	0,494	—	0,591
Svovlsyre . . . .	0,458	0,342	0,322	—
Chlorkalium . . .	0,446	0,530	—	—
Chlornatrium . .	1,105	0,375	—	—
	<u>7,383%</u>	<u>6,498%</u>		

Ved den sædvanlige Forbrænding var Askemængden i den 1ste Prøve 6,900%, i den 2den 6,320% eller respective 7% og 3% mindre end Analysen har givet, altsaa i Gjennemsnit 5%; at der er en saa stor Forskjel i den 1ste Prøve hidrører sandsynlig fra den større Mængde Chlorforbindelser, der ganske eller tildeels ere gaaede bort ved den directe Bestemmelse af Askemængden; Chlormængden har nemlig været:

i den 1ste Prøve 0,882%

— 2den — 0,479 -

— 3die — 0,411 -

*Bröndvandet* gav afdampet og efterat de faste Bestanddele vare svagt glødede for at forbrænde et Spor af organiske Bestanddele ved to Prøver:

0,170% Salte

0,162 -

eller i Gjennemsnit . . . 0,166% faste Bestanddele; 100 Dele af disse indeholdt:

Kiselsyre = 1,14 %

Kalk = 26,42 -

Magnesia = 5,99 -

Jerntveitte = 0,07 -

Phosphorsyre = 0,35 -

Svovlsyre = 3,73 -

Chlorcalcium = 3,27 -

Chlorkalium = 28,66 -

Chlornatrium = 4,11 -

73,74%

Det Manglende er at betragte som Kulsyre, da denne imidlertid ikke er kommen i Betragtning ved de øvrige Undersøgelser af de uorganiske Stoffer, vil ogsaa Vandets faste Bestanddele her kun være at bringe i Beregning med Summen af de fundne uorganiske Stoffer eller med 0,122%.

Chlormængden i Vandets faste Bestanddele var:

18,17%.

#### *Excrementerne.*

Da Dyret under Forsøget for at bestemme Excrementerne ikke kunde lægge sig, varede hvert enkelt Forsøg kun 24 Timer, og gjentoges med et Par Dages Mellemrum. Mængden af Excrementer, navnlig de faste, var temmelig forskjellig, Forsøget gjentoges derfor 8 Gange; i disse 8 Gange 24 Timer erholdtes tilsammen:

7773,<sup>Gr.</sup>44 faste Excrementer og 3813,<sup>Gr.</sup>36 Urin,

eller i Gjennemsnit daglig

971,<sup>Gr.</sup>68 faste Excrementer og 476,<sup>Gr.</sup>67 Urin.

Vandmængden og Askemængden i Faeces bleve bestemte umiddelbart efter hvert Forsøg, saavel som Urinens Vægtfylde.

Askemængden i de faste Excrementer var i Gjennemsnit 5,635% og tørret ved 125° C. afgave de 57,606% Vand. Ligesom ved Høet gik ved Forbrændingen nogle af de uorganiske Stoffer tabte, skjøndt mindre, sandsynligviis hidrørende fra, at Chlorforbindelser kun findes i ringe Mængde i de faste Excrementer; ved et sammenlignende Forsøg fandt jeg, at Tabet her kan ansættes til 1,597% af hele Askemængden. Mængden af de uorganiske Bestanddele i Faeces bliver derfor, analogt som det er skeet med Høet, at forøge med 1,597%, og vil altsaa udgjøre 5,725%.

*Urinens* Vægtfylde ved 12½° C. varierede fra 1,059 til 1,066. Afdampet og Residuet tørret ved 105° C. indeholdt 3 forskjellige Prøver: 13,33%, 13,53% og 13,55% faste Bestanddele, eller i Gjennemsnit:

13,47%.

Glødet svagt, udkogt og udvasket med Vand, Kullene tørrede og glødede indtil de organiske Stoffer vare forbrændte, efterlod de faste Bestanddele 32,59% og 36,44% uorganiske Stoffer, eller i Gjennemsnit:

34,515%

af Urinens faste Bestanddele eller 4,615% af hele Urinmængden. Da Kulsyre mængden = 6,358% af de uorganiske Stoffer, ikke ved de andre Askeundersøgelser er regnet med, bliver denne ogsaa her at fradrage, og de uorganiske Stoffer, som indgaae i Beregningen, at ansætte til 32,316% af de faste Bestanddele eller 4,353% af den friske Urin.

Ved den organiske Elementaranalyse af de faste Excrementer gav:

I. 0,gr 551 tørret ved 125° C.

0,gr 260 Vand og 0,gr 888 Kulsyre.

II. 0,gr 550 tørret ved 125° C. gav brændt med Natronkalk:

0,gr 129 Platinsalmiak.

Beregnet efter Procent indeholde saaledes de faste Excrementer, tørrede ved 125° C.

5,275% Brint,

43,953 - Kulstof,

1,696 - Qvælstof.

De faste Bestanddele af den inddampede Urin tørredes ved 105° C.; ved en højere Temperatur vilde man være udsat for, at Ammoniakforbindelserne forflygtigedes. Elementaranalyserne gavede følgende Resultater:

I. 0,gr 500 tørret ved 105° C. gav:

0,gr 196 Vand og 0,gr 527 Kulsyre.

II. 0,gr 434 gav:

0,gr 151 Vand og 0,gr 504 Kulsyre.



III. 0,<sup>Gr</sup> 534 gav brændt med Natronkalk:

0,<sup>Gr</sup> 828 Platinsalmiak.

Udtrykt i Procent er Resultatet:

af den 1ste Analyse: 4,036% Brint og 28,745% Kulstof.

— 2den — 3,875 — — — 31,672 — —

— 3die — 9,745 — Qvælstof.

Da ved den første Analyse den tilbageblevne Aske ikke var fuldkommen hvid, som synes at antyde, at Kulstoffet ikke var fuldstændig forbrændt, antager jeg Resultatet af den anden at være rigtigere, og adopterer derfor hellere den, hvad Kulstoffet angaaer.

Urinens faste Bestanddele indeholdt saaledes:

9,745% Qvælstof,

31,672 — Kulstof,

3,953 — Brint.

Undersøgelsen af de faste Excrementers uorganiske Bestanddele skedte paa samme Maade som ved Høet, idet Excrementerne efterat være tørrede ved 125° C., for at bestemme Vandmængden bleve forkullede ved svag Hede, udtrukne med Vand og Syre, og de udvadskede og tørrede Kul glødede paa ny, indtil alle organiske Stoffer vare forbrændte, og igjen behandlede med Vand og Syre, hvorved Kiselsyren blev reen tilbage. Opløsningen analyseredes da ganske paa samme Maade som ved Høet er anført.

Mængden af de uorganiske Bestanddele i de faste Excrementer tørret ved 125° C. vare følgende:

	1ste Prøve.	2den Prøve.
Kiselsyre . . . .	7,339%	7,404%
Kalk . . . . .	2,900 —	2,642 —
Magnesia . . . .	0,860 —	— —
Kali . . . . .	0,486 —	— —
Natron . . . . .	0,040 —	— —
Jerntveilt . . . .	0,102 —	0,065 —
Phosphorsyre . .	1,563 —	1,483 —
Svovlsyre . . . .	0,226 —	0,228 —
Chlornatrium . .	0,036 —	— —
	<u>13,552%</u>	

Ved den direkte Forbrænding erholdtes 13,338% Aske. Jeg maa kun bemærke, at Procentmængden er beregnet efter Excrementerne, tørrede ved 125° C., en Tilstand, hvori Mængden af de uorganiske Bestanddele var langt mere constant end i frisk Tilstand, hvor Vandmængden var temmelig foranderlig.

Bestemmelsen af de uorganiske Bestanddele af Urinen, skedte paa en lignende Maade, som den ovenfor ved Høet beskrevne, da Urinen imidlertid kun indeholdt meget lidt Kiselsyre og Phosphorsyre, benyttedes her kun Vand ved Udtrækningen, saaledes at den samlede Mængde af de uorganiske Stoffer her kunde bestemmes direkte.

De faste Bestanddele af Urinen tørrede ved 105° C. indeholdt:

	1ste Prøve.	2den Prøve.
Kiselsyre . . . . .	0,026%	0,023%
Kalk . . . . .	1,219-	1,903- (incl. Ca i Chlorcalcium.)
Magnesia . . . . .	2,634-	2,313-
Jerntveilte . . . . .	Spor.	Spor.
Phosphorsyre . . . . .	0,043-	0,011-
Svovlsyre . . . . .	3,044-	3,454-
Chlorcalcium . . . . .	0,662-	—
Chlorkalium . . . . .	24,671-	—
Chlornatrium . . . . .	1,834-	—
	34,133%.	

Den samlede Mængde af de uorganiske Bestanddele var 36,440%, Tabet 2,207% er at betragte som Kulsyre.

Det fremgaaer saaledes af Excrementernes Undersøgelse, at Chlorforbindelserne af Næringsmidlerne næsten alene findes i Urinen, medens Kiselsyren og Phosphorforbindelserne gaae bort med de faste Excrementer. Qvælstofforbindelserne findes omtrent i lige Mængde i Urinen og i de faste Excrementer, dog er det den første, som meddeler Faaregjødningen den eiendommelige ammoniakalske Lugt, og den Egenskab, som Landmændene betegne med „varm eller hidsig Gjødning“; Faareurinen har nemlig en Vægtfylde af 1,063, der er større end den af nogensomhelst anden Urin, hvorover jeg har fundet Angivelser; den er saa concentreret, at man er istand til at udskille Hippursyren uden Inddampning, og der findes neppe nogen bedre Methode for at forskaffe sig reen Hippursyre i større Qvantiteter end af Faareurin; den concentrerede Opløsning, hvori Qvælstofforbindelserne findes, gjør, at den kulsure Ammoniak let udvikles; efter Anvendelsen af Faaregjødning spores derfor Indvirkningen paa Vegetationen snart.

Jeg skal nu tillade mig i en Oversigt at fremstille Mængden af Stofferne i Dyrets Næringsmidler og Excrementer i 24 Timer; Gjennemsnitsresultatet er dette:

	Hö.	Vand.	faste Excrem.	Urin.
Qvælstof . . . . .	14, <sup>Gr</sup> 31	„	7, <sup>Gr</sup> 00	6, <sup>Gr</sup> 27
Kulstof . . . . .	355, - 12	„	181, - 06	20, - 34
Brint . . . . .	39, - 34	„	35, - 20	2, - 56
Ilt . . . . .	293, - 67	„	133, - 01	14, - 25
uorg. Stoffer . (excl. Kulsyre)	64, - 92	1, <sup>Gr</sup> 58	55, - 67	20, - 77
Vand . . . . .	119, - 85	1274, - 42	559, - 74	412, - 48
	887, <sup>Gr</sup> 21	1276, <sup>Gr</sup> 00	971, <sup>Gr</sup> 68	476, <sup>Gr</sup> 67.

Sammenligner man Mængden af de Stoffer, som Beden i 24 Timer har fortæret, med dem, som den i samme Tid har afgivet, er Resultatet dette:

	fortæret.	afgivet.	Forskjel.
Qvælstof . . . . .	14, <sup>Gr</sup> 31	13, <sup>Gr</sup> 27	1, <sup>Gr</sup> 04
Kulstof . . . . .	355, - 12	201, - 40	153, - 72
Brint . . . . .	39, - 34	37, - 76	1, - 58
Ilt . . . . .	293, - 67	147, - 26	146, - 41
uorgan. Stoffer	66, - 50	76, - 34	-9, - 84
Vand . . . . .	1394, - 27	972, - 22	422, - 05.

Hvad der i denne Sammenstilling maa overraske er, at der viser sig et Overskud af de uorganiske Stoffer, et Resultat, som naturligviis kun kan beroe paa en Jagttagelsesfeil, men mærkeligt nok findes den samme Feil i *Boussingaults* Forsøg med Hest og Ko; Grunden dertil er ikke let at angive, men maa sandsynlig søges deri, at Höet har indeholdt endeel Stöv og andre uorganiske Stoffer, som Dyret har nydt, men som er bortskaffet af de smaa Pröver, der ere underkastede den chemiske Analyse, da disse dog rystes eller paa anden Maade renses för Undersøgelsen; hvad der taler for denne Forklaring er at næsten hele Overskuddet findes i Kiselyren, den daglige Ration Höe har nemlig indeholdt 22,<sup>Gr</sup> 27 Kiselsyre, medens der i de faste Excrementer er funden 30,<sup>Gr</sup> 36 Kiselsyre, altsaa 8,<sup>Gr</sup> 09 mere. Forresten seer man, at Forskjellen mellem Qvælstofmængden ikke er betydelig, medens den, som ogsaa er naturlig, er meget betydelig ved Kulstoffet; tager man ikke de organiske Stoffer i Betragtning, som gaae bort ved Hududdunstning, da behöves der endnu et Tilskud af 268,<sup>Gr</sup> 15 Iltluft for at overføre al Kulstoffet og Brint i Kulsyre og Vand.

Paris den 17de Februar 1847.