

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 95 (1953)

Heft: 9

Artikel: Über die Eigenschaften des Hahnenfusses als Silofutter

Autor: Juon, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592331>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

Literatur

- [1] Baumgartner H., W. T. M. 36, 97–98 (1949). – [2] Béchade R., Thèse Alfort 1931. – [3] Boddie, Diagnostic Methods in Veterinary Medicine 1946. – [4] Cremona, Critica zootechn. e sanit. 3, 141 (1926). Ref. Ellenberger-Schütz Jb. 46, 1260 (1926). – [5] Devulder E., Thèse Alfort 1925. – [6] Frauchiger und Fankhauser R., Die Nervenkrankheiten unserer Hunde. Bern 1948. – [7] Freudiger U., Schweiz. Arch. Thkde XCIII, 404–410 (1951). – [8] Freudiger U., Schweiz. Arch. Thkde 94, 47–59, 102–120 (1952). – [9] Freudiger U., Preisarbeit 1952, 307 Masch. s. – [10] Gyarmati E., A'llot Lap. 3, 34 (1949). Ref. Vet. med. 2, 178 (1949). – [11] Haden, Russel L. and Orr Th. G., J. exp. med. 44, 429 (1926). Ref. Ellenberger-Schütz Jb. 46, 189 (1926). – [12] Hahn K., Arch. wiss. u. prakt. Thkde 54, 363–372 (1926). – [13] Heinimann H., Diss. med. vet. Bern 1949. – [14] Karl Adalbert, Diss. med. vet. Wien 1941. Ref. Ellenberger-Schütz Jb. 70, 6 (1942). – [15] Klarenbeek A., De Ziekten van de Hond. Leiden 1950. – [16] Kleine H., Diss. med. vet. Gießen 1951. – [17] Klima und Bodart F., Blutkörperchensenkung, Koagulationsband und Blutbild. Wien 1947. – [18] Kraus W., W. T. M. 36, 453–460, 539–549, 598–607 (1949). – [19] Leffkowitz M., Die Blutkörperchensenkung. Berlin-Wien 1937. – [20] Leinati L., Nuova veterin. 1926, 205 (1926). Ref. Ellenberger-Schütz Jb. 46, 190 (1926). – [21] Machts K., Diss. med. vet. Wien 1922. – [22] Messamy Fr., Diss. med. vet. Wien 1940. – [23] Montag G., Diss. med. vet. Berlin (Humboldt) 1952. – [24] Nold, Veterinary Med. 47, 375 (1952). – [25] Reichel H., Die Blutkörperchensenkung. Wien 1936. – [26] Schindler, D. T. W. 56, 242–245 (1949). – [27] Simms, J. A. V. M. A. 96, 77 (1940). Ref. Ellenberger-Schütz Jb. 67, 479 (1940). – [28] Steck W. und Stirnimann, Schweiz. Arch. Thkde LXXVI, 167–181, 241–255 (1934). – [29] Stirnimann J., Diss. med. vet. Bern 1934. – [30] Streit K., Diss. med. vet. Bern 1939. – [31] Strerath H., Diss. med. vet. Hannover 1941. – [32] Teunissen G. H. B., Hormone in de Diergeneeskunde. Utrecht 1948. – [33] Thiéry G. et Touratier L., Réc. méd. vét. CXXIII, 209–220 (1947). – [34] Ullrich K., Tierärztl. Umschau 6, 14–18 (1951). – [35] Veenendaal und Winsser, Tijdschr. Diergeneesk. 64, 988–993 (1937). – [36] Wirth D., Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere. Wien 1950. – [37] Ziernwald, M. T. W. 77, 156–157 (1926). – [38] Van Zijl, Diss. med. vet. Utrecht 1948. – [39] Zippel W., Folia haematolog. 43, 486–507 (1930).

Mitteilung aus dem Institut für Haustierernährung ETH.
(Vorstand: Prof. Dr. E. Crasemann)

Über die Eigenschaften des Hahnenfußes als Silofutter

2. Beitrag¹ zur Kenntnis von *Ranunculus acer* L. mit *R. Steveni* Hartm.

Von Dr. P. Juon, dipl. ing. agr.

I

Die Hahnenfußarten, vor allem der häufig vorkommende „Scharfe Hahnenfuß“ (*Ranunculus acer* L. mit *R. Steveni* [Andrz.] Hartm.), dürften praktisch bei weidenden oder stallgehaltenen Tieren nur unter bestimmten Voraussetzungen *schädlich* wirken. Diese Voraussetzungen sind: 1. bestimmter Gehalt an *Wirkstoffen* je Gewichtseinheit Frischpflanze oder kon-

¹ 1. Beitrag siehe H. Graf (4).

servierter Zubereitung; 2. bestimmter Minimalanteil Hahnenfuß in der je Körpergewicht aufgenommenen Futterration; 3. Aufschluß der Hahnenfußpflanze im Vormagen- oder Labmagen-Darmsystem, so daß die schädlichen Stoffe aus dem Gesamteinhalt in einer wirksamen Menge an die Schleimhäute und zur Resorption gelangen, wobei sie nach der Resorption nicht sofort inaktiviert werden dürfen.

1. Die *Wirkstoffe* gehören der *Anemonolgruppe* an. Anemonol als solches, an Stellen der größten Wasserabgabe in der Pflanze angereichert, unbeständig, freilich erst bei R. Thora L. im Gewebe durch M. Bergmann² nachgewiesen, dimerisiert leicht zu Anemonin, so daß wohl hauptsächlich ein Gemisch von Anemonol-Anemonin als wirkend anzunehmen ist. Die öfters diskutierte *Saponinfrage* ist u. E. noch nicht abgeklärt, mindestens für R. acer L. bzw. R. Steveni nicht. Nach allgemeinem Urteil³ soll die Schädlichkeit des Hahnenfußes bei der Trockenkonservierung verloren gehen, weil das Reize auslösende Anemonol durch Einwirkung von Luft, Licht und Wärme verschwinde. Immerhin ist das Schicksal des Anemonols als Folge dieser Einflüsse nicht genau bekannt.

2. Entsprechend der Beziehung: Giftmenge/Körpergewicht ist die im mitverzehrten Hahnenfuß vorhandene Giftmenge in Betracht zu ziehen, die je Körpergewichtseinheit aufgenommen wird. Diese Menge ist von Voraussetzungen abhängig, die ganz allgemein die Futteraufnahme bestimmen. So ist für die Größe des Hahnenfußverzehrs vor allem der *Hungergrad* des Tieres maßgeblich. Das Verhalten des Rindes gegen Hahnenfuß scheint aber noch durch andere Faktoren, z. B. durch die *Beschaffenheit* der Hahnenfußpflanzen mitbeeinflusst zu werden. H. Graf⁴ beobachtete auf den Alpen der Gemeinde Grabs (Kt. St. Gallen), daß Hahnenfuß je nach Vegetationsstadium und den damit verbundenen Veränderungen der Pflanze verschieden aufgenommen wurde. Jedenfalls trifft es nicht zu, daß die Rinder instinktiv den Hahnenfuß auf einer Weide meiden, weil er giftig ist. Vielmehr scheint die infolge zunehmender Verholzung eintretende Sperrigkeit des Hahnenfußes nicht unwesentlich daran schuld zu sein, daß die Tiere ihn oft sorgsam umweiden und stehenlassen. Es soll immerhin nicht abgelehnt werden, daß auch eine gewisse mit dem Wohlbefinden im Zusammenhang stehende Erfahrung der Tiere auf ihr Verhalten gegenüber Hahnenfuß mitbestimmend sein kann.

3. Die Aufschlußvorgänge für die Giftstoffe im Verdauungsraum des Rindes, vor allem im Zusammenhang mit dem andern aufgenommenen Futter, sind so gut wie unbekannt. Es darf nicht vergessen werden, daß die

² Bergmann, M.: Vergl. Untersuchungen über die Anatomie schweiz. Ranunculus-Arten und deren Gehalt an Anemonol und Saponin. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 54, 399–522, 1944.

³ Braungart, R.: Hb. d. rat. Wiesen- und Weidenkultur. Verlag Th. Ackermann, München, 1899. 381, 643. – A. J. Kunkel: Hb. d. Toxikol. II. G. Fischer, Jena. 1901. 978. – L. Kroeber, Pharmazie, 4, 187. 1949.

⁴ Graf, H.: Üb. d. Aufnahme des Scharfen Hahnenfuß durch weidende Rinder. 1. Beitrag zur Kenntnis von Ranunculus acer L. (Typus). Dieses Archiv. 54, 373–386. 1952.

Temperatur im Pansen für die Flüchtigkeit etwa freigesetzten Anemonols nicht bedeutungslos ist. Ob auch Einflüsse der in Frage kommenden Wirkstoffe auf die Mikroorganismen des Verdauungstraktes eine Rolle spielen, ist u. W. nicht untersucht worden.

Es liegen hier noch viele Fragen vor, welche im Zusammenhang mit der Toxikologie des *Ranunculus* zu bearbeiten sind.

II

Hinsichtlich des Problems, ob die Schädlichkeit des Hahnenfußes durch die *Silofutterbereitung* vermindert werde, konnten wir anlässlich eines auf dem *Feldhof in Meilen* durchgeführten Konservierungsversuches einige Beobachtungen machen, worüber hier kurz berichtet werden soll:

Eine oberhalb *Meilen* gelegene *Naturwiese*, von der das Grünfutter für die Silierung gewonnen wurde, war außerordentlich stark mit *Ranunculus* verunkrautet. Die zur Zeit des Schnittes (Mitte Mai 1951) blühenden Hahnenfußpflanzen verliehen der Wiese eine leuchtend gelbe Farbe. Nach Kauter⁵ zeigt sich die stärkste Giftwirkung des Hahnenfußes während des Blütestadiums. Der *Grad der Hahnenfußverunkrautung* betrug schätzungsweise nahezu 50%. Eine nachträglich im Frühjahr 1953 durchgeführte botanische Analyse ergab für das gleiche Areal einen Grad der Verunkrautung durch *R. Steveni* und *R. repens* von 43–64%. Der Besitzer (A. Zolliker, Landwirt) erklärte, daß die Verabreichung eines derart verunkrauteten Grases in frischem Zustande bei seinen Tieren Erkrankungen zur Folge hätte, sofern es überhaupt aufgenommen würde. Er äußerte auch Bedenken hinsichtlich der Verfütterung eines solchen Grases in Form von Silofutter. Die Artzugehörigkeit des Hahnenfußes wurde nicht genauer bestimmt. Nach Schneider⁶ dürfte es sich mit Sicherheit um den in Naturwiesen des schweizerischen Mittellandes häufig vorkommenden *R. Steveni* sowie um *R. repens* gehandelt haben.

Das mit Hahnenfuß durchsetzte Naturwiesengras, das infolge der bei *Ranunculus*arten frühzeitig eintretenden Verholzung etwas überständig erschien, wurde bei trockenem Wetter leicht angewelkt, darauf ungehäckselt in einen 12,5 m³ fassenden Betongrubensilo eingefüllt. Als Sicherungszusatz erfolgte eine Zugabe von *Rohmelasse*. Die Melasselösung (Wasser : Melasse gewichtsmäßig 1:1) wurde mit Hilfe einer Gießkanne verteilt, wobei die durchschnittliche Zugabe 3 kg Rohmelasse je 100 kg Gras betrug. Die 3 Tage andauernden Einfüllarbeiten wurden vom 17.–19. Mai 1951 durchgeführt.

Der Versuchssilo wurde am 14. Februar 1952 geöffnet. Bemerkenswert waren die außerordentlich geringen Verluste durch Verderbnis am Behälterrand und an der Oberfläche des Futterstockes. Diese Feststellung dürfte

⁵ Kauter, A.: Die wichtigsten Wiesenunkräuter. Bollmann, Zürich, 69–70. 1937.

⁶ Schneider, H.: Ein Beitrag zur Kenntnis des *Arrhenatheretum elatioris* in pflanzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise. Institut für Pflanzenbau ETH. 1952.

im Zusammenhang stehen mit den Beobachtungen⁷, wonach manche Hahnenfußarten fäulnishemmende Stoffe enthalten. Die Silage zeigte aromatisch angenehmen Geruch und eine normale, hellbräunliche Farbe. Die chemische Untersuchung verschiedener, allen Teilen des Behälters entnommener Durchschnittsproben bestätigte die *gute Qualität* des Gärproduktes. Das Silofutter war frei von Buttersäure und zeigte bei normalem Säuregrad (pH 3,95) einen hohen Gehalt an Milchsäure (bis 2,2%). Dieses Untersuchungsergebnis weist auf einen einwandfreien Gärverlauf hin.

Betreffend *Bekömmlichkeit und Futterwirkung* der erhaltenen Silage wurden folgende Beobachtungen gemacht: Vor der Öffnung des mit Hahnenfußgras beschickten Behälters erhielten die Tiere junges, viel Wickgemenge enthaltendes, mit AIV-Säure siliertes Herbstgras. Der Ertrag an Milch war bei diesem Futter gut. Ihre Qualität erwies sich als „vorzüglich“, wobei zu bemerken ist, daß die Milch im Einzugsgebiet des *Feldhofes* einer regelmäßigen Kontrolle unterliegt. Nach Verfütterung dieses Herbstgrassilofutters wurde die „Hahnenfuß-Silage“ verabfolgt. Obschon das Ausgangsmaterial dieser Silage, wie schon erwähnt, infolge frühzeitiger Verholzung des darin enthaltenen Hahnenfußes etwas überständig erschien, erwies sich das gewonnene Gärfutter als *bekömmlich*; es wurde gerne und restlos gefressen. Die Tiere gingen im Milchertrag *nicht* zurück und die erzeugte Milch verblieb in der Qualitätsklasse „vorzüglich“.

Was den *Gesundheitszustand* der Tiere anbetrifft, konnten keine nachteiligen Folgen beobachtet werden, obwohl das Gras zur Zeit der Hahnenfußblüte, welche, wie erwähnt, die stärkste Giftwirkung erwarten ließ, geschnitten und siliert worden war. Somit scheint Hahnenfuß-Wiesengras, möglicherweise infolge rascher Umsetzungen des Anemonols, als Silogärfutter konserviert, *ungefährlich* zu sein. Weitere Versuche, die in nächster Zeit durchgeführt werden, dürften dazu beitragen, unsere Kenntnis über das Verhalten des Hahnenfuß als Silofutter zu erweitern.

Zusammenfassung

Sehr stark (etwa zur Hälfte) mit Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acer* L., *R. Steveni* Hartm., blühend einsiliert) durchsetztes Silofutter war ohne Nachteil auf Gesundheit, Milchleistung und Qualität der Milch. Es wird vermutet, daß die Wirkstoffe durch die Konservierung beeinflusst werden, wie und in welchem Ausmaß, ist weiter zu untersuchen.

Résumé

Le „Pied de coq acéré“ (*Ranunculus acer* L. *R. Steveni* Hartm.), mélangé en de très fortes proportions (environ 50%) et en pleine floraison à du fourrage ensilé, n'a pas

⁷ Boas, F.: Ber. Deutsch. Bot. Ges. 52, 126–131. 1934. – Ders. u. R. Steude: Bioch. Zschr. 279, 417–423. 1935.

exercé d'influence défavorable sur la santé, la lactation et la qualité du lait. On suppose que la conservation agit sur les principes actifs, mais on ignore comment et dans quelle mesure.

Riassunto

Il foraggio da silo contenente in gran parte (per circa la metà) il ranuncolo acre (*Ranunculus acer* L. R. Steveni Hartm. messo nel silo durante la fioritura) non fu svantaggioso alla salute, alla qualità del latte. Si suppone che le sostanze attive di tale erba restino influenzate dalla conservazione; in quale modo e misura avvenga questo, deve essere studiato in seguito.

Summary

Silo forage mixed with great quantities (about one half, put into the silo in blossom) of *Ranunculus acer* L. and R. Steveni Hartm. had no disadvantage regarding health, production and quality of milk. The author supposes some yet unknown changes of the active poisonous substances by the preservation process.

Die Obduktion in der forensischen Veterinärmedizin¹

Von Johs. Dobberstein

Die Zerlegung stellt ein wichtiges, vielfach unentbehrliches Hilfsmittel der gerichtlichen Tierheilkunde dar. Die Lehrbücher der gerichtlichen Tierheilkunde geben übereinstimmend an, daß sich gewisse Hauptmängel und manche Vertragsmängel nur durch die Zerlegung mit der notwendigen Genauigkeit feststellen lassen. Darüber hinaus kann aber jederzeit an den tierärztlichen Sachverständigen die Aufgabe herantreten, irgendeine bei der Zerlegung vorgefundene Veränderung auf ihre Erheblichkeit, Verborgenheit und ihr Alter zu beurteilen; die Entscheidung dieser Fragen kann für den Besitzer eines bald nach dem Kauf gestorbenen Tieres von größter Bedeutung sein. Auch im *Haftpflichtprozeß*, wenn es sich um den Nachweis handelt, daß der Tod eines Tieres auf einen Kunstfehler zurückzuführen ist, sowie im *Strafprozeß* kommt der Obduktion oft eine erhebliche, mitunter sogar entscheidende Bedeutung zu.

Die einwandfreie Durchführung der Zerlegung und die richtige Auswertung der bei der Obduktion erhobenen Befunde für die Zwecke der gerichtlichen Tierheilkunde gehört ohne Zweifel zu den schwierigsten Aufgaben der tierärztlichen Tätigkeit. Voraussetzung hierfür ist nicht nur eine gute Kenntnis der pathologischen Anatomie, sondern auch eine gewisse Erfahrung in der forensischen Beurteilung pathologisch-anatomischer Prozesse, wie sie sich — das liegt in der Natur der Sache — erst im Laufe der Zeit er-

¹ Herrn Prof. Dr. W. Frei zum 70. Geburtstag gewidmet.