**Zeitschrift:** Archiv für Thierheilkunde

Herausgeber: Gesellschaft Schweizerischer Thierärzte

**Band:** 24 (1873)

**Heft:** 2-3

**Artikel:** Ueber den Kochsalzgehalt des Alpenheus

**Autor:** Siedamgrotzky, O.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-588983

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

# Ueber den Kochsalzgehalt des Alpenheus.

Von O. Siedamgrotzky, Hauptlehrer an der Thierarzneischule in Zürich.

Jedem aufmerksamen Touristen fällt es bei seinen Schweizerreisen auf, dass die auf den Alpen weidenden Rinder, Schafe und Ziegen, trotzdem ihnen ein naturgemässiges, nahrhaftes und gewürziges Futter zu Gebote steht, einen bedeutenden Salzhunger zeigen. Wer erinnerte sich nicht, mit-welcher Begierde die Kühe die Wände der Käsehütten belecken, an denen immer etwas Kochsalzlösung herabläuft, wie das Jungvieh grosse Strecken dem Reisenden nachläuft, welcher vorwitzig durch Handausstrecken den salzspendenden Hirten nachahmte, wie gern endlich die Ziegen den Schweiss von den Händen ablecken und selbst die Schuhe nicht ununtersucht lassen. In richtiger Erkenntniss des Mangels ist es desshalb ziemlich allgemein gebräuchlich, dem in den Alpen weidenden Vieh bedeutende Salzmengen zu füttern; im Ganzen wird es nur selten aus ökonomischen Gründen oder aus Faulheit unterlassen, dann bleiben aber auch meist die Folgen, ein schlechter Ernährungszustand, nicht aus.

Angeregt durch diese Beobachtungen und in der Absicht, wenn möglich die ursächlichen Verhältnisse des Salzmangels zu ergründen, unternahm ich im Laufe des letzten Sommers eine Reihe von Heu-Analysen zur Bestimmung des Chlorgehaltes. Das Material wurde mir auf meine Anregung hin von befreundeten Personen und Studirenden der hiesigen Anstalt übermittelt; ich spreche Allen an dieser Stelle meinen Dank aus.

gelangte Zur Untersuchung stets das lufttrockene Heu, nachdem es längere Zeit gelegen und so an Wassergehalt so viel verloren hatte, dass es altem Heu, wie es gewöhnlich verfüttert wird, entsprach. Dasselbe wurde bei nicht zu starker Hitze verascht, die Asche darauf 24 Stunden mit destillirtem Wasser ausgelaugt und in dem Filtrat durch Titrirung mit einer Normalsilberlösung der Chlorgehalt be-Zur Endreaction benutzte ich den Zusatz von chromsaurem Kali, nach welchem durch die rothe Färbung des Silberchromates die Ausfällung allen Chlors angezeigt Ich bemerke ausdrücklich, dass die nachfolgenden Bestimmungen nur vergleichenden Werth besitzen, zu welchem Zwecke stets die gleichen Mengen (50 Gramm Heu) benutzt und das gleiche Verfahren inne gehalten wurde.

Die gefundenen Chlormengen wurden auf Chlornatrium (Kochsalz) berechnet, obwohl wechselnde Mengen des Chlors auch an andere Metalle, namentlich Kalium gebunden sein können. Die erhaltenen Zahlen sind daher nicht als absolute analytische Werthe zu betrachten, dürften aber als relative jedenfalls geeignet sein, einen Massstab für den Nährwerth der Heusorten, was Kochsalz anbetrifft, abzugeben.

Wo es möglich war, suchte ich zu erforschen: Höhe der betreffenden Stelle, von der das Heu stammte, Düngungsweise und Untergrund, zu welch' letzterer Bestimmung die schweizerische geologische Karte benutzt wurde. Die Zusammensetzung nach Pflanzenspecies wurde nur unvollkommen durchgeführt, mehr das ungefähre Verhältniss zwischen Gräsern und Kräutern bestimmt und nur die am häufigsten vorkommenden Arten aufgeführt.

Die Resultate sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

| Enthält an Cl. Kilosit an Grammes in Grammes Described ent- Sprechen einem Egrammes von Frammes von Fr | 117   | 234                               | 87,75   | 81,9                                  | 251,6                            | 204,75                               | 99,45                              |
|--|---|-----------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 19   19   19   19   19   19   19   19  | 71  | 142                               | 53,25   | 49,7                                  | 152,65                           | 124,25                               | 60,35                              |
| Bestandtheile.   | 1   | 1                                 | Phleum.<br>Viel Colchicum.<br>Meum, Rhinanthus. | Gräser. Meum<br>mutellina, Alchemilla | Fast nur Gräser.                 | Gräser. Viel<br>Trifolium.           | Gräser, Viel<br>Trifolium.         |
| Düngung.   | 0   | Oberhalb ist ein Schaflager.      | 0   | 0                                     | Düngung.                         | 0                                    | 0                                  |
| Bodenart.  | Grauer<br>(Bündener)<br>Schiefer.                       | do.                               | do.   | do.                                   | do.                              | do.                                  | do.                                |
| Ной йрет Меег.   | Fuss.   | 0009                              | 5500  | 5380                                  | 5000                             | 6000<br>bis<br>6500                  | 5380                               |
| Berg (B.)<br>oder Thal (Th.)   | B.  | B.                                | j aj  | B.                                    | B.                               | B.                                   | B.                                 |
| Ort<br>der ·   | Alp-Wiese Foppa,<br>Gem. Churwalden.                    | Alp Götzigenberg,<br>Gem. Parpan. | Alp-WieseAmJoch<br>Gem. Churwalden.             | Alp-WieseAmJoch<br>Gem.Churwalden.    | Berg-Wiese Berg,<br>Gem. Parpan. | Alp Brüggergen-<br>berg, Gem. Churw. | Alp-WieseAmJoch<br>bei Churwalden. |
| Mro. der Heuprobe.<br>Einsender.   | stud. med. vet. Alp-Wiese FoausChurwalden. Gem. Churwal | 2 do.                             | 3 do.   | 4 do.                                 | .5 do.                           | 6 do.                                | 7 do.                              |

| Enthált an Cl. 1 Dogardin Grammes in Grammes Winde ent- defentation fellom Kachen einem enternen einem in Kachen einem enternen einem in Kachen einem in Kache | 163,8   | 105,3                          | 128,7   | 134,55   | 63,90 105,3  |
|--|---|--------------------------------|---|--|--|
| Enthäll an CL 196<br>in Grammes 9  | 99,4  | 6,89                           | 78,1  | 81,7   | 63,90  |
| Bestandtheile.   | Viel Gräser,<br>Trifolium.                          | p table                        | Wenig Gräser: Antho-<br>xanthun.<br>Viel Meum, Plantago,<br>Hedysarum, Trifolium,<br>Lotus, Trollius.*) | Zur Halfte Gräser:<br>Triodia, Briza, Agrostis.<br>Avena pubescens.<br>Ausserdem Hieracium.<br>Tofielda, Plantago,<br>Trifolium. | Gräser vorherrschend:<br>Nardus, Molinia, Antho-<br>vanthum.<br>f. Luzula, Cefraria,<br>Calluna. |
| Düngung.   | . 0   | 0                              | 0   | 0  | •  |
| Bodenart.  | Grauer<br>(Bündener)<br>Schiefer.                   | do.                            | do.   | do.  | do.  |
| Но̀не йрет Меег.   | Fuss.<br>6000<br>bis<br>6500                        | 6200                           | 6100  | 4450   | B. 4800  |
| Berg (B.)<br>oder Thal (Th.)   | B.  | B.                             | j.  | B  | æ.   |
| 0 r t<br>der<br>Abstammung.  | Alp Götzigenberg<br>bei Parpan.                     | Alp-Wiese Joch,<br>Churwalden. | Alp-Wiese Joch,<br>Churwalden.  | WieseZalez(Gärti).<br>(Magerheu, 1 Mal<br>gemäht.)   | Sumpf-Wiese<br>Capfeders (Curt-veders). Riedheu.   |
| Einsender.   | 8 Herr Gerber,<br>stud. med. vet.<br>ausChurwalden. | do.                            | do.   | do.  | do.  |
| Nro. der Heuprobe.   | $\infty$  | 6                              | 10  |  | 12   |

| OTTO TO | Brügger.       |
|---------|----------------|
|         | Ξ.             |
|         | Professor      |
|         | Herrin         |
|         | 1107           |
|         | stammen        |
|         | 1~             |
|         | 1              |
|         | 6              |
| -       | N.             |
|         |                |
|         | =              |
|         | flanzenspecies |
|         | ler P          |
|         | Angaben c      |
|         | Die.           |
|         | **             |

| 105,3  | 122,85   | 152, 65 251,55  | 374.4                                   | 397,80                             | 368.55  | 286,65  | 81,65 134,55  |
|--|--|---|---|------------------------------------|---|---|---|
| 63,9 105,3   | 74,55  | 152, 65   | 227.2                                   |                                    | 223.65 368.55   | 173.95  | 81,65   |
| (Schlechl gefrocknet.) Wenig Gräser. Astrantia, Geramium, Alchemilla, Sanguisorba.           | Zur Hälfte Gräser:<br>Anthoxamlhum. Avena<br>flavescens. Meum.<br>Grepis, Colchicum.<br>Rhinanthus, Anthyllis. | Zur Hälfte Gräser, bes.<br>Briza, Anthox., Avena,<br>Meum, Polygonum, Col-<br>chicum, Plantago. |   | vena.<br>leum,<br>nium,            | Vorherrschend Gräser:<br>Polygonum, Colchicum,<br>Crepis, | Feine saftige Gräser:<br>Briza, Anthoxanthum.<br>Alchemilla. Grenis.  | Feine saftarme Gras-<br>blätter: Festuca, Antho-<br>xanthum, Trifolium<br>alpinnm, Rhododendron |
| 0  | 0  | 0   | ged.                                    | ged.                               | ged.  | 0   | 0   |
| Grauer<br>(Bündener)<br>Schiefer.  | do.  | do.   | do.                                     | do.                                | do.   | do.   | Urgebirge.  |
| 4800   | 4800   | 5500  | 000                                     | 000                                | 3800  | 5200  | 0009  |
| B. 4   | B. 4   | ж.<br>  | Th. 4000                                | Th. 4000                           | Th. 3800  | B.  | B.  |
| Herr Gerber, Alp-Wiese Var-<br>stud. med. vet. bella bei Parpan.<br>ausChurwalden. Magerheu. | Wiese Conrads-<br>haus ob Parpan.  | Alp-Wiese Foppa<br>Churwalden.  | Wiese Büdemi-<br>Langwies.<br>Feistheu. | Wiese Büdemi-<br>Langwies.<br>Emd. | Wiese Pradravenz<br>bei Churwalden.                       | 19 Herr Thierarzt Wildheu aus dem<br>Hosang Schamser-Thal v.<br>in Thusis. östl. Abhang des<br>Piz Beverin. | Wildheu v. Rhein-<br>waldthal b. Thusis,<br>bei Splügen.  |
| 13 Herr Gerber,<br>stud. med. vet.   | do.  | do.   | do.                                     | do.                                | do.   | Herr Thierarzt<br>Hosang<br>in Thusis.  | do.   |
| က  | 14   | 15  | 16                                      | 17                                 | 18  | 6   | 20  |

| 100 H. John Stranger 200 H. 100 Kilomera Dougle Commera Dougle Compared Commera Commer | 304,2  | 173,95 286,65                                  | 514,8   | 210,6   | 198,9   | 163,8                                 | 421,2  | 491,4  |
|--|--|--|---|---|---|---------------------------------------|--|--|
| Enthält an Cl. 1861<br>in Grammes D.E.   | 184,6  | 173,95   | 312,4   | 127,8   | 120,7   | 99,4                                  | 255,6  | 2,862  |
| Bestandtheile.   | Nur Gräser, wenig<br>bestimmbar, Festuca.<br>Anthoxanthum. | Fast nur Gräser, nicht<br>bestimmbar, Festuca. | Fast nur feine Gräser.<br>Poa, Avena.             | Meist Gräser: Festuca,<br>Aira, Phleum. Alchemilla.<br>Trifolium, Plantago. | Meist Gräser: Avena,<br>Festuca, Nardus.<br>Trifolium, Cirsium. | do.                                   | Zur Hälfte Gräser:<br>Poa alpina, Phleum.<br>Meum. | Meist Gräser.                                  |
| Düngung.   | 0  | ged.   | 0   | ged.  | 0   | 0                                     | 0  | ۵.   |
| Bodenart.  | Schiefer.  | Kalk.  | Triaskalk.  | Kalk.   | Urgebirge.  | Triaskalk.                            | Urgebirge.   | Kreide.  |
| нойе йрег Меег.  | Fuss.<br>6800  | 4300   | 2000  | 5500  | 0089  | 0029                                  | 6500   | 4500   |
| Berg (B.)<br>oder Thal (Th.)   | B.   | Th.  | B.  | B.  | B.  | B.                                    | B.   | B.   |
| 0 r t<br>der<br>Abstammung.  | Alp Verdüss.<br>Saffienthal.                               | Bergüner Emd. (Val Albula).                    | Berg-Wiese Roz.<br>Val Albula.<br>(Ant. Cloetta.) | Maiensäss Foppa<br>Val Albula.  | Berg-Wiese Raviglil la Platta<br>Val Tuors.                     | Berg-Wiese<br>Tchitta.<br>Val Albula. | Berg-Wiese Ra-<br>vaisch. Val Tuors.               | Alp Schweinalp.<br>Pragel. (Klönthal.) B. 4500 |
| Mro. der Heuprobe.   | 21 Herr Thierarzt<br>Hosang, Thusis.                       | 22 Herr Ingenieur<br>Cloetta, Bergün.          | 3 do.   | 4 do.   | 5 do.   | 26 do.                                | 7 do.  | s.   |
| II I TOP ON  | 03   | 03   | 23  | 24  | 25  | 0                                     | 27   | 28   |

|  |                                 |                                    |                               |                                 |  |   |   |  | 0.20   |
|--|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|---|--|--|
| 9  | 9,829                           | 2,281                              | 234,0                         | 468                             | 134,5  | 187,2   | 257,4   | 234,0  | 1251,9 *)  |
|  | 411,8 678,6                     | 113,6                              | 142                           | 284                             | 81,65 134,5  | 113,6   | 156,2   | 142,0  | 759,7  |
|  |                                 |                                    |                               | 1                               | Grobe und hartstenglige Gräser.  | Viel Gräser:<br>Aira, Dactylis.                               | Meist Gräser: Festuca,<br>Dactylis, Arthenatherum<br>Poa, Anthoxanthum.<br>Trifolium, Lathyrus,<br>Thlaspi. | Viel Gräser: Poa, Avena,<br>Briza, Authoxanthum,<br>Dactylis. Plantago,<br>Grepis, Girsium, Trifol.,<br>Anthyllis, Achillea. | Meist Gräser: Dactylis,<br>Alopecurus, Anthoxan-<br>thum, Trifolium. |
| ,  | a.                              | ٥.                                 | ۵.                            | ۵.                              | ged.   | ged.  | 0   | 0  | 0  |
|  | Molasse.                        | Eocen (Ter-<br>5600 tiærformation) | Schrotten-<br>kalk.           | Diluvium.                       | Molasse.   | do.   | Jura-Kalk.  | do.  | do   |
| Fuss.  | 3500                            | 2600                               | 5200                          | 3830                            | 2800   | 3400  |   | 3600   | W  |
| _  | <u>е</u>                        | B.                                 | B.                            | B.                              | B.   | B.  | <u> </u>  | B.   | 2  |
| 29 Hr. Andermatt, Alp am Süd-stud. med. vet. abhange des Ross- | v. Baar (Zug). berges, Kt. Zug. | Alp Frackmünd<br>am Pilatus.       | Alp Langenmatt<br>am Pilatus. | Alp Lütholdsmatt<br>am Pilatus. | Herr Thierarzt<br>Strebel in La<br>Four de Trême, En Plaisance, Ge-<br>Kt. Freiburg. | Wiese am Abhange<br>v. Berg Gibloux, Ge-<br>meinde Chatelard. | Alp La grosse<br>Frasse, Gemeinde<br>Grandvillard.  | Alp Les Châblaix,<br>Gemeinde Grand-<br>villard.   | Alp Aux Prâlés,<br>Grandvillard                                      |
| Hr. Andermatt, stud. med. vet.                                 | v. Baar (Zug).                  | S.                                 | do.                           | do.                             | Herr Thierarzt<br>Strebel in La<br>Tour de Trême,<br>Kt. Freiburg.                   | 1   | do.   | do.  | do.  |
| 29]  |                                 | 08                                 | 31                            | 32                              | 66   | 34  | 35  | 36   | 37   |

\*) Der auffallend hohe Cl-Gehalt scheint in diesem Falle von Zufälligkeiten abhängig zu sein; möglicherweise stand die Heuprobe in der Nähe einer Käsehütte.

| Sommerd ni programmer | 432,9   | 468,0   | 327.6                            |                                 | 854.1                               | 327,6                                   | 257,4   | 538,2  |
|---|---|---|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|
| 8   13 as ilkitad<br>A semmerd ni   | 262,7   | 284,0   | 198,8                            | 347.9                           | 518,2                               | 198.8                                   | 156,2   | 326,6  |
| Bestandtheile.  | Zur Hälfte Gräser: Aira,<br>Festuca. Trifol., Lotus,<br>Anthriscus, Phyteuma. 262,7 | Meist Gräser: Poa, Dactylis. Avena.<br>Wenig Trifolium. | 1                                |                                 |                                     |   |   | Zur Hälfte Gräser:<br>Dactylis, Holcus, Poa,<br>Arrhenatherum.<br>Anthriscus, Vicia, San-<br>guisorba. |
| Dimgung.  | 0   | ged.  | 0                                | ged.                            | ged.                                | 0                                       | 0   | 0  |
| Bodenart.   | Jura-Kalk.  | Kalk oder<br>Molasse.                                   | Kreide.                          | Molasse.                        | do.                                 | do.                                     | do.   | do.  |
| Норе йрег Леег.   | Fuss.<br>5000   | That-<br>soble 2440                                     |                                  | 3100                            |                                     | 2000                                    | 2000  | B. 2000  |
| Веря (В.)<br>одег Тћаl (Тћ.)  | B.  | Thal-<br>soble  | B.                               | B.                              | Th.                                 | B.                                      | B   | æ  |
| 0 r t<br>der<br>Abstammung.   | Alp<br>Aux Vanys.   | Wiese bei La Tour That-<br>de Trême.                    | Alp Ebenalp,<br>Appenzell.       | Fröhlichsegg,<br>Kt. Appenzell. | Wiese bei Teufen,<br>Kt. Appenzell. | ud. Wiese Weid, Niederurdorf, K. Zürich | Wiese Schönen-<br>werth, Abhang des<br>Uetli, Gd. Dietikon. | Wiese am Albis,<br>Kt. Zürich.   |
| Einsender.  | 38 Herr Thierarzt<br>Strebel.   | do.   | 40 Herr Lutz, stud.<br>med. vet. | do.                             | do.                                 | 43 Herr Lips, stud.<br>med. vet.        | do.   | Herr Meyer,<br>stud. med. vet.   |
| Nro. der Heuprobe.  | 33  | 39  | 40                               | 41                              | 42                                  | 43                                      | 44  | $\frac{45}{s}$   |

| 386,1   | 1111,5   | 1146,6   | 1088.1   |     | 889,2         | 532,4  | 275                                       | 614,3   | 374,4   |
|---|--|--|--|-----|---------------|--|---|---|---|
| 234,3   | 674,5  | 695,8  | 6,099  |     | 539,6         | 323,1  |   | 372,8   | 227,0 374,4   |
| Viel Gräser: Dactylis,<br>Avena flavesc. Poa<br>pratens. Ueberreif. | Meist Gräser: Bactylis,<br>Holcus, Poa, Lolum.<br>Ranunculus, Trifolium,<br>Rumex. | Nur Gräser: Antho-<br>xanthum, Poa, Holcus,<br>Ayena flay. | Viel Gräser: Dactylis,<br>Anthox Holcus. Poa.<br>Anthriscus, Trifol., Vicia, 660,3 |     |               | Hartstenglige Gräser:<br>Dactylis, Poa. Festuca,<br>Avena, Bromus.<br>Fast kein Blattwerk. | Festuca, Avena, Briza,<br>Viel Blattwerk. | Hartstengliges Heu.<br>Dactyl, Aira, Cynorurus, 372,8 | Hartstenglig, Aira,<br>Lolium, Galium, An-<br>Ibriscus, |
| ged.  | ged.   | ged.   | ged.   |     | ged.          | ged.   | ged.                                      | ged.  | ged.  |
| Alluvium.   | do.  | do.  | do.  |     | do.           | Molasse.   | do.                                       | do.   | do,   |
| 1200  | 1200   | 1200   | 1200   |     | 1500          | ca.<br>2000  | 5000                                      | 0008  | 0008  |
| Th. 1200  | Th. 1200   | Th.  | Th.  |     | Th.           | ij   | Th. 2000                                  | Th. 2000  | Th. 2000  |
| Trockene Wiese,<br>Gem. Aussersihl<br>bei Zürich.                   | Feuchte Wiese,<br>Gemeinde Enge<br>bei Zürich.                                     | Trockene Wiese,<br>Gemeinde Enge<br>bei Zürich.            | Wiese<br>aus der Gemeinde<br>Wiedikon.   | do. |               | Trockene Wiese,<br>Gem. Pfäffikon.   | do.                                       | do.   | do.   |
| Herr Meyer,<br>stud. med. vet.                                      | do.  | do.  | do.  | S.  |               | Herr Stucki,<br>stud. med. vet.  | do.                                       | do.   | do.   |
| 46  | 47   | 84   | 49   | 20  | - <del></del> | 51   | 22  | 53  | 54  |

| 573,3  | 234   | 906,75   |  |
|--|---|--|--|
| 347,9  | 142   | 550,25   |  |
| Ueberreif. Zur Hälfte<br>Gräser: Anthoxanthum,<br>Festuca, Poa.<br>Trifol., Vicia, Galium. | Dactylis, Festuca, Aira.<br>Viel Syantheren, Grepis,<br>Hierochloa, Galium,<br>Trifolium. | Zur Hälfte Gräser:<br>Festuca pratensis, Briza,<br>Holcus, Arrhenatherum.<br>Centaurea, Crepis, Col-<br>chicum, Trifolium.         | •  |
|  | ged.  | 0  |  |
| Molasse.   | do.   | do.  |  |
| Fuss.  | 1400  | 1400   |  |
| Th.  | Th.   | Th.  |  |
| Trockene Wiese,<br>Gem. Dielsdorf.   | Künstliche Wiese,<br>die 2 Jahre alt.   | Wässerwiese.   |  |
| Herr Huber,<br>stud. med. vet.   | do.   | do.  |  |
|  | Trockene Wiese, Gem. Dielsdorf. Th. 1400 Molasse.   | Herr Huber, Trockene Wiese, Gem. Dielsdorf. Th. 1400 Molasse.  do. Künstliche Wiese, die 2 Jahre alt. Th. 1400 do. ged. Trifolium. | Herr Huber, Stud. med. vet.  Gem. Dielsdorf.  do.  Künstliche Wiese, die 2 Jahre alt.  do.  Wässerwiese.  Trockene Wiese, do.  Künstliche Wiese, do.  Wässerwiese.  Trockene Wiese, Th. 1400  Gem. Dielsdorf. Th. 1400  Geo.  Gem. Dielsdorf. Th. 1400  Geo.  Trifol., Vicia, Galium.  Dactylis, Festuca, Aira, Viel Syantheren, Grepis, Hierochloa, Galium.  Zur Hälfte Gräser: Festuca pratensis, Briza, Holcus, Arrhenatherum.  Centaurea, Crepis, Col-chicum, Trifolium. |

Bei Vergleichung der gefundenen Chlormengen stellen sich erhebliche Differenzen heraus. Versucht man sie unter allgemeinere Gesichtspunkte zu bringen, so scheint, wenn es erlaubt ist bei der geringen Anzahl Schlüsse zu ziehen, durchschnittlich das Thalheu chlorreicher als das Alpenheu zu sein. Das fällt nicht nur auf, wenn man die aus den flacheren Gegenden der Schweiz stammenden Heuproben (Nr. 46-56) mit den übrigen zusammenstellt, sondern auch wenn man aus einer und derselben Gegend die gegenseitigen Verhältnisse betrachtet, so z. B. bei den aus Churwalden stammenden Proben Nr. 1-15 gegenüber Nr. 16 bis 18, dann bei den aus der Umgebung von Zürich gewonnenen Proben Nr. 43 und 44 gegenüber 46-49. Interessant ist das Verhalten der 3 über einanderliegenden Alpen am Pilatus (Nr. 30-32); mit zunehmender Tiefe nimmt auch der Chlorgehalt zu. Allerdings trifft das Verhältniss nicht überall zu, indem entweder die Unterschiede sehr gering sind, oder selbst Thalheuproben geringere Mengen Chlor besitzen; so besonders bei den Heuproben aus dem Albulathale, bei Nr. 38 und 39, und bei Nr. 45. Trotz dieser einzelnen Ausnahmen scheint das angeführte Resultat im Allgemeinen richtig zu sein.

Aus den Verschiedenheiten im Pflanzenbestande können diese Differenzen nicht erklärt werden, wenigstens fehlt bis jetzt zu einem solchen Schlusse die nöthige Anzahl von Aschenanalysen einzelner und zwar unter verschiedenen Bedingungen gewachsener Wiesenpflanzen, die in Liebigs Agriculturchemie I. Band zusammengestellten Analysen genügen zu derartigen Folgerungen nicht, und nur von wenigen Pflanzen (Salsola-Arten) ist bekannt, dass sie constant grosse Kochsalzmengen enthalten. Aber selbst vorausgesagt, dass die im Wiesenheu vorkommenden Pflanzen ein

verschiedenes Aneignungsvermögen für Kochsalz besässen, würden sie, da sie sich nach freier Wahl ansiedeln und nur dort gedeihen, wo ihnen die nöthigen Lebensbedingungen geboten werden, doch nur die Bodenverhältnisse abspiegeln; die eigentliche Ursache der Differenz wäre immer in dem Gehalte des Bodens an Chloren zu suchen. einem selbstständigen Einfluss könnte sein der Reifezustand der Pflanzen, in welchem sie verbraucht, resp. zu Heu gemacht werden. Denn es gilt nicht nur allgemein als Gesetz, dass der Aschengehalt am grössten ist in den Organen, die die Assimilation vermitteln, also in den Blättern (Liebig I 2. 83), sondern auch, dass mit Abnahme der Circulation in den Pslanzentheilen gerade die Aschentheile abnehmen, die nur gelöst vorkommen und durch ihre Löslichkeit bedingt leichter den Ort wechseln als die in unlöslicher Form niedergelegten Bestandtheile. Dies beweisen auch die Analysen von Stroh und Körnern, in denen nicht nur eine geringere Aschenmenge, sondern auch oft nur Spuren von Chlor nachgewiesen werden konnten (Liebig). den oben untersuchten Heusorten spricht zu Gunsten eines solchen Einflusses nur Nr. 46 gegenüber den unter gleichen Bedingungen gewachsenen Heusorten 47-50; die übrigen Proben befanden sich meist im Stadium der Blüthe, das Alpenheu vielfach im unreifern Zustande; letzteres hatte allerdings zuweilen durch Frost gelitten.

Hauptsächlich wird also jedenfalls der Chlorgehalt des Bodens und zwar zunächst der Ackerkrume influiren. Da die letztere durch Verwitterung aus dem Untergrunde entsteht, so würde es sich zunächst darum handeln, ob der verschiedene Untergrund den ungleichen Chlorgehalt des Pflanzenbestandes bedinge. In Bezug hierauf ergibt sich aus den Gesteinsanalysen, dass mit Ausnahme der Steinsalzlager oder damit in genetischem Zusammenhang stehenden Schichten (Salzthone), sich Chloride in fast allen Gesteinen nur spurweise finden; dies betrifft nicht nur Urgesteine, sondern auch die sedimentären Bildungen. Die einzige Ausnahme bildet die Molasse, in der bestimmte Chlormengen figuriren. Aber selbst hier ist der Gehalt an löslichen Chloriden vielleicht nur von den Tagwässern zugeführt. (Bischoff, Lehrbuch der physikalischen und chemischen Geologie).

Ob in dem oben aufgeführten auf Molasse-Untergrund gewachsenen Heu der durchschnittlich etwas höhere Salzgehalt (vergl. N. 41—45, 51—57, Nr. 29) gegenüber dem auf Schiefer (1—19) gewachsenen davon herrührt, möchte schwer zu entscheiden sein, da einmal noch andere Verhältnisse einwirken und ferner das auf Kreide und Kalk gewachsene Heu selbst oft grösseren Chlorgehalt zeigt.

Jedenfalls erhält die Ackerkrume das meiste Chlor in letzter Linie durch directe Zufuhr und zwar durch den Regen und durch den Dünger. Erstere wird vermittelt dadurch, dass aus dem Meere und Salzseen ausserordentlich kleine Kochsalztheilchen mechanisch durch den Wellenschlag in die Luft geschleudert und von dort durch Luftströmungen selbst in weite Entfernungen geführt werden (sie bewirken z. B. das gelbliche Aufblitzen in der Gasslamme der Bunsenschen Brenner.) Durch den niederströmenden Regen wird demnach direct Chlornatrium dem Boden zugeführt.

Die zweite Art der Zufuhr geschieht durch den thierischen Dünger, da die eingeführten Chlormengen am Ende doch schliesslich alle durch den Harn und die Excremente zum Boden zurückkehren. Leider besitzt die Ackerkrume nicht die Fähigheit Chlor festzuhalten, wie andere Pflanzennährstoffe: Kalium und Phosphorsäure. Filtrirt man durch Acker-

krume Salzlösungen, so wird von den gelösten Stoffen Kali, Phosphorsäure zurückbehalten, während das Kochsalz mit dem Filtrat abläuft.

Wenn man nach diesen Vorausschickungen versucht, die Unterschiede im Chlorgehalte auf ihre ursächlichen Verhältnisse zurückzuführen, so erscheinen viele von ihnen in einem andern Lichte.

In den Alpen findet in der Regel keine Düngung statt; nur während der verhältnissmässig kurzen Weidezeit kommen dem Boden die Excremente der Thiere zu, aber in so ungleichem Grade, dass in der Regel nur die Umgebung der Hütte, in welche sich die Thiere nach ihrer Sättigung und des Nachts zurückziehen, einen Vortheil geniesst. Dagegen entnimmt man vielfach noch dem Boden einen Schnitt Heu, der meist im Thale verzehrt wird. Rechnet man noch hinzu, dass die meist dünne Schicht von Dammerde, welche auf dem felsigen Untergrunde aufliegt, bei ihrer abhängigen Lage, eine Auslaugung der Chloride durch das Wasser erleichtert, so erscheint es verständlich, dass die Alpenwiesen den wachsenden Pflanzen nicht die Chlormengen darbieten werden, wie im Thale und in der Ebene. Dass wirklich diese Einflüsse in vielen Fällen sich geltend gemacht haben, zeigen besonders die Heuproben Nr. 2, 5, 16-18, 41, 42, 47, 51, 53, 55, 57. Dagegen darf man sich auch nicht verhehlen, dass verschiedene Differenzen mit diesen Anschauungen nicht übereinstimmen, so z. B. ist die Chlorvertheilung in den Heuproben aus dem Albulathale und dem Greyerzer Lande so unregelmässig, dass eine vollständige Erklärung der Ursache erst möglich sein wird, wenn eine grössere Anzahl von Analysen und zwar möglichst viel aus einer Gegend zu Gebote stehen.

Die Folgerungen, die sich aus den obigen Facta für die

Diætetik ergeben, stellen sich ziemlich einfach heraus, besonders wenn man berücksichtigt, dass wahrscheinlich das Quellwasser ähnliche Differenzen im Chlornatriumgehalt Während danach eine Kuh aus der Umdarbieten wird. gebung von Zürich mit dem täglichen Quantum von 25 Pfund Heu eine Salzmenge von ca. 130 grms. aufnähme, würde sie mit einem gleichen aus der Umgebung von den Churwaldner Alpen nur ca. den 6. Theil erhalten, so dass, wenn erstere Menge zur normalen Erhaltung genügte, eine directe Zufuhr von 100 gr. oder 6 Loth nothwendig würde. Die in den ebenen Gegenden der Schweiz vielleicht etwas übertriebene Salzfütterung wäre demnach in den Bergen eine Nothwendigkeit, wenigstens dort, wo die vielfach anempfohlene bessere Düngung der Alpen und Bergwiesen noch nicht Eingang gefunden hat.

## Zur Pferdezucht.

England hat durch methodische Kreuzungen für jeden Gebrauch besonders geeignete Racen gebildet.

Sein Halbblutpferd ist das Ideal eines ausdauernden, kräftigen Dienstpferdes für Krieg und Jagd, Einspänner, Karossenpferd etc. Sein Vollblut ist der vorzüglishste Renner; und das beste Ackerbaupferd, wie auch das kräftigste Lastpferd finden wir gleichfalls in England.

Nicht umsonst ist das vereinigte Königreich in unserm Jahrhundert das Vorbild und der Ausgangspunkt fast aller europäischen und amerikanischen Pferdeverbesserung.

Frankreich hat Millionen verschwendet mit eigenen Gestüten und zum Ruin der eigenen Racen mitgeholfen, erst in den letzten Decennien wendet es ein wirksameres und billigeres System an, das sich bewährt. Die Gestüte sind im Grundsatz aufgegeben: